Morbilidad y Mortalidad en Colombia: información para la Salud Pública

Informe 17 Observatorio Nacional de Salud

Salud

Instituto Nacional de Salud

Instituto Nacional de Salud
Observatorio Nacional de Salud

Morbilidad y Mortalidad en Colombia, información para la salud pública

GUILLERMO ALFONSO JARAMILLO
Ministro de Salud y Protección Social

DIANA MARCELA PAVA GARZON
Directora General Instituto Nacional de Salud

INGRIT LINETH VASQUEZ CELY
Secretaria General Instituto Nacional de Salud

BIBIAN YISETH MORENO MAYORGA
Directora Observatorio Nacional de Salud

ISSN: 2346-3325

Se permite copiar, redistribuir, adaptar y difundir este informe con fines no comerciales, siempre que se utilice la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons y se cite correctamente, como se indica a continuación. En ningún caso, debe darse a entender que el Instituto Nacional de Salud respalda una organización, producto o servicio específicos. No está permitido utilizar el logotipo del Instituto Nacional de Salud (INS). Todos los derechos reservados.

Traducciones: si se hace una traducción de este informe, debe incluirse una nota de descargo así: "La presente traducción no fue realizada por el INS. El INS no se hace responsable del contenido ni de la exactitud de la traducción".

Para citar: Instituto Nacional de Salud, Observatorio Nacional de Salud. Informe 17. Morbilidad y Mortalidad en Colombia, información para la salud pública, (Pag.). Bogotá, D.C., 2025.

Materiales de terceros: si se desea reutilizar material contenido en este informe que sea propiedad de terceros, como cuadros, figuras o imágenes, corresponde al usuario determinar si se necesita autorización para tal reutilización y obtener la autorización del titular del derecho de autor. Recae exclusivamente sobre el usuario el riesgo de que se deriven reclamaciones de la infracción de los derechos de uso de un elemento que sea propiedad de terceros.

Notas de descargo generales: las denominaciones empleadas en esta publicación y cómo aparecen los datos no implican, por parte del INS, juicio sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites. La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombres comerciales de ciertos productos no implica que el INS los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las denominaciones de productos patentados llevan letra inicial mayúscula.

El INS ha adoptado todas las precauciones razonables para verificar la información que figura en la presente publicación. No obstante, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ni explícita ni implícita. El lector es responsable de la interpretación y uso de ese material, y en ningún caso el INS podrá considerarse responsable de daño causado por su uso.

"Las fotografías incluidas en este documento fueron generadas mediante herramientas de inteligencia artificial, basadas en búsquedas y conceptos relacionados con los temas desarrollados en cada capítulo. El capítulo 'Mortalidad por neumoconiosis y otras patologías respiratorias incluidas en la tabla de patologías laborales en Colombia, 1998–2023: análisis temporal y espacial' contiene fotografías suministradas directamente por los autores."

2025

Autores

Agustín Jaramillo Muñoz (Facultad Nacional de Salud Publica - Universidad de Antioquia)
Alba Luz León Álvarez (Observatorio de Salud - Secretaria de Salud e Inclusión Social de Antioquia)
Alfonso Helí Marín Echeverri (Facultad Nacional de Salud Publica - Universidad de Antioquia)
Arsenio Hidalgo Troya (Universidad de Nariño)
Carlos Alberto Tangarife Villa (Facultad Nacional de Salud Publica - Universidad de Antioquia)
Carlos Mario Gómez Tirado (Facultad de Odontología - Universidad de Antioquia)
Carolina Restrepo (Observatorio de Salud - Secretaria de Salud e Inclusión Social de Antioquia)
Claudia Patricia Roncancio Melgarejo (Observatorio Nacional de Salud)
Cristian Arbey Velarde Hoyos (Laboratorio Departamental de Salud Pública de Antioquia (LDSPA) - Secretaria de Salud e Inclusión Social de Antioquia)
Diana Carolina Urrego Ricaurte (Observatorio Nacional de Salud)
Diana Patricia Díaz Jiménez (Observatorio Nacional de Salud)
Diemen Delgado García (Profesor de la Facultad de Medicina de la Universidad de Texas, Valle del Río Grande - Profesor del Máster en Neumología Ambiental y Ocupacional de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica - Director General del Observatorio Internacional de Neumoconiosis)
Fara Alejandra López Gutiérrez (Observatorio de Salud - Secretaria de Salud e Inclusión Social de Antioquia)
Flor Stella Piñeros Garzón (Universidad Nacional Abierta y a Distancia Acacías - Meta)
Francisco Jesús Ocazionez Cardozo (School of Public Health, Imperial College London, UK)
Gabriel Jaime Otálvaro Castro (Facultad Nacional de Salud Publica - Universidad de Antioquia)
Gilma Stella Vargas Peña (Facultad Nacional de Salud Publica - Universidad de Antioquia)
Gina Katherine Hernández (Laboratorio Departamental de Salud Pública de Antioquia (LDSPA) - Secretaria de Salud e Inclusión Social de Antioquia)
Idabely Betancur Ortiz (Laboratorio Departamental de Salud Pública de Antioquia (LDSPA) - Secretaria de Salud e Inclusión Social de Antioquia)
Isabel Cristina Garcés Palacio (Facultad Nacional de Salud Publica - Universidad de Antioquia)
Jean Carlo Pineda Lozano (Observatorio Nacional de Salud)
Jeadran Nevardo Malagón Rojas (Observatorio Nacional de Salud)
Jorge Martin Rodríguez Hernández (Instituto de Salud Pública de la Pontificia Universidad Javeriana Bogotá)
José David Sarmiento López (Observatorio Nacional de Salud)
Juan Carlos Rivillas García (School of Public Health, Imperial College London, UK)
Juan Felipe Álvarez Guevara (Department of Epidemiology & Public Health, University College London, UK)
Karol Patricia Cotes Cantillo (Observatorio Nacional de Salud)
Keyra Liseth Asprilla Córdoba (Observatorio Nacional de Salud)
Lucas David Tamayo González (Facultad Nacional de Salud Publica - Universidad de Antioquia)
Lucas Olarte Jaramillo (Facultad Nacional de Salud Publica - Universidad de Antioquia)
Luis Ángel Anillo Arrieta (Observatorio Nacional de Salud)
Luis Eduardo Olmos Sánchez (Observatorio Nacional de Salud)
Luz Stella Cantor Poveda (Observatorio Nacional de Salud)
Manuela Acevedo (Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentación, Universidad CES)
Mariana Agudelo Arias (Facultad de Odontología - Universidad de Antioquia)
Mariana Arango Rendón (Facultad de Odontología - Universidad de Antioquia)
Marino Mauricio Mejía Rocha (Instituto de Salud Pública - Pontificia Universidad Javeriana Bogotá)
María Isabel Zuluaga Callejas (Facultad Nacional de Salud Publica - Universidad de Antioquia)
María José Silva (School of Public Health, Imperial College London, UK)
Nora Adriana Montealegre Hernández (Facultad Nacional de Salud Publica - Universidad de Antioquia)
Pablo Enrique Chaparro Narváez (Observatorio Nacional de Salud)
Salin Edudardo Avellaneda Pinzón (Positiva ARL)
Sandra Milena Zuluaga Salazar (Facultad de Odontología - Universidad de Antioquia)
Santiago Restrepo Gallego (Facultad de Odontología - Universidad de Antioquia)
Santiago Sánchez Lotero (Observatorio de Salud - Secretaria de Salud e Inclusión Social de Antioquia)
Valentina Espinosa Ruiz (Facultad Nacional de Salud Publica - Universidad de Antioquia)
Valery Jiménez Urrea (Observatorio Nacional de Salud)
Víctor Stephen González Quintero (Observatorio Nacional de Salud)
Yeimi Forero (Facultad Nacional de Salud Publica - Universidad de Antioquia)

Edición
Adriana Gordillo Alfonso
Angelica Maria Olaya Murillo

Diagramación y Diseño
Claudia Clavijo Arboleda

Apoyo
Angela Liliana Albarracín Cárdenas
Blanca Cecilia Pinto Bohórquez
Gimena del Rosario Leiton Arteaga
Hugo Leonardo Ospina Pinto
John Jairo Giraldo Ríos
Lita Saida Vargas Benítez
Michelle Paola Gonzalez Masias

Morbilidad y Mortalidad en Colombia: información para la Salud Pública

Índice

Morbilidad y Mortalidad

Reporte y proyección de morbilidad de eventos bajo vigilancia en salud pública en Colombia 2008 a 2023 10

Colombia frente a la mortalidad: tendencias, patrones y retos para la salud pública, 1985–2023 26

Desigualdades en mortalidad asociadas al tiempo de viaje y la pobreza en Colombia 46

Tendencias en la mortalidad por homicidio de mujeres durante el embarazo, parto o puerperio en Colombia, 1998-2023 56

Mortalidad por desnutrición en menores de cinco años un indicador de políticas gubernamentales en Colombia, 1979-2023 67

Análisis de Mortalidad por Tuberculosis, Diabetes Mellitus y Cáncer de Mama Colombia, 2010-2023 88

Mortalidad por neumoconiosis y otras patologías respiratorias incluidas en la tabla de patologías laborales en Colombia, 1998–2023: análisis temporal y espacial 106

Mortalidad por homicidios, materna, y en menores de 5 años en territorios PDET en Colombia 119

Morbilidad y mortalidad en los municipios de frontera, Colombia 142

Partería en Chocó: resistencia y saberes que salvan vidas 158

Fiebre amarilla

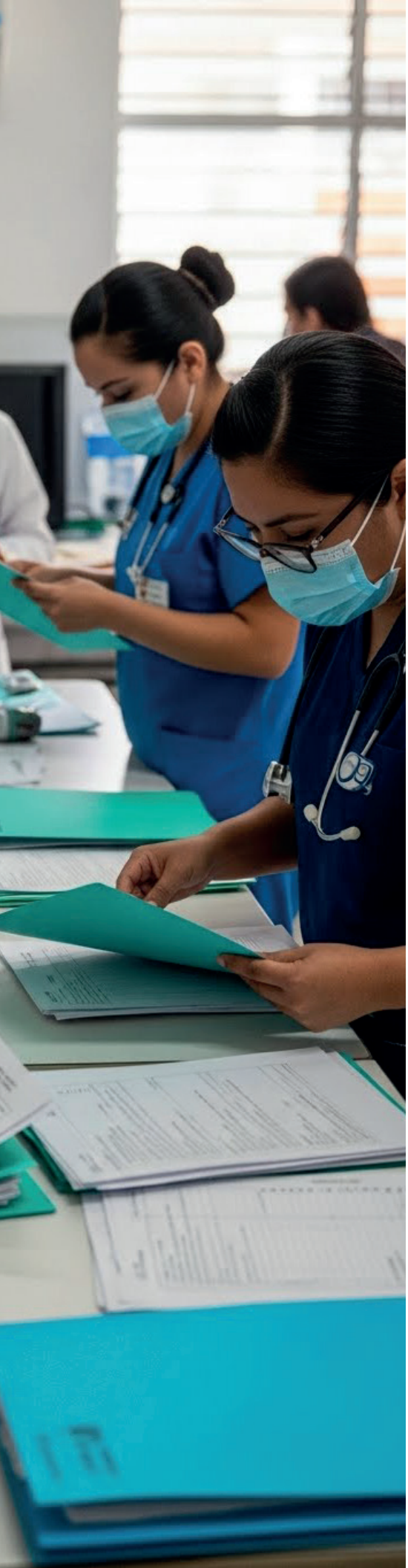
Salud, territorio y resistencia: experiencias locales en torno a la fiebre amarilla en el Tolima 174

Reconfiguraciones institucionales vinculadas con la atención clínica del brote de fiebre amarilla en el Tolima 186

Brote de fiebre amarilla 201

Academia y observatorios territoriales

El Índice de Rentabilidad Social (IRS): una construcción con base epidemiológica, demográfica e institucional 210



Escalabilidad de la vigilancia genómica en salud pública: Experiencia en Antioquia, Colombia 222

Morbilidad oral y acceso efectivo a la atención odontológica en Antioquia 2017-2022. Un análisis a partir de datos administrativos 235

Morbilidad por violencia contra la niñez y la adolescencia en Colombia: una perspectiva epidemiológica a partir de los registros individuales de prestación de servicios RIPS, 2010-2022 262

Mortalidad por cáncer en Colombia: tendencias y brechas según etnia, condición migratoria y régimen de aseguramiento en salud 280

Factores modificables asociados a la demencia en Colombia 301

Mortalidad por seguridad vial en Colombia (2010–2022): hallazgos y recomendaciones 332

Introducción

El análisis sistemático de la morbilidad y la mortalidad es un componente esencial para la comprensión del estado de salud de una población y para la orientación de las decisiones en salud pública. En Colombia, donde persisten profundas desigualdades territoriales, sociales y demográficas, el valor de estos análisis se vuelve aún más crítico. La diversidad geográfica del país, la heterogeneidad en la distribución de los servicios de salud y la coexistencia de múltiples determinantes sociales hacen que la carga de enfermedad y las causas de muerte se manifiesten de manera diferenciada entre regiones, grupos poblacionales y ciclos históricos. En este contexto, la producción de información robusta, comparable y oportuna se convierte en una herramienta indispensable para el diseño, la evaluación y la mejora continua de las políticas públicas orientadas a proteger la vida y promover el bienestar colectivo.

El Informe 17 del Observatorio Nacional de Salud surge como una respuesta a esa necesidad de información estratégica y rigurosa. Su propósito fundamental es aportar una lectura actualizada y comprensiva de los principales comportamientos epidemiológicos del país, integrando análisis históricos, modelamientos predictivos, aproximaciones territoriales y perspectivas multidisciplinarias. La elaboración del informe responde al mandato del Observatorio de generar evidencia útil para la toma de decisiones y contribuir a la comprensión de los fenómenos sanitarios que afectan a la población colombiana en el corto, mediano y largo plazo.

Este informe se desarrolla en un momento en el que la salud pública nacional enfrenta simultáneamente retos emergentes y persistentes. Por un lado, la transición demográfica y epidemiológica ha dado lugar a un aumento sostenido de enfermedades crónicas no transmisibles, como las cardiovasculares, respiratorias y metabólicas, que representan hoy una proporción significativa de la mortalidad general y constituyen desafíos de gran magnitud para el sistema de salud. Por otro lado, Colombia continúa lidiando con problemáticas históricas relacionadas con las enfermedades transmisibles, los eventos asociados a la violencia, las brechas en el acceso a servicios de salud y las desigualdades sociales estructurales. Todo esto ocurre en un contexto internacional en el que fenómenos globales —como pandemias, crisis climáticas, migraciones y nuevas vulnerabilidades sociales— repercuten directamente en los indicadores sanitarios del país.

El Informe 17 se propone, precisamente, ofrecer una mirada articulada de este conjunto de determinantes, comportamientos y tendencias. A diferencia de informes anteriores, esta edición integra de manera más amplia análisis longitudinales y territoriales, permitiendo observar cómo las cargas de enfermedad y muerte se han desplazado, persistido o transformado a lo largo de décadas. Este enfoque permite identificar patrones consistentes, momentos de inflexión epidemiológica y cambios que exigen respuestas institucionales diferenciadas. La lectura de largo plazo que ofrece el informe es crucial para entender, por ejemplo, la persistencia de altas tasas de mortalidad por enfermedades cardiovasculares en diversas regiones, el comportamiento cíclico de enfermedades transmitidas por vectores, o la vulnerabilidad sostenida de ciertos territorios frente a eventos prevenibles como la desnutrición infantil.

El informe incluye además el análisis de eventos cuya relevancia ha aumentado significativamente en los últimos años. Entre ellos destacan la salud mental, la violencia de género e intrafamiliar, el intento de suicidio, la morbilidad materna extrema y otros fenómenos sociales que, si bien no son nuevos, han adquirido mayor visibilidad y requieren respuestas integrales desde los sectores salud, social, educativo y judicial. Del mismo modo, el estudio incorpora una revisión detallada de fenómenos emergentes como brotes epidémicos recientes, cambios en el perfil epidemiológico de enfermedades inmunoprevenibles y retos asociados a la resistencia antimicrobiana.

La elaboración del Informe 17 también responde a la necesidad de fortalecer el uso de métodos analíticos avanzados en la vigilancia epidemiológica. Consciente de los retos que implica anticipar eventos de salud pública en un entorno altamente dinámico, el Observatorio incorpora en esta edición modelamientos estadísticos que permiten proyectar el comportamiento de los principales eventos de notificación obligatoria a futuro. Estas proyecciones se convierten en herramientas estratégicas para orientar la planificación territorial, prever demandas en los servicios de salud y diseñar intervenciones preventivas más efectivas. Al integrar modelos predictivos con análisis descriptivos e interpretativos, el informe busca trascender la simple observación de tendencias pasadas para contribuir a la anticipación y gestión del riesgo sanitario de manera más proactiva.

Otro elemento central que motiva la construcción del Informe 17 es la necesidad de examinar críticamente las desigualdades territoriales en salud. El documento analiza con detalle cómo la ubicación geográfica, las condiciones socioeconómicas, el acceso a servicios básicos y la infraestructura sanitaria influyen en los desenlaces en salud. Se abordan fenómenos como las diferencias en el tiempo de viaje hasta servicios de mediana y alta complejidad, los contrastes en la calidad y disponibilidad de la atención y las brechas en cobertura y oportunidad entre zonas urbanas y rurales. Esta mirada territorial es clave para entender por qué ciertas regiones acumulan mayor carga de enfermedad o mayor riesgo de muerte por causas que, en principio, son prevenibles o tratables.

Asimismo, el informe incorpora análisis diferenciales que revelan la importancia del enfoque de equidad, especialmente al estudiar los efectos de variables como la etnia, el sexo, la edad, la condición migratoria y las diferencias entre regímenes de aseguramiento. Estos elementos permiten visibilizar poblaciones que, debido a factores estructurales, enfrentan riesgos mayores y requieren intervenciones específicas. La inclusión de análisis sobre poblaciones en territorios PDET, municipios de frontera y comunidades con menor presencia institucional, responde a la necesidad de generar insumos que apoyen políticas públicas orientadas a cerrar brechas y garantizar el derecho a la salud en todas las regiones del país.

El Informe 17 no solo describe la situación actual, sino que contextualiza las condiciones epidemiológicas dentro de procesos más amplios, como las transformaciones territoriales, los efectos del conflicto armado y las dinámicas sociales recientes. Al reconocer que la salud no es un fenómeno aislado, sino que se vincula con las condiciones de vida, las oportunidades de desarrollo y la presencia del Estado, el informe contribuye a una comprensión más completa de los desafíos del país.

En suma, la realización del Informe 17 del Observatorio Nacional de Salud responde a la necesidad de contar con un análisis integral, actualizado y territorialmente sensible de los fenómenos que determinan la salud de la población colombiana. Su propósito es generar evidencia sólida que contribuya a fortalecer la vigilancia epidemiológica, orientar la planificación sectorial, apoyar la formulación de políticas públicas equitativas y promover una respuesta intersectorial más efectiva frente a los retos sanitarios del país. Al ofrecer una visión amplia y detallada de la mortalidad, la morbilidad y sus determinantes, el informe se posiciona como un insumo esencial para avanzar hacia un sistema de salud más resiliente, inclusivo y capaz de responder a las necesidades presentes y futuras de la población colombiana.

Morbilidad y Mortalidad

Comprender el comportamiento de la mortalidad y la morbilidad es fundamental para evaluar el estado de salud de la población y el desempeño de los sistemas de salud. Estos indicadores permiten identificar problemas prioritarios, desigualdades persistentes y oportunidades de intervención; y constituyen además insumos esenciales para la formulación de políticas públicas, la planificación sectorial y la asignación eficiente de recursos. Su análisis es clave para fortalecer el sistema de salud y avanzar hacia sociedades más equitativas (1,2). En contextos como el colombiano, caracterizados por desigualdades territoriales, sociales y demográficas, este análisis adquiere una relevancia particular.

1. Organización Panamericana de la Salud. Indicadores de salud. Aspectos conceptuales y operativos 2018 [Internet]. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2018 [citado 11 de diciembre de 2025] p. 91. Disponible en: https://iris.paho.org/items/6f8aec7a-7701-45e7-866c-16ad6f372c02
2. World Health Organization. World health statistics 2025.Monitoring health for the SDGs, Sustainable Development Goals [Internet]. World Health Organization; 2025 ene [citado 12 de diciembre de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/publications/b/78420

Reporte y proyección de morbilidad de eventos de notificación obligatoria en Colombia 2008 a 2023

Jean Carlo Pineda Lozano[1]
Pablo Enrique Chaparro Narváez[1]
Valery Jiménez Urrea[1]

[1]Observatorio Nacional de Salud

Este estudio tuvo como objetivo estimar las tasas de notificación de los eventos de interés en salud pública vigilados en Colombia entre 2008 y 2023, y proyectar la incidencia mensual de los siete eventos más frecuentes para los siguientes 24 meses.

Se empleó un diseño ecológico de series temporales, utilizando datos del Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (Sivigila). Se calcularon tasas ajustadas por edad y sexo, con base en la población estándar de la Organización Mundial de la Salud (OMS). La proyección se realizó mediante modelos autorregresivos integrados de medias móviles estacionales (SARIMA), seleccionando los eventos con mayor número acumulado de notificaciones: agresiones por animales transmisores de rabia, dengue, varicela individual, violencia de género e intrafamiliar, malaria, morbilidad materna extrema e intento de suicidio.

Los resultados evidenciaron patrones heterogéneos entre los eventos analizados. Dengue y malaria mostraron una estacionalidad definida, con picos recurrentes, mientras que la varicela individual presentó descensos posteriores a la pandemia, reflejando cambios en los patrones de transmisión y en los procesos de notificación. La violencia de género e intrafamiliar y el intento de suicidio mantuvieron tendencias ascendentes, evidenciando problemas estructurales persistentes. Las proyecciones para 2024–2025 indican la continuidad de estos comportamientos, con incrementos moderados o acentuados según el evento.

Las proyecciones obtenidas permiten anticipar dinámicas de relevancia epidemiológica y apoyar la planificación territorial en salud. Se recomienda fortalecer la vigilancia de las enfermedades inmunoprevenibles, garantizar esquemas completos de vacunación, planificar de forma anticipada las acciones de control vectorial y reforzar estrategias integradas de prevención de la violencia de género, promoción de la salud mental y control de agresiones por animales transmisores de rabia. Mejorar la interoperabilidad de los sistemas de información y garantizar la continuidad de la notificación serán aspectos fundamentales para transformar la predicción en una herramienta de prevención efectiva.

1. El estudio analizó las tasas de notificación de los principales eventos de interés en salud pública en Colombia entre 2008 y 2023, y proyectó su comportamiento para los próximos dos años.

2. Se utilizaron datos de Sivigila y modelos estadísticos SARIMA para estimar tendencias y estacionalidades en siete eventos prioritarios, incluidos dengue, malaria, varicela, violencia de género e intento de suicidio.

3. Los resultados muestran patrones diversos: algunas enfermedades presentan estacionalidad marcada, mientras que eventos como violencia de género e intento de suicidio mantienen tendencias ascendentes y persistentes.

4. Las proyecciones permiten anticipar riesgos y orientar la planificación territorial, destacando la necesidad de fortalecer la vigilancia, la vacunación, el control vectorial y las estrategias de prevención de violencia y salud mental.

Introducción

La vigilancia de los eventos de interés en salud pública constituye un pilar fundamental para la protección de la salud poblacional y la gestión oportuna del riesgo. La identificación sistemática y continua de condiciones de interés en salud permite detectar cambios en sus patrones de ocurrencia, evaluar intervenciones, anticipar crisis sanitarias y asignar de manera más eficiente los recursos disponibles (1). En este contexto, la notificación regular, completa y precisa de los eventos de notificación obligatoria es indispensable para que los sistemas de vigilancia cumplan su función de alerta temprana y soporte en la toma de decisiones, tanto en situaciones rutinarias como en contextos de emergencia (2).

La estimación de tasas de notificación, ajustadas por tamaño y estructura poblacional, aporta un valor analítico adicional al dimensionar la carga de estos eventos en diferentes territorios y niveles de desagregación. Este tipo de análisis permite comparar su comportamiento en el tiempo, identificar patrones diferenciales por región o grupo poblacional y orientar acciones de prevención y control más eficaces y focalizadas. Además, favorece la priorización de intervenciones en eventos de alta frecuencia o alto impacto, así como la detección de cambios epidemiológicos que puedan anticipar emergencias sanitarias.

En Colombia, el Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (Sivigila), opera desde 2007 y es el sistema oficial para la recolección, análisis y difusión de información sobre los eventos de notificación obligatoria (3). La base de datos acumulada desde entonces posibilita el seguimiento de tendencias históricas y la aplicación de métodos analíticos que permitan anticipar su comportamiento futuro. Incorporar un enfoque prospectivo a partir de estas tendencias fortalece la planificación, preparación y respuesta del sistema de salud ante posibles cambios en la ocurrencia de eventos.

Entre los más de 100 eventos vigilados por el Sivigila, un grupo reducido concentra la mayor carga de notificaciones anuales, generalmente asociada a enfermedades transmisibles de alta incidencia y relevancia sanitaria, como las infecciones

La vigilancia en salud pública es esencial para anticipar riesgos, detectar cambios en los patrones epidemiológicos y fortalecer la toma de decisiones en Colombia

respiratorias agudas, el dengue, la varicela, la malaria y otras de impacto poblacional. El análisis de estos eventos resulta estratégico porque su magnitud implica un uso considerable de recursos en vigilancia, diagnóstico y control; sus patrones de transmisión son sensibles a los cambios ambientales, sociales y de movilidad poblacional; y sus tendencias permiten inferir la dinámica de otros eventos con mecanismos epidemiológicos similares.

Considerando el valor analítico de la información recopilada durante los últimos 16 años, este estudio tuvo como objetivo general estimar las tasas de notificación de todos los eventos de interés en salud pública registrados en el Sivigila entre 2008 y 2023, así como proyectar la incidencia mensual de los siete eventos más frecuentes para los siguientes 24 meses mediante modelos de series temporales. Los objetivos específicos fueron:

1. Describir el comportamiento temporal de los eventos de notificación obligatoria en Colombia entre 2008 y 2023.
2. Ajustar modelos de series temporales para cada uno de los siete eventos más frecuentes, evaluando su adecuación estadística y epidemiológica.
3. Generar proyecciones mensuales con un horizonte de 24 meses e intervalos de predicción del 95% para cada evento seleccionado.

Metodología

Diseño del estudio y fuentes de información

Se realizó un estudio observacional, de tipo ecológico, con análisis de series temporales, utilizando datos de notificación de eventos de interés en salud pública en Colombia.

La información se obtuvo del Sivigila y fue descargada principalmente mediante el paquete "Sivirep" del lenguaje R, desarrollado por la Universidad Javeriana y el Instituto Nacional de Salud en el marco de la iniciativa Epiverse (4). Los eventos no disponibles en dicho paquete fueron descargados manualmente desde el micrositio de Sivigila (3).

Se utilizaron las proyecciones poblacionales del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), publicadas en 2023, para el cálculo de las tasas de notificación. El periodo de análisis comprendió los años 2008 a 2023 (último año disponible al momento del estudio).

Variables de estudio

- Variable dependiente: número de casos notificados de cada evento (y tasas ajustadas por edad y sexo en el análisis descriptivo).
- Variables independientes: año, mes, sexo, grupo de edad quinquenal y unidad territorial de ocurrencia (municipio y departamento).
- Variables de ajuste: población estimada por el DANE, utilizada para la estandarización por edad y sexo.

Se excluyeron registros con información faltante en variables como edad, sexo, municipio o departamento.

Definiciones operativas y consolidación de eventos

Dengue y dengue grave se agruparon bajo la categoría "dengue". Todas las formas de malaria se unificaron como malaria en todas sus formas. Para tuberculosis, se consolidaron las variantes tuberculosis pulmonar, extrapulmonar y farmacorresistente bajo la categoría "tuberculosis en todas sus formas". En los eventos exclusivos de mujeres (morbilidad materna extrema, cáncer de cuello uterino, mortalidad materna), las tasas se ajustaron únicamente por edad.

Análisis descriptivo

Las tasas anuales de notificación se calcularon dividiendo el número de casos reportados en cada año entre la población a mitad de periodo estimada por el DANE tanto a nivel nacional, departamental como municipal. Las tasas se ajustaron por edad y sexo mediante el método directo, utilizando la población estándar de la OMS de 2001 (5).

Para evitar estimaciones inestables, no se calcularon tasas en unidades geográficas con menos de 10 casos anuales, siguiendo la recomendación del Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades, (CDC, por sus siglas en inglés) (6).

Selección de eventos para proyección

Se identificaron los siete eventos con mayor número acumulado de notificaciones entre 2008 y 2023: agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia, dengue, varicela individual, violencia de género e intrafamiliar, malaria en todas sus formas, morbilidad materna extrema e intento de suicidio.
Para cada uno, se construyó una serie temporal mensual a nivel nacional, excluyendo el primer año de vigilancia para minimizar el sesgo de subregistro inicial.

Modelado predictivo

Se inspeccionaron visualmente las series temporales para identificar tendencias, estacionalidad y posibles cambios estructurales. La estacionariedad se evaluó mediante las prueba de Dickey-Fuller aumentada (ADF) (7) y Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) (8)., que permiten determinar si una serie presenta una media constante y una estructura de correlación temporal estable a lo largo del tiempo. Cuando fue necesario, se aplicaron diferenciaciones regulares y/o estacionales para estabilizar la media de la serie y garantizar que la estructura temporal fuera modelable. La presencia de ruido blanco se evaluó con la prueba Ljung-Box (9).

El ajuste se realizó siguiendo la metodología Box-Jenkins (10), considerando modelos autorregresivos integrados de medias móviles estacionales (SARIMA), de la forma ARIMA(p,d,q)(P,D,Q)[s], con una periodicidad estacional de s = 12 meses. La identificación preliminar de los órdenes de los modelos se basó en gráficos de autocorrelación (ACF) y autocorrelación parcial (PACF) de las series transformadas. Como apoyo a esta selección, se empleó la función “auto.arima” del paquete “forecast”, con selección según los criterios AICc y BIC.
En casos de heterocedasticidad, se aplicó una transformación Box-Cox con estimación automática de parámetro lambda lo que permitió estabilizar la varianza sin imponer una transformación logarítmica estricta. La selección final del modelo consideró el menor AICc y sigma², la parsimonia del modelo y la adecuación de los residuos verificada tanto visualmente como mediante la prueba de Ljung-Box.

Proyección

Se generaron proyecciones mensuales a 24 meses para cada evento, con intervalos de predicción al 80% y 95%. Las proyecciones se representaron en gráficos de línea para facilitar la interpretación epidemiológica.
Todos los análisis se realizaron en R, versión 4.4.3 (11).

Consideraciones éticas

Según la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud y Protección Social, esta investigación se clasifica como sin riesgo, dado que usó información secundaria anonimizada, y no se realizaron intervenciones.

Resultados

Descripción de las tasas de notificación de los eventos analizados

Según los microdatos de Sivigila, y tras la depuración de las bases de datos, se incluyeron 59 eventos de notificación individual con información disponible entre 2008 y 2023. Los de mayor número de registros fueron agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia (1.613.479), dengue (1.279.224), varicela individual (1.166.931), violencia de género e intrafamiliar (1.159.131), malaria (1.130.144) y morbilidad materna extrema (251.791).

La tabla 1 resume los 20 eventos con mayor número de reportes de casos; el anexo 1 presenta el total de eventos analizados y en el micrositio del Observatorio Nacional de Salud, se puede consultar la información de forma interactiva y desagregada (12).

Tabla 1. *Resumen de los 20 eventos de notificación obligatoria en Colombia con mayor número de reportes entre 2008 y 2023.*

Evento	Periodo	Registros totales	Tasa ajustada (mín–máx)	Tasa promedio	Año pico tasa	Excluidos (%)
Agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia	2008-2023	1.613.479	65,4–335,8	210,50	2023	107 (0,01%)
Dengue	2008-2023	1.279.224	53,8–349,9	171,90	2010	485 (0,04%)
Varicela individual	2008-2023	1.166.931	29,5–265,4	159,60	2011	1.295 (0,11%)
Violencia de género e intrafamiliar	2012-2023	1.159.131	92,5–316,5	200,70	2023	2.715 (0,23%)
Malaria	2008-2023	1.130.144	83,5–260,9	150,40	2010	167 (0,01%)
Morbilidad materna extrema	2012-2023	251.791	20,1–127,4	83,30	2022	0 (0,00%)
Intento de suicidio	2016-2023	236.299	38,8–79,9	59,50	2023	0 (0,00%)
Infección respiratoria aguda grave IRAG inusitada	2009-2023	213.565	0,3–211,5	28,80	2022	1 (0,00%)
Intoxicación por medicamentos	2008-2023	195.242	10,1–47,6	25,40	2023	4 (0,00%)
Tuberculosis todas las formas	2008-2023	192.625	4,3–36,1	25,10	2023	11 (0,01%)
Bajo peso al nacer	2012-2022	192.247	21–40,1	35,30	2022	8 (0,00%)
Parotiditis	2008-2023	153.276	6,2–39,3	20,20	2018	10 (0,01%)
Mortalidad perinatal y neonatal tardía	2008-2023	141.966	10,3–21,3	17,30	2017	7.583 (5,34%)
Intoxicación por plaguicidas	2008-2023	126.483	12–21,5	16,80	2011	10 (0,01%)
Desnutrición aguda en menores de 5 años	2016-2023	124.406	253,5–627,8	409,20	2023	0 (0,00%)
Leishmaniasis cutánea	2008-2023	122.588	8,1–29,5	16,40	2010	20 (0,02%)
Zika	2015-2023	104.548	0,1–188,5	24,70	2016	0 (0,00%)
Anomalías congénitas	2010-2023	78.341	1,1–21,4	12,50	2023	3.695 (4,72%)
Chikungunya	2014-2023	76.967	0,1–93,4	16,50	2015	27 (0,04%)
Cáncer de la mama y cuello uterino	2016-2023	75.146	17–60,1	38,50	2023	0 (0,00%)

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos públicos de eventos de interés en Salud Pública Sivigila.

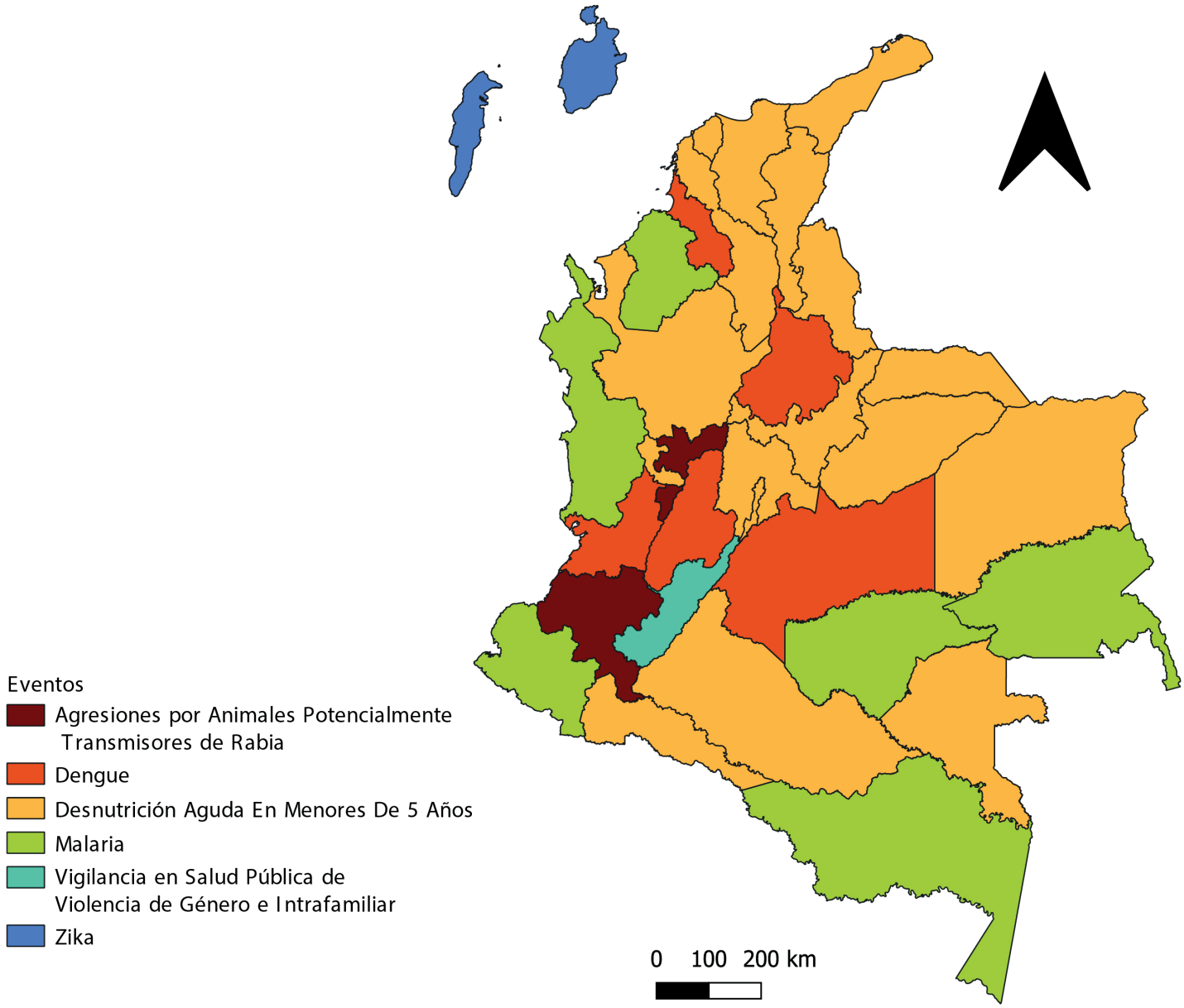
En términos de tasas ajustadas por 100.000 habitantes, los tres eventos con promedios más altos, desnutrición aguda en menores de 5 años, agresiones por animales transmisores de rabia y violencia de género e intrafamiliar, alcanzaron su pico máximo en 2023. Les siguieron dengue, varicela, malaria y morbilidad materna extrema.

El porcentaje de registros excluidos por ausencia en variables clave (edad, sexo, municipio o departamento), fue menor al 1% en casi todos los casos, lo que refleja buena calidad de los datos. Las excepciones fueron tétanos neonatal (5,6%), mortalidad perinatal y neonatal tardía (5,3%), anomalías congénitas (4,7%) y evento adverso grave posterior a vacunación (1,7%) (anexo 1). Rabia humana, tracoma, fiebre amarilla y tétanos neonatal tuvieron tan pocos casos que no se estimaron tasas, incluso a nivel nacional (6).

A nivel departamental (figura 1), la desnutrición aguda en menores de cinco años presentó la tasa promedio más alta en 17 departamentos (51,5%). Le siguieron la malaria (seis departamentos) y el dengue (cinco departamentos). Otros eventos predominantes fueron agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia (Caldas, Cauca y Quindío), violencia de género e intrafamiliar (Huila) y zika (San Andrés, Providencia y Santa Catalina).

La desnutrición infantil, las agresiones por animales y la violencia de género alcanzaron sus tasas más altas en 2023, reflejando desafíos críticos y prioritarios para la salud pública en Colombia.

Figura 1. *Eventos con mayor tasa ajustada promedio por departamento entre 2008 y 2023.*

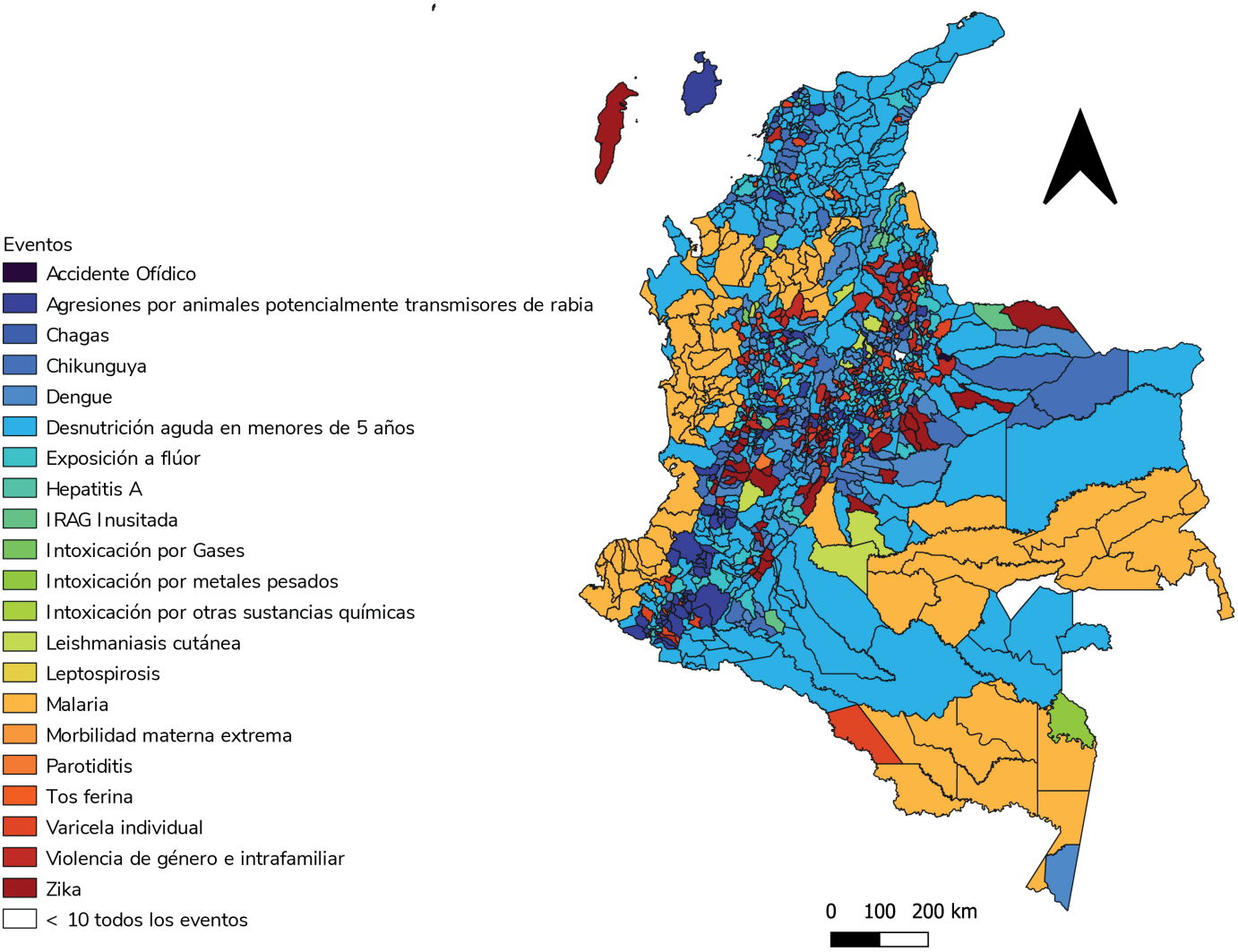


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos públicos de eventos de interés en Salud Pública Sivigila.

A nivel municipal, la desnutrición aguda en menores de cinco años fue el evento más frecuente en 348 municipios (31,0%), seguida por el dengue con (156 municipios; 13,9%) y agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia (123; 11,7%) (figura 2). Otros eventos relevantes incluyeron exposición a flúor (102; 9,1%), malaria (89; 7,9%), varicela (75; 6,7%) y violencia de género e intrafamiliar (72; 6,4%). Algunos presentaron patrones focalizados: chikungunya (59 municipios), zika (57), leishmaniasis cutánea (13), infección respiratoria aguda grave inusitada (10) y hepatitis A (3). Eventos como accidente ofídico, Chagas, intoxicaciones, leptospirosis, morbilidad materna extrema, parotiditis, intoxicación por gases y tos ferina fueron los más notificados únicamente en uno o dos municipios.

Cuatro municipios (Papunahua en Vaupés, Busbanzá en Boyacá, Jordán y Encino en Santander) no registraron más de diez casos en ninguno de los eventos durante todo el periodo analizado, por lo que aparecen sin datos en el mapa.

Figura 2. *Eventos con mayor tasa ajustada promedio por municipio entre 2008 y 2023.*



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos públicos de eventos de interés en Salud Pública Sivigila.

Proyecciones

Se ajustaron modelos SARIMA para los siete eventos de notificación obligatoria más frecuentes en Colombia, con base en las series históricas 2008–2023, generando proyecciones mensuales a 24 meses (2024–2025). Los modelos presentaron un buen ajuste, con valores del criterio de información de Akaike (AIC) que oscilaron entre 459,4 para morbilidad materna extrema y 3.085,7 para dengue, lo que refleja un balance adecuado entre ajuste y complejidad.

En términos de precisión, el error cuadrático medio (RMSE) osciló entre 117,6 (morbilidad materna extrema) y 1.102,2 (dengue). El error porcentual absoluto medio (MAPE) fue inferior al 14% en todos los casos, destacando la alta precisión relativa para morbilidad materna extrema (4,36%) e intento de suicidio (5,35%). La prueba de Ljung-Box mostró valores $p > 0,05$ en todos los modelos, descartando autocorrelación remanente significativa en los residuos (Tabla 2).

Tabla 2. *Resumen de los modelos SARIMA ajustados para los siete eventos más frecuentes.*

Evento	Modelo	AIC	RMSE	MAPE (%)	p (Ljung-Box)
Dengue	(3,1,4) (1,1,1)	3.085,7	1.102,2	12,8	0,297
Agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia	(2,1,2) (1,1,1)	2.848,0	645,8	6,6	0,277
Varicela individual	(3,1,0) (2,1,1)	1.850,2	789,8	13,9	0,076
Violencia de género e intrafamiliar	(1,0,0) (0,1,1)	1.921,4	653,8	5,8	0,177
Malaria	(1,1,1) (2,0,0)	3.176,8	956,3	12,0	0,568
Morbilidad materna extrema	(0,1,1) (0,1,1)	459,4	117,6	4,4	0,636
Intento de suicidio	(0,1,1) (1,1,1)	980,7	185,0	5,4	0,127

AIC: criterio de información de Akaike. RMSE: raíz del error cuadrático medio. MAPE: error porcentual absoluto medio. p (Ljung-Box): valor p de la prueba de Ljung-Box.

Los principales patrones y proyecciones por evento se presentan en la figura 3. Las agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia mostraron crecimiento sostenido desde 2008, interrumpido transitoriamente en 2020 (posible efecto de restricciones por COVID-19). Las proyecciones indican continuidad en la tendencia, de 14.251 casos en enero de 2024 a 17.040 casos en noviembre de 2025.

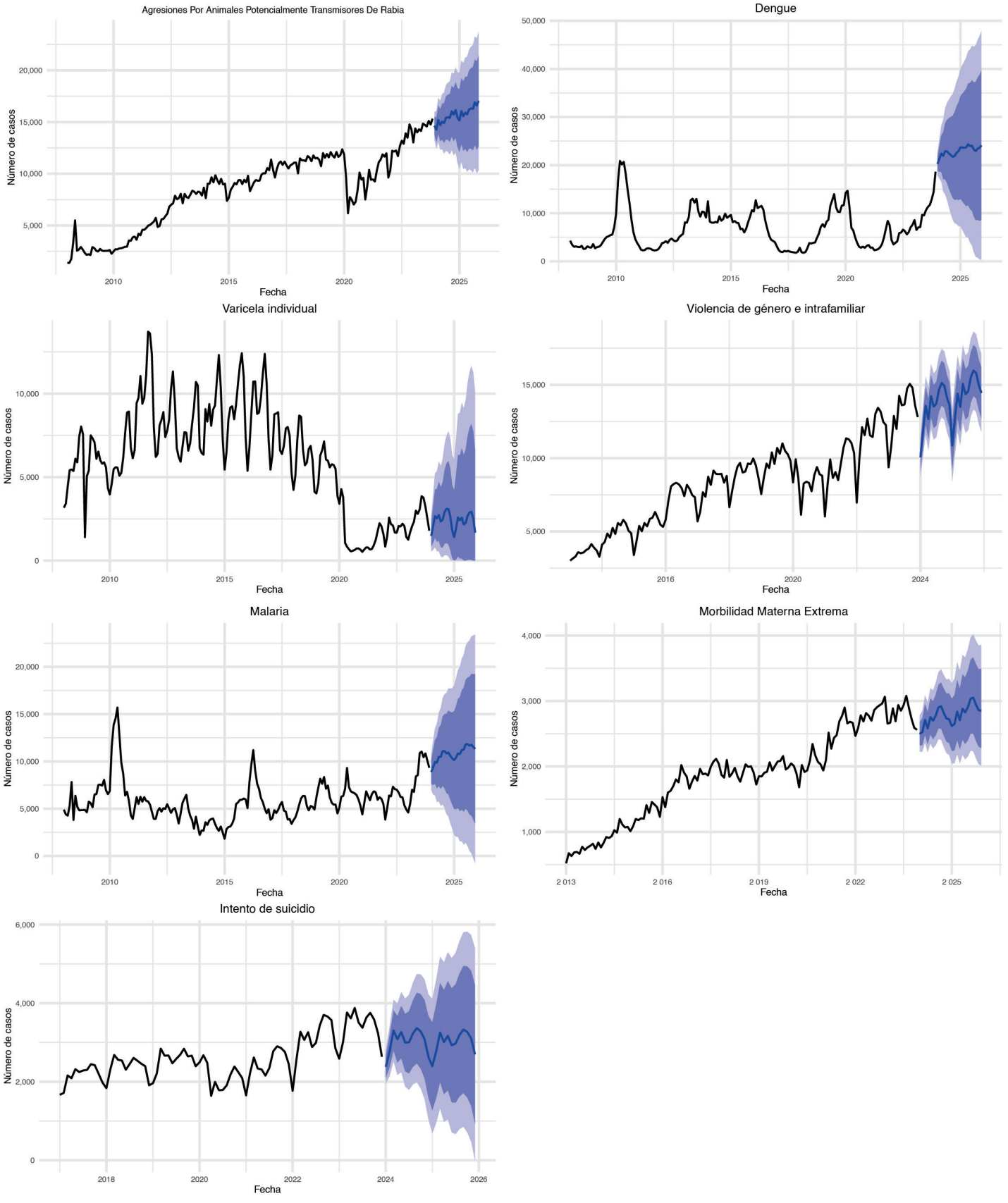
Para dengue, señaló un patrón fuertemente estacional con picos trianuales, lo cual es coherente con la dinámica cíclica esperada de esta enfermedad transmitida por vectores. Las proyecciones indican incremento progresivo, de 20.260 casos en enero de 2024 a 24.097 en diciembre de 2025.

En varicela individual mostró estacionalidad anual hasta 2020, seguida de caída abrupta y sostenida. Las proyecciones indican recuperación parcial (1.404 casos en enero de 2025 a 3.097 en septiembre de 2024), sin alcanzar niveles previos a 2020.

Para violencia de género e intrafamiliar mostró tendencia ascendente constante con estacionalidad estable. Las proyecciones estimaron 10.061 casos en enero de 2024 y 15.980 en septiembre de 2025.

Los patrones y proyecciones muestran incrementos sostenidos en agresiones por animales, dengue y violencia intrafamiliar, junto con una recuperación parcial de la varicela tras la caída de 2020.

Figura 3. *Series temporales y proyecciones a 24 meses con intervalo de confianza para los siete eventos más notificados. Colombia, 2008 - 2023.*



Fuente: Elaboración propia a partir de datos públicos de Sivigila.

Por su parte, en malaria se indicó estacionalidad con picos a mitad de año, sin cambios drásticos en tendencia. Las proyecciones sugirieron leve aumento, de 8.890 casos en enero de 2024 a 11.831 en agosto de 2025, en concordancia con los patrones estacionales de transmisión observados históricamente.

En morbilidad materna extrema evidenció aumento sostenido con variaciones moderadas. El modelo con transformación Box-Cox mejoró ajuste. Las proyecciones indicaron 2.497 casos en enero de 2024 a 3.051 en septiembre de 2025.

El intento de suicidio evidenció tendencia ascendente con marcada estacionalidad, las proyecciones sugirieron alrededor de 2.500 intentos mensuales a inicios de 2024, con picos de hasta 3.329 eventos a finales de 2025.

Discusión

Este estudio identificó tres patrones epidemiológicos predominantes en los eventos de notificación obligatoria en Colombia durante el periodo 2008–2023: un crecimiento sostenido en las agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia, violencia de género e intrafamiliar, intento de suicidio y morbilidad materna extrema; un comportamiento cíclico y estacional en eventos transmitidos por vectores como dengue y malaria, fuertemente influenciado por factores climáticos y ecológicos; y descensos abruptos, seguidos de una recuperación parcial, en enfermedades prevenibles por vacunación, como la varicela individual tras la pandemia de COVID-19. Las proyecciones mediante modelos SARIMA sugieren que estas tendencias persistan durante 2024–2025, con aumentos moderados o intensos en la mayoría de los eventos, lo que confirma su utilidad como herramienta de planificación en salud pública.

El hecho de que varios eventos alcanzaran sus picos de tasa ajustada en años recientes, especialmente en 2023, puede reflejar tanto un aumento real en la ocurrencia como mejoras en la capacidad de vigilancia y notificación. Hallazgos similares han sido reportados en otros contextos latinoamericanos, donde el fortalecimiento de los sistemas de información y la sensibilización comunitaria han contribuido a incrementos sostenidos en reportes, especialmente en violencia de género y salud mental (13,14) . En Colombia, este patrón coincide con informes del Instituto Nacional de Salud (15) y con evaluaciones previas que señalan la persistencia de determinantes estructurales no resueltos.
Enfermedades como el dengue y la malaria mantuvieron sus comportamientos históricos, con picos estacionales y ciclos multianuales, en concordancia con estudios que asocian su dinámica con fenómenos climáticos como El Niño-Oscilación del Sur y cambios en la precipitación (16,17). La concentración de casos de malaria en departamentos del Pacífico y la Amazonía confirma hallazgos previos sobre la relación entre condiciones ecológicas favorables, vulnerabilidad socioeconómica y barreras de acceso a servicios oportunos de diagnóstico y tratamiento. Este escenario refuerza la necesidad de fortalecer las intervenciones anticipadas de control vectorial y garantizar la disponibilidad de diagnóstico y tratamiento oportuno en zonas históricamente endémicas.

La violencia de género e intrafamiliar y el intento de suicidio mostraron aumentos sostenidos con un comportamiento estacional y picos hacia finales de año. La literatura internacional ha documentado tendencias similares en la pospandemia, asociadas a tensiones socioeconómicas, cambios en la dinámica familiar y mejoras en los sistemas de reporte (18). El hecho de que las proyecciones muestren crecimiento continuo indica que las estrategias actuales, aunque efectivas en detección, no han logrado una disminución real en la ocurrencia, por lo que se requieren intervenciones multisectoriales que aborden determinantes sociales, culturales y de justicia (19,20).

En el caso de la varicela individual, la caída abrupta de notificaciones durante 2020–2021 es coherente con lo observado globalmente para enfermedades prevenibles por vacunación, atribuida a medidas de confinamiento, distanciamiento social y cierres de escuelas (21,22). Sin embargo, la incertidumbre estadística en las proyecciones, evidenciada por intervalos de confianza que incluso incluyen valores negativos, resalta la necesidad de interpretar estos modelos con cautela y de reforzar la vigilancia en periodos de transición pospandémica.

Por otra parte, el crecimiento sostenido de las notificaciones por agresiones de animales potencialmente transmisores de rabia plantea un desafío sanitario prioritario, especialmente en zonas rurales y periurbanas. Este incremento puede asociarse tanto a un mayor contacto de la población con animales susceptibles como a una mejora en la vigilancia y notificación, por lo que se requiere profundizar en la caracterización de estos eventos

para orientar acciones preventivas más específicas.
Otros eventos, como la morbilidad materna extrema y desnutrición aguda en menores de cinco años, mantienen tendencias preocupantes. En la primera, refleja posibles mejoras en la detección y notificación, pero también señala barreras persistentes en el acceso oportuno y de calidad a los servicios de salud materna (23). Para la segunda, la concentración en regiones andinas y nororientales refleja persistentes condiciones de inseguridad alimentaria y pobreza multidimensional (24), lo que coincide con evaluaciones recientes del Programa Mundial de Alimentos (25) y estudios de situación nutricional en el país(26). Estas evidencias señalan la urgencia de articular respuestas intersectoriales que integren salud, nutrición y desarrollo social.

Desde una perspectiva operativa, el carácter estacional de varios eventos permite anticipar los momentos de mayor carga y planificar intervenciones focalizadas, como campañas intensificadas de control vectorial o refuerzos en el acceso a salud mental en periodos críticos. La coincidencia de picos en eventos como dengue y malaria refuerza la necesidad de estrategias integradas para optimizar recursos.

Este análisis reafirma que la vigilancia epidemiológica prospectiva apoyada en herramientas estadísticas avanzadas, puede mejorar sustancialmente la anticipación y respuesta ante crisis sanitarias. Sin embargo, su efectividad depende de la calidad de los datos, la articulación intersectorial y la interpretación contextualizada de los resultados. La inclusión sistemática de proyecciones en la agenda de políticas públicas, podría contribuir a optimizar la asignación de recursos y fortalecer la resiliencia del sistema de salud.
Entre las limitaciones, se destaca que el periodo de información disponible impide evaluar eventos recientes de interés nacional, como fiebre amarilla (27), y que algunos eventos presentaron años sin reporte, como bajo peso al nacer (2023) o cáncer de mama y cuello uterino (2022). Asimismo, los intervalos de confianza amplios en eventos como dengue, varicela, malaria e intento de suicidio reducen la certeza de las proyecciones y requieren interpretación prudente.

Conclusiones

Este estudio estimó las tasas de notificación de 2008 a 2023 para todos los eventos de interés en salud pública con información disponible en el Sivigila y proyectó, mediante modelos de series temporales, la incidencia mensual de los siete eventos más frecuentes para los siguientes 24 meses. Los resultados evidencian patrones diferenciados: incrementos sostenidos en violencia de género e intrafamiliar, intento de suicidio y morbilidad materna extrema; comportamientos cíclicos y estacionales en dengue y malaria; y fluctuaciones vinculadas a la pandemia en enfermedades prevenibles por vacunación como la varicela. Las proyecciones sugieren que la mayoría de estos eventos mantendrán o intensificarán su frecuencia en el corto plazo.

Estos hallazgos refuerzan la utilidad de integrar modelos predictivos en la vigilancia epidemiológica, complementando el análisis descriptivo y fortaleciendo la capacidad de anticipación del sistema de salud. El comportamiento diferencial por evento, influenciado por determinantes estructurales, ecológicos y sociales, subraya la necesidad de respuestas multisectoriales, focalizadas territorialmente y basadas en evidencia. Transformar estas proyecciones en acciones preventivas efectivas requerirá mejorar la calidad y oportunidad de los datos, así como fortalecer la articulación entre la vigilancia, la prestación de servicios y las intervenciones sociales.

Los modelos predictivos fortalecen la vigilancia epidemiológica y muestran que varios eventos de salud pública seguirán aumentando en el corto plazo, destacando la necesidad de acciones preventivas focalizadas y basadas en evidencia.

Recomendaciones

1. Fortalecimiento de la vigilancia y control de eventos prevenibles
• Mantener y fortalecer la vigilancia de enfermedades inmunoprevenibles, asegurando esquemas de vacunación completos, especialmente en la población infantil susceptible.
• Implementar medidas que garanticen la continuidad de las series de vigilancia y cierren vacíos de notificación (por ejemplo, fiebre amarilla en años recientes).

2. Prevención y control de eventos de origen zoonótico y vectorial
• Potenciar acciones intersectoriales para la prevención de agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia
• Mantener la planificación anticipada de intervenciones de control de vectores para dengue y malaria considerando los picos estacionales proyectados.

3. Atención integral a eventos de impacto social y mental
Reforzar las estrategias de prevención de la violencia de género e intrafamiliar, con programas de atención integral en salud mental, adaptados a las características territoriales y diferenciales.

4. Optimización de la respuesta institucional
• Fortalecer los vínculos e interoperabilidad entre los sistemas de información epidemiológica y los de prestación de servicios de salud.
• Proyecciones que anticipan aumentos en eventos como morbilidad materna extrema, intento de suicidio o enfermedades vectoriales que deben traducirse en planes operativos concretos que garanticen oportunidad diagnóstica, capacidad de respuesta institucional y articulación con redes comunitarias.
• En síntesis, las proyecciones obtenidas en este estudio constituyen una herramienta clave para orientar intervenciones oportunas y focalizadas. Su aprovechamiento pleno dependerá de integrar estas acciones a políticas públicas coherentes, sostenibles y basadas en evidencia, con un enfoque territorial e intersectorial que permita transformar la predicción en prevención efectiva.

Las proyecciones epidemiológicas solo se traducen en prevención efectiva cuando se fortalecen la vigilancia, la respuesta intersectorial y la articulación institucional en todos los territorios.

Referencias

1. Barata RB. Vigilância epidemiológica: breve histórico e a experiência dos Estados Unidos e do estado de São Paulo. Epidemiol E Serviços Saúde [Internet]. 2022 [cited 2025 Jun 20];31(2):e2021115. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222022000201301&tlng=pt
2. Krishna B. Disease Surveillance: The Bedrock for Control and Prevention. Indian J Crit Care Med Peer-Rev Off Publ Indian Soc Crit Care Med. 2021 Jul;25(7):745–6.
3. Instituto Nacional de Salud. SIVIGILA. 2025 [cited 2025 Jun 20]. SIVIGILA. Available from: https://www.ins.gov.co/Direcciones/Vigilancia/Paginas/SIVIGILA.aspx
4. Gómez-Millán G, Cucunubá ZM, Mendez-Romero JA, Huguett-Aragón C. sivirep: Data Wrangling and Automated Reports from "SIVIGILA" Source [Internet]. 2025. Available from: https://epiverse-trace.github.io/sivirep/
5. Ahmad OB, Ahmad OB, Boschi-pinto C, Lopez AD. Age Standardization of Rates : A New WHO Standard AGE STANDARDIZATION OF RATES : A NEW WHO STANDARD Christopher JL Murray Rafael Lozano Mie Inoue GPE Discussion Paper Series : No . 31 EIP / GPE / EBD World Health Organization 2001. 2001;(January).
6. Parker J, Irimata K, Zhang G, Branum A, Davis D, Das B, et al. National Center for Health Statistics Data Presentation Standards for Rates and Counts [Internet]. National Center for Health Statistics (U.S.); 2023 Mar [cited 2025 Jun 20]. Available from: https://stacks.cdc.gov/view/cdc/124368
7. Said SE, Dickey DA. Testing for unit roots in autoregressive-moving average models of unknown order. Biometrika [Internet]. 1984 [cited 2025 Jun 20];71(3):599–607. Available from: https://academic.oup.com/biomet/article-lookup/doi/10.1093/biomet/71.3.599
8. Kwiatkowski D, Phillips PCB, Schmidt P, Shin Y. Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root. J Econom [Internet]. 1992 Oct [cited 2025 Jun 20];54(1–3):159–78. Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/030440769290104Y
9. Ljung GM, Box GEP. On a measure of lack of fit in time series models. Biometrika [Internet]. 1978 Aug 1 [cited 2025 Jun 12];65(2):297–303. Available from: https://academic.oup.com/biomet/article-lookup/doi/10.1093/biomet/65.2.297
10. Box GEP, Jenkins GM, Reinsel GC, Ljung GM. Time series analysis: forecasting and control. Fifth edition. Hoboken, New Jersey: Wiley; 2016. 1 p. (Wiley series in probability and statistics).
11. RStudio Team. RStudio: Integrated Development for R. RStudio [Internet]. Boston, Masachusets: PBC; 2020. Available from: http://www.rstudio.com/
12. Instituto Nacional de Salud. Observatorio Nacional de Salud [Internet]. [cited 2025 Jun 25]. Available from: https://www.ins.gov.co/Direcciones/ONS/Paginas/Presentaci%c3%b3n.aspx
13. Díaz Sotelo ÓD. Prevalencia de los diagnósticos de salud mental en Colombia: análisis de los registros del Sistema Integral de Información de la Protección Social – SISPRO. Cuad Hispanoam Psicol. 2016 Jan 31;14(2):65–74.
14. Organización Panamericana de la Salud. Sistemas de información para la salud. Proceso de aplicación en la subregión del Caribe: enseñanzas obtenidas y examen posterior a la acción, 2016-2019 [Internet]. Pan American Health Organization; 2021 [cited 2025 Sep 4]. Available from: https://iris.paho.org/handle/10665.2/54467
15. Instituto Nacional de Salud. Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI) 2023 - 2026 [Internet]. Available from: https://participacion.ins.gov.co/Documents/2023/PETI%20INS%20%202023-2026.pdf
16. Jibon MdJN, Ruku SMRP, Islam ARMT, Khan MdN, Mallick J, Bari ABMM, et al. Impact of climate change on vector-borne diseases: Exploring hotspots, recent trends and future outlooks in Bangladesh. Acta Trop. 2024 Nov;259:107373.
17. Romanello M, Walawender M, Hsu SC, Moskeland A, Palmeiro-Silva Y, Scamman D, et al. The 2024 report of the Lancet Countdown on health and climate change: facing record-breaking threats from delayed action. The Lancet [Internet]. 2024 Nov [cited 2025 Jun 27];404(10465):1847–96. Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673624018221
18. UN Women. Measuring the shadow pandemic: Violence against women during COVID-19 in Colombia 2022 [Internet]. Available from: https://data.unwomen.org/publications/vaw-rga
19. Hernández-Bello LS, Pio De La Hoz Restrepo F, Cogollo-Milanés Z, Hernández-Bello LS, Pio De La Hoz Restrepo F, Cogollo-Milanés Z. Determinantes sociales de la salud: propuesta explicativa alternativa al enfoque biomédico de la conducta suicida. Rev Salud Pública [Internet]. 2024 Feb [cited 2025 May 14];26(1). Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0124-00642024000100003&lng=en&nrm=iso&tlng=es
20. Calvo González G, Camacho Bejarano R. La violencia de género: evolución, impacto y claves para su abordaje. Enferm Glob [Internet]. 2014 Jan 1 [cited 2025 Jun 27];13(1):424–39. Available from: http://revistas.um.es/eglobal/article/view/181941
21. Sabale U, Jarmale L, Murtagh J, Pawaskar M, Bencina G. Impact assessment of immunization and the COVID-19 pandemic on varicella across Europe using digital epidemiology methods: A descriptive study. Santangelo OE, editor. PLOS ONE [Internet]. 2023 Apr 12 [cited 2025 Jun 27];18(4):e0283465. Available from: https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0283465
22. Ho LL, Gurung S, Mirza I, Nicolas HD, Steulet C, Burman AL, et al. Impact of the SARS-CoV-2 pandemic on vaccine-preventable disease campaigns. Int J Infect Dis. 2022 Jun;119:201–9.
23. Hoyos-Vertel LM, Muñoz De Rodríguez L. Barreras de acceso a controles prenatales en mujeres con morbilidad materna extrema en Antioquia, Colombia. Rev Salud Pública [Internet]. 2019 Jan 1 [cited 2025 Jun 27];21(1):17–21. Available from: https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/69642
24. Quemba Mesa MP, Herrera Tarapues JC, Mendoza Ortiz A, Mendoza Ortiz B. Comportamiento epidemiológico de la desnutrición en menores de 5 años, Colombia 2016-2019. Rev Cienc Cuid [Internet]. 2022 [cited 2025 Jun 27];19(1):71–81. Available from: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8324266
25. FAO. Mapping undernourishment and food insecurity worldwide [Internet]. Available from: https://www.fao.org/interactive/hunger-map/en/
26. Ministerio de Salud y Protección Social. Encuesta Nacional de Situación Nutricional (ENSIN) [Internet]. 2015. Available from: https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/epidemiologia/Paginas/encuesta-nacional-de-situacion-nutricional-ensin.aspx
27. Organización Panamericana de la Salud. Alerta Epidemiológica Fiebre amarilla en la Región de las Américas [Internet]. 2025 [cited 2025 Jun 27]. Available from: https://www.paho.org/sites/default/files/2025-05/2025-mayo-31-phe-alerta-epidemiologica-fiebre-amarilla-final.pdf

Anexo 1. *Series temporales y proyecciones a 24 meses con intervalo de confianza para los siete eventos más notificados. Colombia, 2008 - 2023.*

Evento	Periodo	Total, registros	Tasa ajustada (mín–máx)	Tasa promedio	Año pico de tasa	Excluidos (%)
Accidente ofídico	2008-2023	74.032	7,2–11,9	9,80	2023	11 (0,01%)
Agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia	2008-2023	1.613.479	65,4–335,8	210,50	2023	107 (0,01%)
Anomalías congénitas	2010-2023	78.341	1,1–21,4	12,50	2023	3.695 (4,72%)
Bajo peso al nacer	2012-2022	192.247	21–40,1	35,30	2022	8 (0,00%)
Chagas	2012-2023	5.868	0,2–2	1,00	2023	0 (0,00%)
Chikungunya	2014-2023	76.967	0,1–93,4	16,50	2015	27 (0,04%)
Cáncer de la mama y cuello uterino	2016-2023	75.146	17–60,1	38,50	2023	0 (0,00%)
Cáncer infantil	2014-2023	9.635	4,9–6,9	6,10	2023	0 (0,00%)
Dengue	2008-2023	1.279.224	53,8–349,9	171,90	2010	485 (0,04%)
Desnutrición aguda en menores de 5 años	2016-2023	124.406	253,5–627,8	409,20	2023	0 (0,00%)
Evento adverso grave posterior a la vacunación	2008-2023	9.865	0,5–3,4	1,40	2014	167 (1,69%)
Exposición a flúor	2012-2019	63.725	2,5–34,1	17,00	2016	0 (0,00%)
Fiebre amarilla	2013-2023	11				0 (0,00%)
Fiebre tifoidea y paratifoidea	2008-2023	1.750	0,1–0,5	0,20	2015	9 (0,51%)
Hepatitis A	2008-2023	55.131	0,8–19,5	7,30	2008	4 (0,01%)
Hepatitis b, c y coinfección hepatitis b y delta	2008-2023	30.591	2,5–4,9	4,00	2022	2 (0,01%)
Hepatitis C	2014-2023	7.224	0,5–2,7	1,40	2023	0 (0,00%)
Hipotiroidismo congénito	2008-2023	5.779	0,1–1,6	0,80	2014	18 (0,31%)
Infección respiratoria aguda grave IRAG inusitada	2009-2023	213.565	0,3–211,5	28,80	2022	1 (0,00%)
Intento de suicidio	2016-2023	236.299	38,8–79,9	59,50	2023	0 (0,00%)
Intoxicación por gases	2010-2023	10.890	0,6–2,8	1,60	2023	0 (0,00%)
Intoxicación por medicamentos	2008-2023	195.242	10,1–47,6	25,40	2023	4 (0,00%)
Intoxicación por metales pesados	2008-2023	3.592	0,1–2	0,50	2016	0 (0,00%)
Intoxicación por metanol	2008-2023	3.535	0,2–0,9	0,50	2011	0 (0,00%)
Intoxicación por otras sustancias químicas	2012-2023	57.863	8,1–12,3	10,20	2023	0 (0,00%)
Intoxicación por plaguicidas	2008-2023	126.483	12–21,5	16,80	2011	10 (0,01%)
Intoxicación por solventes	2008-2023	14.662	0,8–2,9	2,00	2017	0 (0,00%)
Leishmaniasis cutánea	2008-2023	122.588	8,1–29,5	16,40	2010	20 (0,02%)
Leishmaniasis mucosa	2008-2023	1.625	0,1–0,4	0,20	2012	1 (0,06%)

Leishmaniasis visceral	2008-2023	288	0–0,1	0,00	2016	1 (0,35%)
Lepra	2008-2023	5.581	0,4–1	0,80	2013	3 (0,05%)
Leptospirosis	2008-2023	10.250	0,1–2,8	1,40	2010	2 (0,02%)
Lesiones por pólvora y explosivos	2008-2014	6.698	1,4–3	2,10	2013	1 (0,01%)
Leucemia aguda pediátrica linfoide	2008-2023	6.517	0,1–1,3	0,90	2017	0 (0,00%)
Leucemia aguda pediátrica mieloide	2008-2023	1.153	0,1–0,2	0,20	2017	0 (0,00%)
Malaria	2008-2023	1.130.144	83,5–260,9	150,40	2010	167 (0,01%)
Meningitis meningocócica	2008-2023	1.330	0,1–0,4	0,20	2011	1 (0,08%)
Meningitis por Haemophilus Influenzae	2008-2023	735	0–0,3	0,10	2011	0 (0,00%)
Meningitis por neumococo	2008-2023	2.437	0,1–0,5	0,30	2023	4 (0,16%)
Meningitis tuberculosa	2008-2023	5.591	0,2–1,2	0,80	2013	0 (0,00%)
Morbilidad materna extrema	2012-2023	251.791	20,1–127,4	83,30	2022	0 (0,00%)
Mortalidad materna	2008-2023	8.073	1,7–2,5	2,10	2021	0 (0,00%)
Mortalidad perinatal y neonatal tardía	2008-2023	141.966	10,3–21,3	17,30	2017	7.583 (5,34%)
Mortalidad por dengue	2008-2023	1.668	0–0,7	0,20	2010	0 (0,00%)
Mortalidad por EDA 0-4 años	2008-2023	2.191	0,2–0,4	0,30	2019	0 (0,00%)
Mortalidad por IRA	2008-2023	6.885	0,6–1,4	1,00	2012	2 (0,03%)
Mortalidad por malaria	2008-2023	245	0,3–0,3	0,30	2016	1 (0,41%)
Parotiditis	2008-2023	153.276	6,2–39,3	20,20	2018	10 (0,01%)
Rabia humana	2008-2021	15				0 (0,00%)
Sarampión	2011-2020	454	0,5–0,5	0,50	2019	0 (0,00%)
Síndrome inflamatorio multi-sistémico en niños asociado a Sars-Cov2	2022-2023	91	0,1–0,5	0,30	2022	0 (0,00%)
Tos ferina	2008-2023	15.180	0,1–8,8	2,20	2012	67 (0,44%)
Tracoma	2017-2022	16				0 (0,00%)
Tuberculosis todas las formas	2008-2023	192.625	4,3–36,1	25,10	2023	11 (0,01%)
Tétanos accidental	2008-2023	642	0–0,2	0,10	2010	0 (0,00%)
Tétanos neonatal	2008-2022	36				2 (5,56%)
Varicela individual	2008-2023	1.166.931	29,5–265,4	159,60	2011	1.295 (0,11%)
Vigilancia en salud pública de la violencia de género e intrafamiliar	2012-2023	1.159.131	92,5–316,5	200,70	2023	2.715 (0,23%)
Zika	2015-2023	104.548	0,1–188,5	24,70	2016	0 (0,00%)

***Nota:** Para estos eventos no se estimaron las tasas, de acuerdo con lo descrito en la metodología de este capítulo

Fuente: Elaboración propia a partir de datos públicos de Sivigila.

Colombia frente a la mortalidad: tendencias, patrones y retos para la salud pública, 1985–2023.

Jose David Sarmiento López[1]
Pablo Enrique Chaparro Narváez[1]
[1]Observatorio Nacional de Salud

Introducción

Mortalidad en Colombia: dinámicas territoriales y temporales.

El estudio de la mortalidad en Colombia entre 1985 y 2023 ofrece una oportunidad para entender cómo evolucionan los principales problemas de salud pública en el país. A través del análisis de tendencias espacio-temporales, se pretende identificar concentraciones o patrones geográficos con mayores cargas de mortalidad por causas específicas. Identificar cómo, dónde y cuándo ocurren situaciones que afectan la salud de las poblaciones, permite revelar desigualdades territoriales, tendencias emergentes y zonas prioritarias de intervención.

Este tipo de análisis resulta especialmente relevante en contextos como el colombiano, donde las transiciones demográficas, los cambios epidemiológicos y los determinantes sociales han reconfigurado el perfil de mortalidad en las últimas décadas. La incorporación de herramientas de información geográfica (SIG) y el uso de series temporales permite visualizar el comportamiento de las causas de muerte en distintos municipios y periodos, facilitando la priorización de la intervención, el diseño de planes territoriales de salud, y la formulación de políticas públicas orientadas a la toma de decisiones, al control más focalizado y a una planeación integral en salud.

Contar con evidencia robusta sobre las tendencias y los patrones temporales y espaciales de mortalidad es fundamental para orientar decisiones estratégicas. Este estudio, basado en registros oficiales del DANE, contribuye a fortalecer la planificación sanitaria, anticipar escenarios futuros y promover acciones integrales que respondan a las necesidades reales de la población colombiana. En este orden de ideas, el propósito de este estudio es caracterizar la distribución temporal y espacial de las principales causas de mortalidad en Colombia entre 1985 y 2023.

1. La mortalidad en Colombia muestra patrones heterogéneos y persistentes desigualdades territoriales, con causas específicas que tienen comportamientos distintos en diferentes regiones del país.

2. Los homicidios siguen siendo elevados en zonas asociadas a presencia de grupos armados y narcotráfico, especialmente en Cauca, Pacífico, Catatumbo y región Caribe, requiriendo intervenciones integrales y fortalecimiento institucional.

3. Las enfermedades cardiovasculares se mantienen como principales causas de muerte, impulsadas por desigualdades en acceso a salud, envejecimiento y factores de riesgo; se requiere reforzar la atención primaria y la prevención en territorios de mayor carga.

4. Las enfermedades respiratorias crónicas e infecciones respiratorias agudas presentan tendencias ascendentes, asociadas a contaminación, exposición ocupacional y barreras de acceso; se recomienda implementar políticas ambientales y fortalecer la vigilancia y la atención.

Se desarrolló un estudio ecológico espacio-temporal con enfoque descriptivo, orientado a caracterizar los patrones de distribución de las principales causas de mortalidad en Colombia durante el periodo 1985–2023. Este diseño permitió observar cómo la mortalidad ha cambiado a lo largo del tiempo y cómo se distribuye en el territorio nacional, identificando zonas y periodos con mayor carga de enfermedad o violencia.

Se utilizaron los registros individuales de mortalidad del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y las proyecciones poblacionales oficiales del mismo organismo. Estas fuentes garantizan la consistencia de la información y permiten calcular tasas de mortalidad ajustadas por edad, comparables entre municipios y periodos históricos

La unidad de análisis geográfico fue el municipio de residencia de la persona fallecida, según lo consignado en el certificado de defunción. El periodo de estudio se dividió en cuatro intervalos para facilitar la comparación temporal: 1985–1994, 1995–2004, 2005–2014 y 2015–2023. Esta estructura permitió visualizar los cambios históricos y la evolución de las principales causas de muerte en el país.

Se incluyeron las principales causas de muerte reportadas en el país durante el periodo analizado, codificadas según la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10): homicidios, enfermedades isquémicas del corazón, enfermedades cerebrovasculares, enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores, enfermedades hipertensivas e infecciones respiratorias agudas. Estas causas reflejan la interacción entre problemas de salud crónicos, eventos agudos y factores externos, ofreciendo una visión integral de la carga de mortalidad en Colombia

Las variables consideradas fueron: el número de defunciones por causa específica (variable dependiente), las tasas crudas y ajustadas por edad por municipio y periodo (variables de resultado), el año de defunción y el municipio de residencia (variables independientes). El ajuste por edad permitió eliminar el efecto de las diferencias en la estructura poblacional, favoreciendo comparaciones más precisas entre territorios y momentos históricos.

Ahora bien, se estimaron las tasas crudas y ajustadas por edad de mortalidad por municipio y año. Para identificar tendencias, se aplicó un modelo de regresión lineal simple ($y = mx + b$), donde la pendiente (m) indicó el comportamiento temporal: si m era mayor que cero, la tendencia era ascendente, si m era menor que cero, descendente y si m era igual a cero estable.

Se desarrolló el análisis espacial utilizando el software QGIS 3.44.0. Las tasas fueron clasificadas mediante el método de Natural Breaks (Jenks, 1967) o rupturas naturales de Jenks, para generar intervalos de clasificación que agrupan los municipios según similitudes en sus valores y resalta los contrastes entre regiones. Esta técnica de clasificación estadística permitió construir mapas comparativos por periodo y causa, facilitando la identificación de zonas prioritarias de intervención en salud pública y la visualización de desigualdades territoriales.

Aspectos éticos

El estudio se basó exclusivamente en fuentes secundarias de acceso público, sin información personal ni identificadores individuales. Por tanto, no fue necesario obtener consentimiento informado. Se siguieron los principios éticos de la Declaración de Helsinki y las disposiciones de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, clasificándose como una investigación sin riesgo.

Resultados

Mortalidad por agresiones (homicidios): un reflejo de la violencia territorial.

1985–1994: un país en aumento de la violencia letal.
Durante este primer decenio, las tasas de homicidio mostraron tendencias en ascenso en amplias zonas del país, especialmente en Nariño, Caquetá, Cauca, Valle del Cauca, Tolima, Cundinamarca, Antioquia, el Eje Cafetero, Santander y Norte de Santander. En la región Caribe, los departamentos de Córdoba, Sucre, Bolívar, Atlántico, Cesar, Magdalena y La Guajira también registraron aumentos significativos.

1995–2004: expansión de la violencia en corredores estratégicos.
En este segundo decenio, la mortalidad por homicidios se intensificó en el corredor del Pacífico, la cordillera Occidental y la región Caribe, consolidando una distribución geográfica asociada a zonas de conflicto armado y narcotráfico. Mientras tanto, varios municipios del centro-oriente del país mostraron una tendencia estable o levemente descendente.

2005–2014: concentración en el occidente y resurgimiento en el norte.
Entre 2005 y 2014 se observó un incremento notable de las tasas de homicidio en el occidente del país, especialmente en la costa del Pacífico y el suroccidente andino. Los mapas de este periodo también reflejan un incremento en zonas del Caribe y el nororiente, particularmente en el Catatumbo, mientras que varios municipios del centro del país experimentaron una disminución progresiva.

2015–2023: nuevas zonas críticas y señales de mejora.
Durante el periodo más reciente se evidenció una disminución en municipios históricamente afectados, como los de Nariño, Cauca, Valle del Cauca, Tolima, Cundinamarca, Antioquia, el Eje Cafetero, Santander y Norte de Santander,. Sin embargo, surgieron aumentos en territorios amazónicos y fronterizos, especialmente en Putumayo, Amazonas, Guaviare, Guainía, Chocó y el Archipiélago de San Andrés y Providencia.

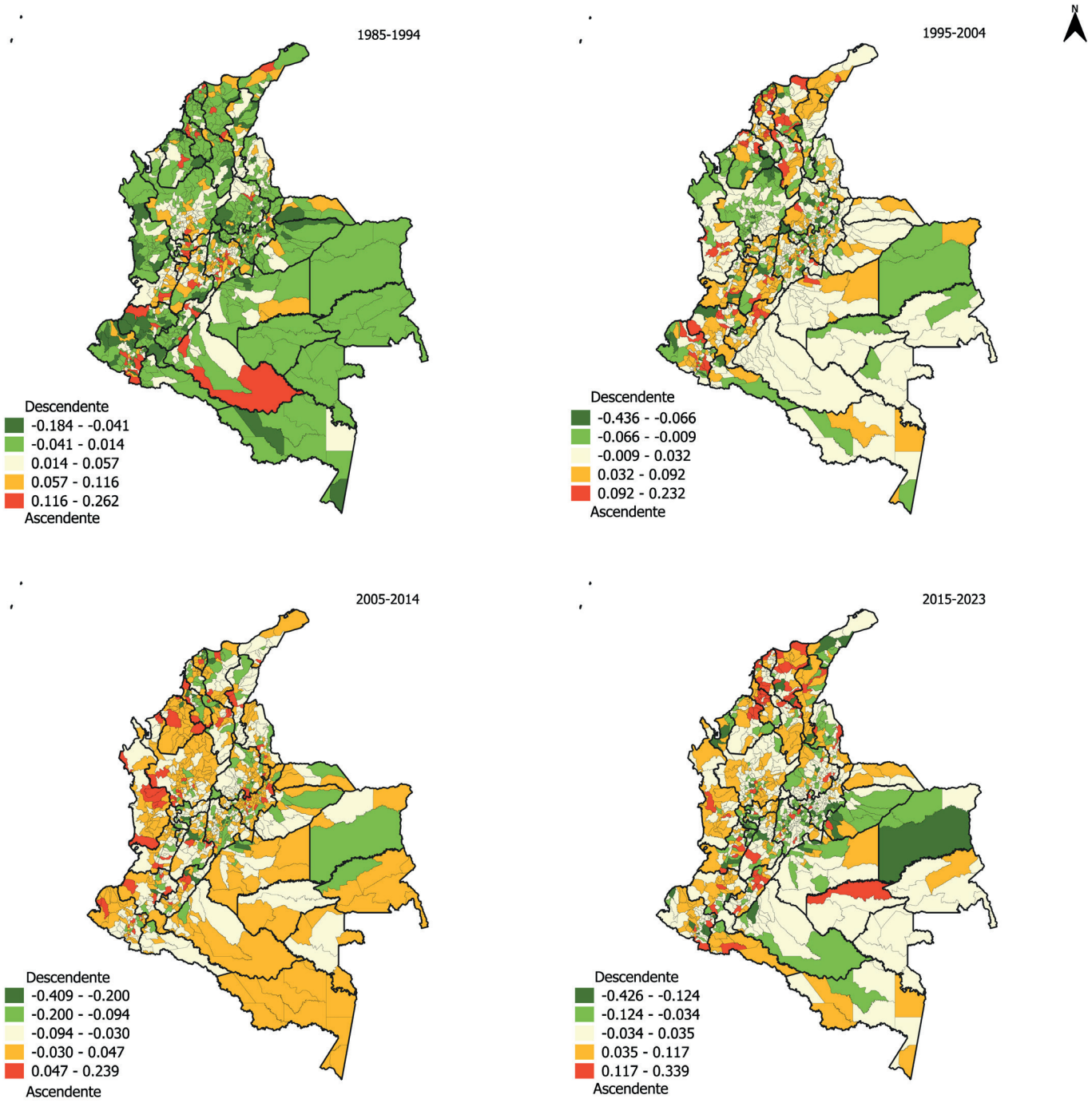
Estas variaciones reflejan la complejidad del fenómeno homicida en Colombia, donde los cambios en control territorial, economías ilegales y condiciones socioeconómicas locales determinan patrones diferenciados de riesgo.

Síntesis general: persistencia en el Pacífico y el norte del país.
A lo largo de los 38 años analizados, los niveles más altos y persistentes de mortalidad por homicidios se han concentrado en el occidente colombiano (corredor del Pacífico y la cordillera Occidental), así como en el norte y nororiente, incluyendo la región Caribe y el Catatumbo.

Estos territorios representan espacios críticos para la política de seguridad y salud pública, donde la violencia interpersonal y armada continúa siendo un determinante central de la mortalidad prematura.

La mortalidad por homicidios ha mostrado variaciones territoriales significativas, con persistencia histórica en el Pacífico, el norte del país y el Catatumbo, reflejando la influencia del conflicto armado, economías ilegales y disputas por control territorial.

Figura 1. *Mortalidad por agresiones (homicidios) por municipio. Colombia, 1985-1994, 1995-2004, 2005-2014 y 2015-2023*



Fuente: Elaboración propia a partir de registros individuales de mortalidad, Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 1985 a 2023.

Enfermedades isquémicas del corazón: un patrón creciente y territorialmente desigual.

1985–1994: inicio de incrementos localizados

Entre 1985 y 1994, las enfermedades isquémicas del corazón (EIC) mostraron un aumento progresivo en algunos municipios de Nariño, Putumayo, Caquetá, Casanare, Arauca y en zonas de las regiones Andina y Caribe. Por el contrario, áreas de la Amazonía, la Orinoquía y el Pacifico mostraron tendencias a la baja.

1995–2004: expansión del incremento

El incremento se extendió hacia municipios de Nariño, Guaviare y Vaupés, con mayor intensidad al norte del Chocó y en la región Caribe. Algunas zonas de la región Andina y la Amazonía mantuvieron tendencias estables o descendentes.

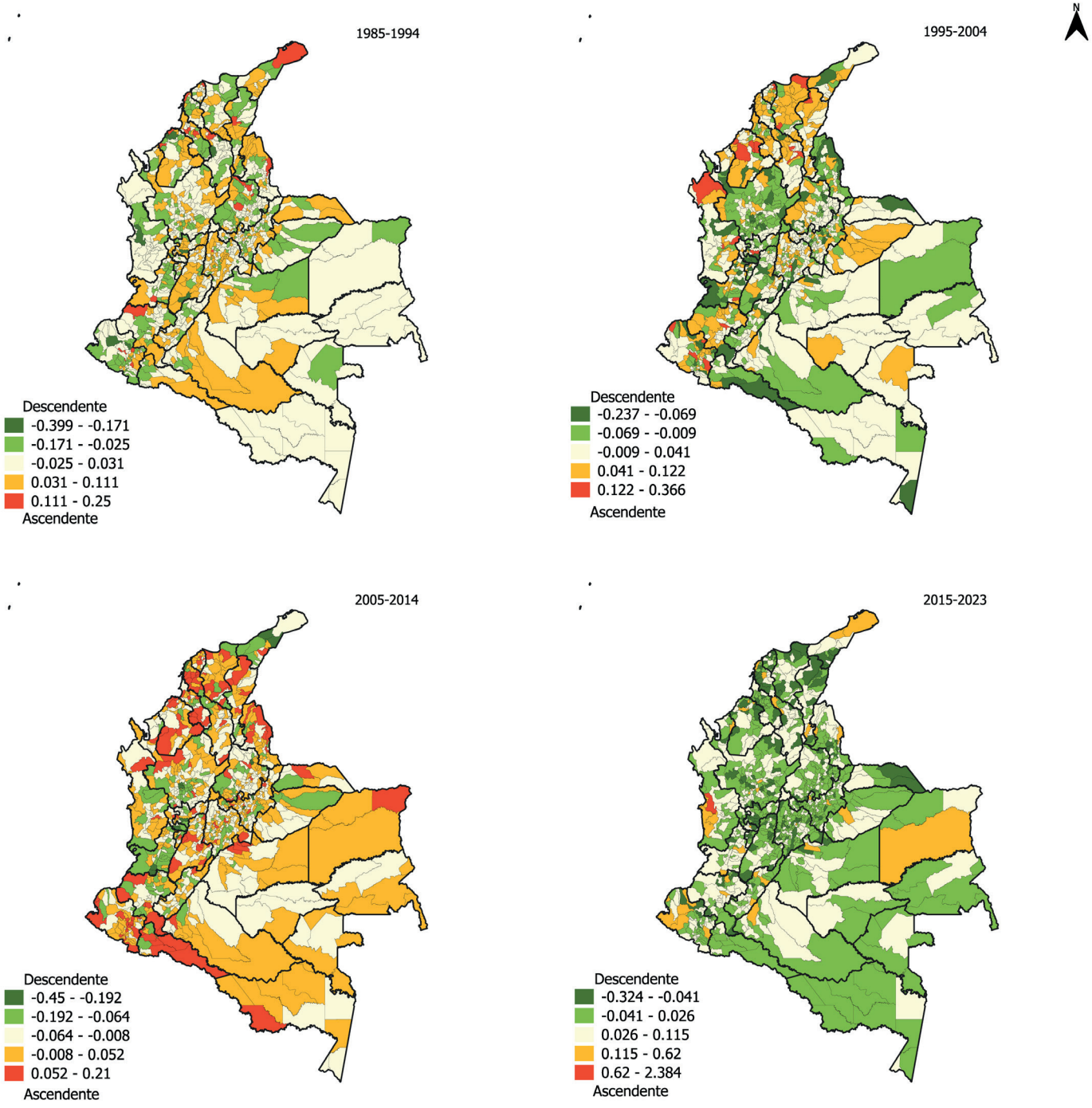
2005–2014: ascenso generalizado

Las EIC se incrementaron de manera generalizada en todo el territorio nacional. Se destacaron focos de concentración en el corredor sur del Pacifico, el centro de la cordillera Occidental, el norte del país, el nororiente y el Catatumbo, así como en la región Insular. En este periodo fueron pocos los municipios que presentaron tendencias a la disminución.

Síntesis y significado epidemiológico

Los mapas espacio-temporales evidencian una transición hacia un patrón predominantemente ascendente entre 2005 y 2014, especialmente en las regiones Andina, Caribe y en el Catatumbo. Esta evolución refleja el peso creciente de las enfermedades cardiovasculares en el perfil epidemiológico del país.

Figura 2. *Mortalidad por enfermedades isquémicas del corazón por municipio. Colombia, 1985-1994, 1995-2004, 2005-2014 y 2015-2023*



Fuente: Elaboración propia a partir de registros individuales de mortalidad, DANE, 19852023.

Enfermedades cerebrovasculares: aumento sostenido y persistentes desigualdades territoriales

Entre1985 y 1994, la mortalidad por enfermedades cerebrovasculares (ECV) mostró un aumento progresivo en gran parte del país. Se observaron concentraciones importantes en municipios de Nariño, Putumayo, Caquetá, Guaviare, Meta, Cauca, Valle del Cauca, Chocó, Tolima, Cundinamarca, Antioquia, Eje Cafetero, Santander y Norte de Santander; así como una franja amplia en la región Caribe, incluyendo Córdoba, Sucre, Bolívar, Atlántico, Cesar, Magdalena y La Guajira. En contraste, algunos municipios de las regiones Andina, Orinoquía, Amazonía y el archipiélago de San Andrés y Providencia presentaron estabilidad o leves disminuciones.

Durante el periodo1995 y 2004, las tendencias ascendentes se consolidaron especialmente en la región Andina (Nariño, Cauca, Tolima), y en amplios territorios de la región Caribe. En centro del país se observó un comportamiento estable, lo que sugiere posibles diferencias en acceso a servicios, estilos de vida y estructura demográfica.

Entre 2005 y 2014, el incremento se volvió generalizado. Los focos de mayor concentración se localizaron en el suroccidente (Nariño y Putumayo), Tolima, Boyacá, el eje Cafetero, Antioquia, Santander y Norte de Santander, la región Caribe y el archipiélago de Providencia. Solo algunos municipios de Cauca, Valle del Cauca, Cundinamarca, Norte de Santander, Córdoba, Atlántico y La Guajira mostraron descensos moderados.

En el periodo más reciente (2015-2023), las tendencias mostraron una relativa estabilización en amplios sectores del país, especialmente en la región andina, donde predominan comportamientos descendentes o cercanos a la estabilidad. No obstante, persisten focos ascendentes concentrados en algunos departamentos como Nariño, Antioquia y La Guajira. Aunque estos incrementos no son generalizados, sí evidencian territorios donde la carga por ECV continúa en ascenso.

Las enfermedades cardiovasculares (isquémicas del corazón y cerebrovasculares) presentan un incremento sostenido desde 1985, con mayor concentración en la región Andina, Caribe y el nororiente, evidenciando desigualdades en acceso a servicios de salud, envejecimiento poblacional y factores de riesgo.

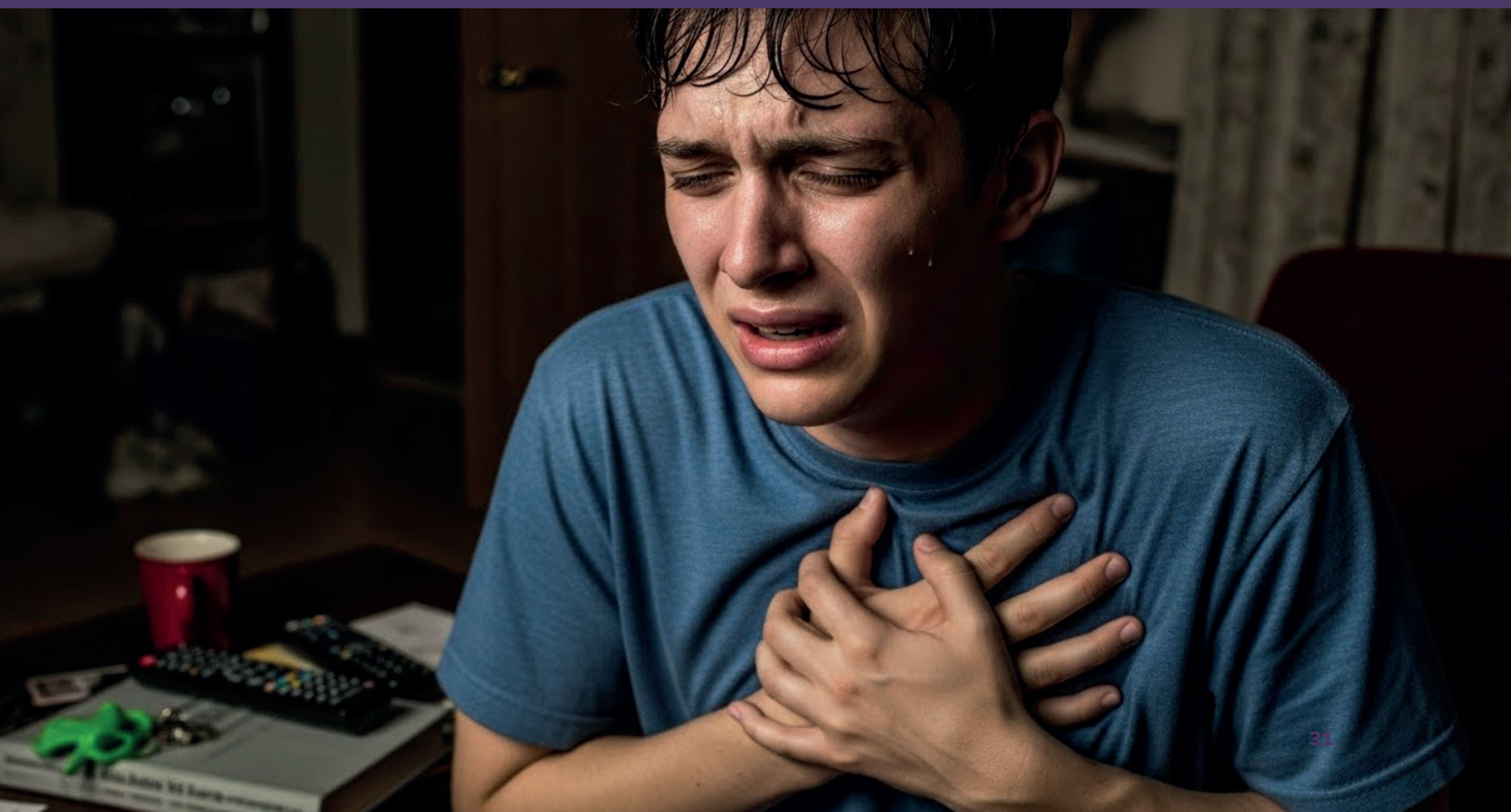
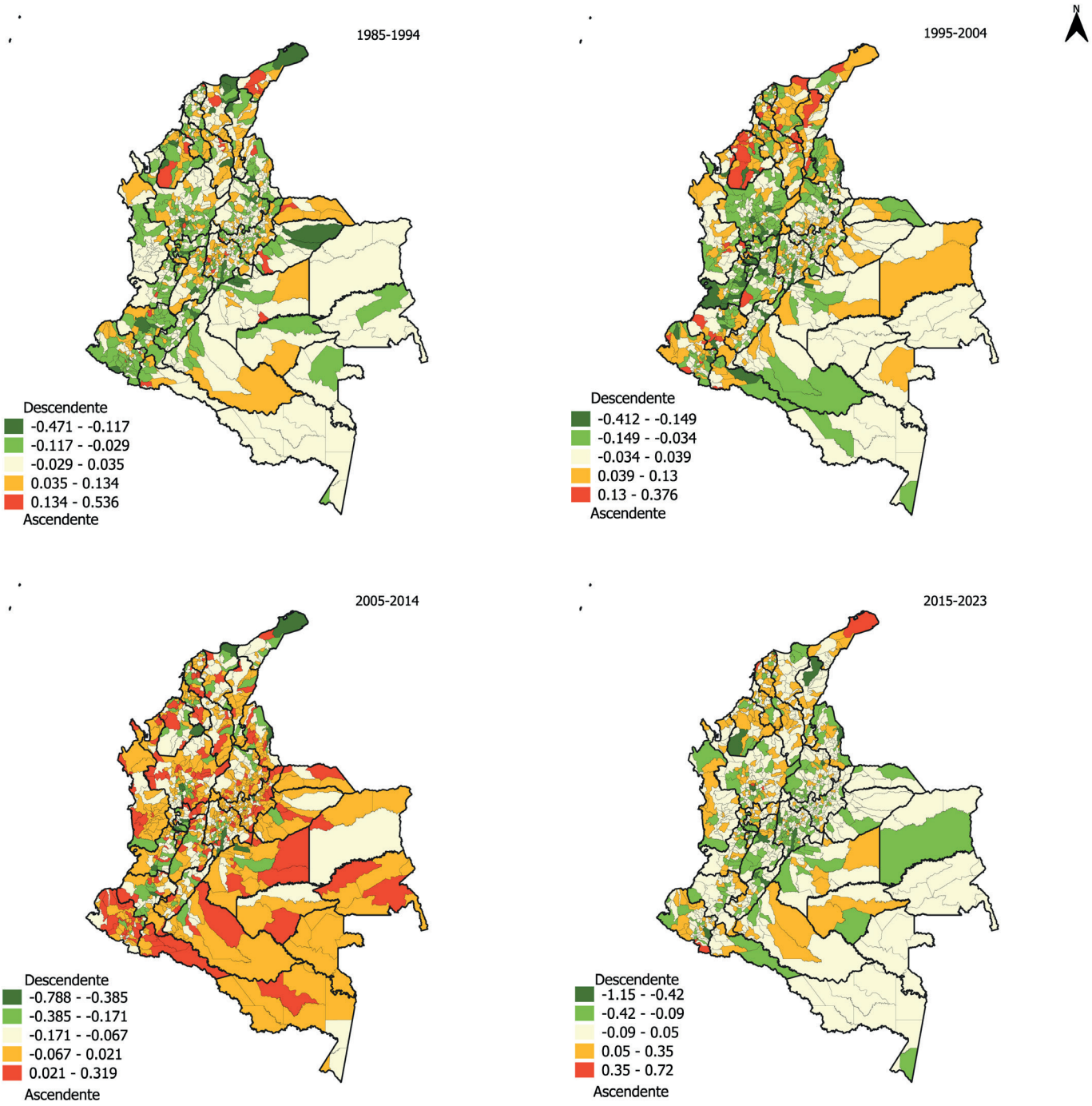


Figura 3. *Mortalidad por enfermedades cerebrovasculares por municipio. Colombia, 1985-1994, 1995-2004, 2005-2014 y 2015-2023*



Fuente: Elaboración propia a partir de registros individuales de mortalidad del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) para el periodo 1985-2023.

Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores: expansión sostenida y focos territoriales persistentes

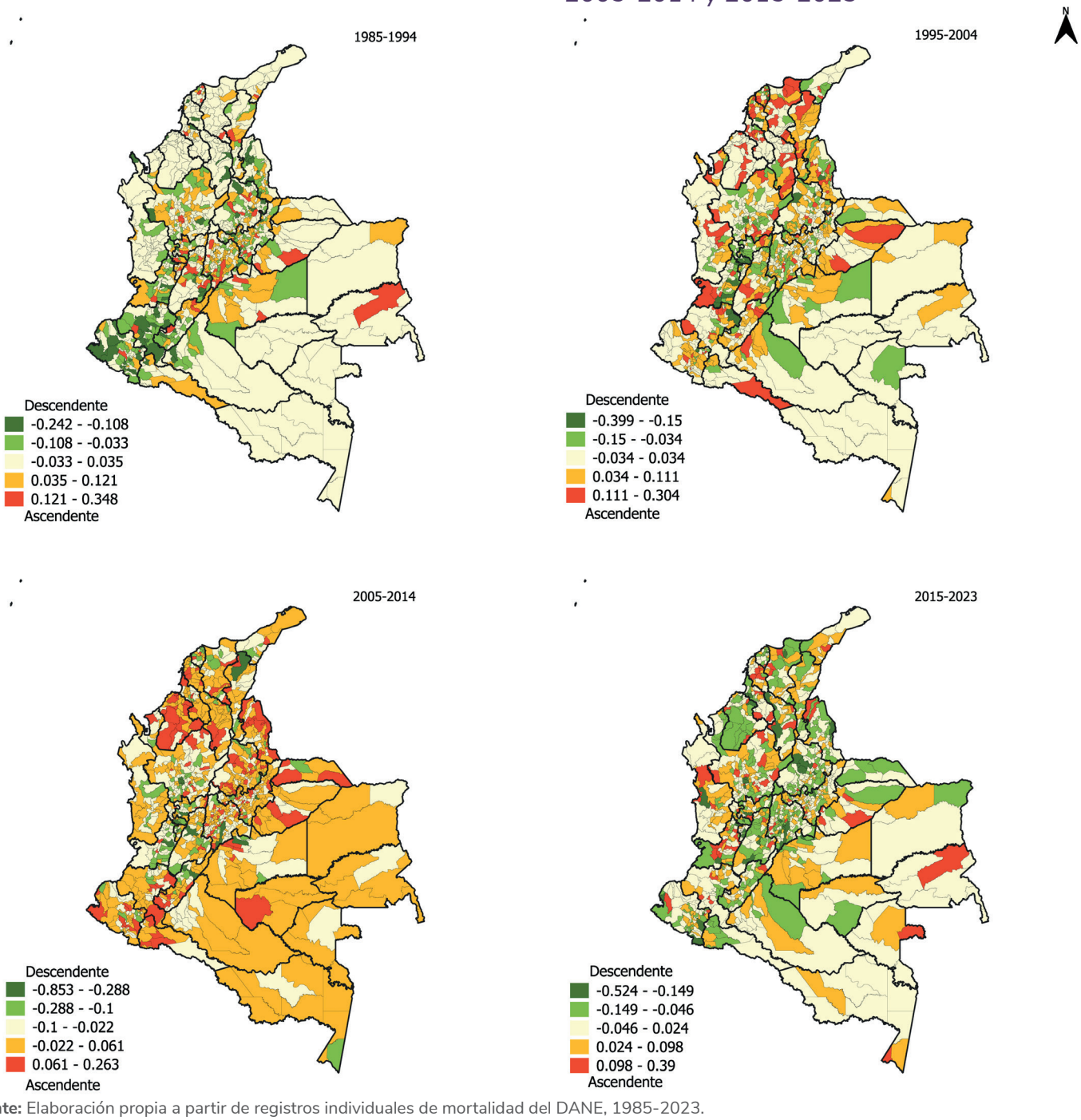
Entre 1985 y 1994, las enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores (ECVRI) mostraron una tendencia ascendente en buena parte del país. Los aumentos se concentraron en el suroccidente (Nariño, Cauca, Valle del Cauca), Tolima, Cundinamarca, Boyacá, Caquetá, Guainía, Vichada, Meta, Casanare, Arauca, Antioquia, el Eje Cafetero, Santander, Norte de Santander y la región Caribe. En contraste, algunos municipios de las cordilleras Central y Oriental registraron estabilidad o descensos leves.

Durante 1995-2004 persistió un patrón de expansión, con incrementos más marcados en el corredor del Pacífico, las cordilleras Central y Oriental, la región Caribe y el Catatumbo. Aunque se observaron descensos puntuales en áreas del centro-oriente y la Amazonía, la tendencia general fue de aumento sostenido.

El periodo 2005-2014 marcó un punto de inflexión, la mortalidad por ECVRI aumentó de manera generalizada con focos en Nariño, Cauca y Guaviare, así como en extensas áreas de las regiones Andina, Caribe, Catatumbo y la isla de San Andrés. En contraste, solo un número reducido de municipios mostró tendencias descendentes o variaciones moderadas.

Durante 2015-2023 se observaron contrastes territoriales. Algunos municipios de Nariño, Chocó, Valle del Cauca, Cauca, Huila, Amazonas, Vaupés, Guainía, Casanare, Tolima, el Eje Cafetero, Antioquia, la región Caribe y el Catatumbo mantuvieron incrementos. Al mismo tiempo, municipios de Nariño, Putumayo, Caquetá, Guaviare, Valle del Cauca, la región Andina, la Orinoquía, la región Caribe y el Catatumbo presentaron tendencias de estabilización o descensos moderados.

Figura 4. *Mortalidad por enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores por municipio. Colombia, 1985-1994, 1995-2004, 2005-2014 y 2015-2023*



Fuente: Elaboración propia a partir de registros individuales de mortalidad del DANE, 1985-2023.

Enfermedades hipertensivas: ascenso histórico y reciente desaceleración.

Las enfermedades hipertensivas han sido una causa creciente de mortalidad en Colombia desde mediados de los años ochenta, con una marcada variabilidad territorial entre las regiones y una desaceleración reciente que sugiere mejoras en prevención y atención.

1985–1994: ascenso inicial con foco en el Caribe y los Andes.
Se observó un aumento sostenido en municipios de Nariño, Putumayo, Caquetá, Cauca, Tolima, Cundinamarca, Boyacá, Arauca, Antioquia, Santander y Norte de Santander, así como en la región Caribe (Córdoba, Sucre, Bolívar, Atlántico, Cesar, Magdalena y La Guajira).

En contraste, algunas áreas del Valle del Cauca, Chocó, la región Andina y la Orinoquia mostraron tendencias descendentes o cambios moderados.

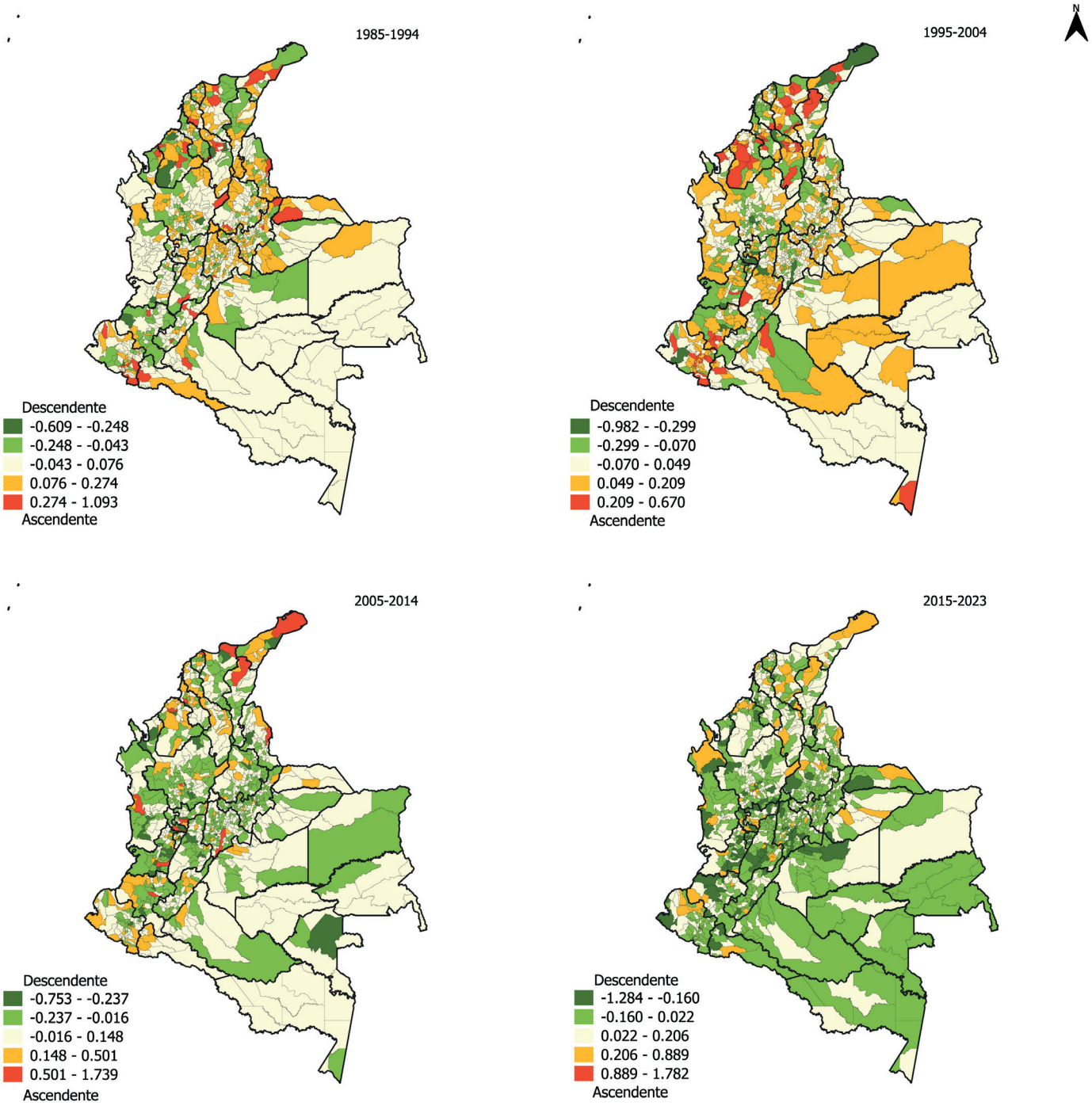
1995–2004: patrones heterogéneos y consolidación de focos.
Las tendencias mostraron comportamientos variados, aunque persistieron conglomerados de aumento al sur de la cordillera Central y en la región Caribe. Asimismo, algunas áreas de las cordilleras Central y Oriental exhibieron modificaciones moderadas en las tasas de mortalidad.

2005–2014: expansión marcada en la región Caribe y persistencia en el suroccidente.
La tendencia ascendente persistió en Nariño y Cauca, con incremento notable en la región Caribe, especialmente en Cesar, Magdalena y La Guajira. Solo unos pocos municipios registraron descensos, lo que refleja una expansión generalizada del riesgo cardiovascular.

2015–2023: descenso reciente y reconfiguración territorial.
Durante este periodo se observó una reducción en la mortalidad por enfermedades hipertensivas en gran parte del país. Este descenso podría relacionarse con mejoras en la detección temprana, el control de la presión arterial y el acceso a los servicios de salud. Sin embargo, persisten focos de incremento en algunos municipios de Nariño, Cauca, Santander, la Amazonia y la Orinoquía.

En resumen, las enfermedades hipertensivas mostraron una tendencia ascendente sostenida hasta 2014, seguida de un descenso reciente. Los focos persistentes en la región Caribe y el suroccidente evidencian desigualdades en las acciones de prevención, el diagnóstico oportuno y el control del riesgo cardiovascular.

Figura 5. Mortalidad por enfermedades hipertensivas por municipio. Colombia, 1985-1994, 1995-2004, 2005-2014 y 2015-2023



Fuente: Elaboración propia a partir de registros individuales de mortalidad del DANE, 1985-2023.

Infecciones respiratorias agudas (IRA): una amenaza persistente y territorialmente desigual

Las infecciones respiratorias agudas continúan siendo una causa relevante de mortalidad en Colombia. Sus patrones espacio-temporales reflejan desigualdades estructurales en el acceso a servicios de salud, en las condiciones ambientales y en la capacidad de respuesta ante brotes epidémicos.

1985–1994: descenso general con focos urbanos.
En este periodo, se observó una tendencia general a la reducción de muertes por IRA. Sin embargo, se mantuvieron niveles elevados en grandes ciudades como Bogotá, Medellín e Ibagué.

1995–2004: transición con repuntes regionales.
Se evidenció una transición epidemiológica, con aumento de mortalidad por IRA en municipios del corredor de las cordilleras Central y Oriental, Chocó, Antioquia y varios municipios de la región Caribe.

2005–2014: expansión de focos y aumento sostenido.
Durante este periodo se consolidó un incremento en la mortalidad por IRA. Emergieron focos en la Amazonia y la Orinoquia, regiones caracterizadas por baja densidad poblacional, limitaciones en el acceso a servicios hospitalarios y una alta dispersión geográfica.

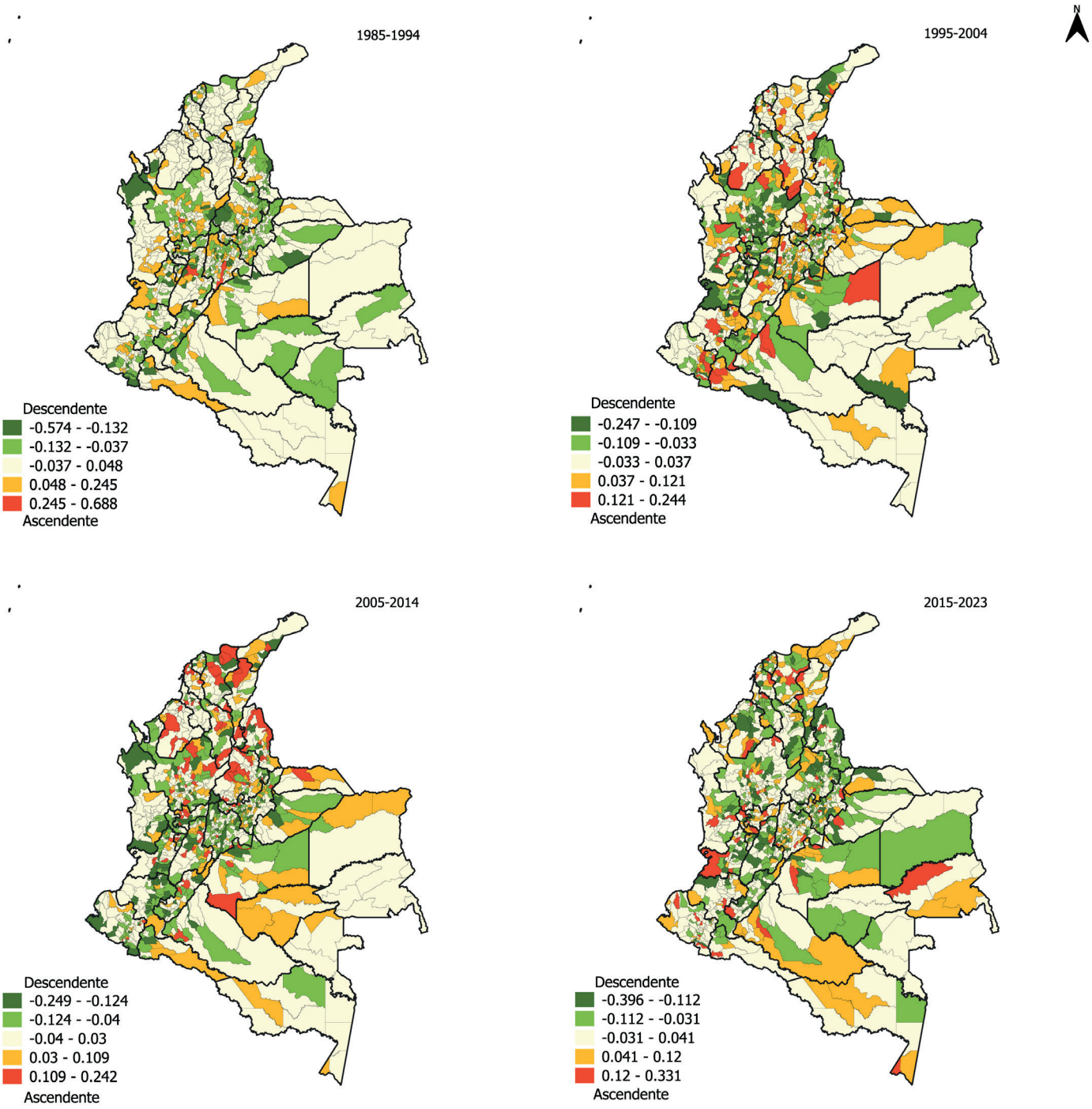
Las regiones Caribe y Nororiente, incluyendo Córdoba, Sucre, Bolívar, Magdalena, Atlántico, Cesar, La Guajira y los Santanderes, concentraron aumentos significativos, en un contexto de inequidades estructurales, condiciones de pobreza y vulnerabilidad frente a eventos climáticos.

2015–2023: intensificación reciente y nuevos focos.
En el periodo más reciente, las tendencias ascendentes se acentuaron en municipios de Nariño, Cauca, Valle del Cauca, Chocó, Tolima, Cundinamarca, Boyacá, Santander, Norte de Santander, Meta, Guainía, el Eje Cafetero, Antioquia y la región Caribe.

En resumen, entre 1985 y 2023 se observa un incremento sostenido de la mortalidad por IRA con focos predominantes en las regiones Andina y Caribe. Aunque la Amazonia y la Orinoquia presentan tendencias descendentes o estables, persisten barreras de acceso y limitaciones en la capacidad diagnóstica.

Las enfermedades respiratorias crónicas experimentan un aumento prolongado con focos persistentes en el Pacífico, la región Andina, el Catatumbo y la región Caribe, asociadas a contaminación, exposición ambiental y brechas en atención primaria.

Figura 6. *Mortalidad por infecciones respiratorias agudas por municipio. Colombia, 1985-1994, 1995-2004, 2005-2014 y 2015-2023*



Fuente: Elaboración propia a partir de registros individuales de mortalidad del DANE, 1985-2023.

Las infecciones respiratorias agudas (IRA) muestran un repunte sostenido entre 2005 y 2023, con fuertes incrementos en la región Caribe, Andina y zonas de difícil acceso de la Amazonia y Orinoquía, reflejando inequidades en acceso a salud y vulnerabilidad a condiciones ambientales.

Discusión

Patrones espacio-temporales de mortalidad en Colombia (1985–2023).

Los resultados evidencian una marcada heterogeneidad en la distribución espacial de las ocho principales causas de mortalidad en Colombia a lo largo de cuatro periodos: 1985–1994 (primer decenio), 1995–2004 (segundo decenio), 2005–2014 (tercer decenio) y 2015–2023 (octenio). La representación cartográfica, basada en una escala cromática de tendencias descendentes (verde) a ascendentes (rojo), permitió identificar patrones diferenciales de cambio, así como áreas con comportamientos intermedios (amarillo y naranja) que sugieren modificaciones moderadas.

Variaciones temporales y espaciales.

La incorporación de la dimensión temporal en los estudios de la mortalidad permite comprender los procesos históricos que han configurado los perfiles de salud de las poblaciones, como señalan Cliff y Ord (1981) (1). El análisis espacial agrega mayor profundidad, al facilitar la detección de agrupamientos, zonas de riesgo y desigualdades geográficas, elementos que ayudan a reconocer cómo ciertas causas de muerte se incrementan o reducen en territorios específicos y en periodos determinados. Este enfoque combinado fortalece la comprensión de la dinámica de mortalidad, contribuye al diseño de modelos analíticos más sólidos y favorece la anticipación de escenarios futuros para la gestión sanitaria.

Mortalidad por homicidios.

La violencia letal continúa siendo un desafío estructural para la salud pública en Latinoamérica, una de las regiones con mayores tasas de homicidios a nivel mundial. Colombia ha sido históricamente parte de este patrón regional, con picos elevados de mortalidad por esta causa a finales del siglo XX e inicios del XXI. No obstante, en concordancia con estudios previos (Dávila CA, Pardo-Montaño AM, 2019) (2), los datos analizados muestran una reducción sostenida de la mortalidad por homicidios en los últimos años del periodo estudiado. Aun así, las cifras continúan siendo elevadas en comparación con otros países (2).

Si bien la tendencia general ha sido descendente, la disminución no ha sido homogénea a nivel territorial. Algunos departamentos mantienen tasas elevadas, lo que evidencia la persistencia de contextos locales de riesgo (2).

Entre los factores que podrían explicar la reducción de la mortalidad en años recientes destacan la desmovilización parcial de grupos armados ilegales y la firma del Acuerdo de Paz con las FARC en 2016, procesos que redujeron la intensidad del conflicto armado en zonas históricamente afectadas, especialmente en la Orinoquia y la Amazonia. Adicionalmente, la pandemia de COVID-19 alteró las

dinámicas sociales, de movilidad y de interacción comunitaria, lo que pudo contribuir a una reducción temporal de los homicidios.

Pese a ello, los mapas espacio-temporales revelan una estrecha relación entre mortalidad por homicidios, presencia de grupos armados ilegales y control territorial vinculado con economías ilícitas, particularmente en regiones estratégicas para el narcotráfico; corredor del Pacífico, Catatumbo, Bajo Cauca y región Caribe. Estas áreas muestran patrones persistentes o repuntes, lo cual subraya la necesidad de intervenciones integrales.

La integración de información geoespacial sobre homicidios con capas relacionadas (presencia de grupos armados, rutas de narcotráfico y cultivos ilícitos), permitiría formular recomendaciones estratégicas para la priorización territorial. Ello facilitaría coordinar acciones entre niveles de gobierno, anticipar riesgos emergentes e impulsar estrategias de prevención comunitaria adaptadas a realidades locales.

Enfermedades isquémicas del corazón y cerebrovasculares.

A nivel global, las enfermedades isquémicas del corazón (EIC) y las enfermedades cerebrovasculares (ECV) continúan siendo las principales causas de muerte y de carga de enfermedad. Un estudio reciente publicado en Journal of the American College of Cardiology (JACC) reportó un aumento de las muertes por ECV, pasando de aproximadamente 13,1 millones en 1990 a 19,2 millones en 2023 (IC 95 %: 17,4-20,4 millones) (3). En cuanto a las EIC, si bien la mortalidad ajustada por edad ha disminuido en países de altos ingresos, persisten incrementos en regiones de ingresos medios o bajos, incluyendo América Latina (4).

En Colombia, la mortalidad por enfermedades isquémicas del corazón y cerebrovasculares sigue siendo una de las principales cargas sanitarias, con descensos históricos hasta inicios de los 2000 y repuntes recientes en regiones con mayores inequidades, reflejando el impacto combinado de factores sociales, territoriales y de riesgo cardiovascular.

En Colombia, las tendencias siguen este patrón. Según las estadísticas vitales del DANE, las EIC se mantuvieron como la primera causa de muerte en 2023-2024, representando el 16,8 % de todas las defunciones, seguidas por ECV con un 6,3 % (5). Entre 1985 y 2023 se registraron 1.060.235 muertes por EIC y 373.703 por ECV. Durante el periodo 1985–2004, se observó una tendencia descendente en la mortalidad por estas causas en gran parte del país, atribuible posiblemente a mejoras en la atención hospitalaria, los programas de control de hipertensión arterial y la reducción de factores de riesgo cardiovascular. Estos resultados se alinean con la literatura internacional que señala disminuciones sostenidas en la mortalidad por EIC entre 1970 y 2000 en países de América, con reducciones promedio anuales del 2 % en hombres y 3 % en mujeres, asociadas a progresos en prevención y tratamiento (6).

No obstante, durante 2005-2014, se identificaron aumentos localizados de la mortalidad por EIC en departamentos como Nariño, Valle del Cauca y Chocó. En la región del Pacífico, por ejemplo, un estudio registró más de 140.000 defunciones por ECV entre 2002 y 2015, concentradas en zonas con mayores niveles de urbanización e industrialización, donde la transición demográfica y epidemiológica se asocia con un incremento en la carga de enfermedades no transmisibles (7).

En el caso de las ECV, se observaron tendencias ascendentes en municipios del Chocó y algunas áreas de la región Caribe. Estos patrones coinciden con evidencia internacional que vincula condiciones ambientales y sociales desfavorables, como desigualdad económica, precariedad urbana, limitada cohesión social y baja disponibilidad de servicios de salud y recreación, con mayor mortalidad cardiovascular. Como demostró Diez Roux (2001), estas características del entorno operan de forma acumulativa sobre los perfiles de riesgo individual y colectivo. En Colombia, las marcadas brechas de desarrollo territorial pueden contribuir a explicar las tasas más elevadas documentadas en regiones con mayor rezago socioeconómico (8).

Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores.

Las enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores (ECVRI) continúan entre las principales causas de muerte y discapacidad a nivel mundial, constituyéndose en un desafío prioritario para la salud pública debido a su elevada frecuencia, gravedad clínica y tendencia ascendente. Dentro de este grupo, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es la más relevante: ocupa el cuarto lugar entre las principales causas de mortalidad global y ocasionó aproximadamente 3,5 millones de muertes en 2021, según la Organización Mundial de la Salud (9). Su carga se concentra particularmente en países de ingresos bajos y medianos, donde los factores de riesgo ambientales y sociales son más persistentes.

De acuerdo con estimaciones del estudio del Global Burden of Disease, en 2017 más de 544,9 millones de personas (II 95 % 506,9–584,8) vivían con alguna enfermedad respiratoria crónica, lo que representa un incremento del 39,8 % respecto a 1990 (10). Este crecimiento está relacionado con el envejecimiento poblacional, el tabaquismo y la intensificación de la contaminación atmosférica, cuya exposición se ha incrementado sostenidamente desde la década de 1990 (11).

En la Región de las Américas, las ECVRI causaron más de 534.000 defunciones en 2019, mostrando tendencias estables en algunos países y ascendentes en otros. En Colombia, la tasa de mortalidad por estas enfermedades alcanzó 33,2 muertes por 100.000 habitantes (II 95 % 25,96–40,82) en 2021, ubicando al país en el quintil más alto (80–100 %) de mortalidad regional por ECVRI (12). Territorialmente, se observaron patrones crecientes en el occidente, particularmente en el corredor del Pacífico y la cordillera Occidental, así como en el norte y nororiente del país, incluyendo la región Caribe y el Catatumbo. En la región del Pacífico, se ha documentado que las enfermedades del sistema respiratorio constituyen la principal causa de muerte en la primera infancia, representando el 29,57 % de las defunciones en este grupo de edad (13).

El aumento de la carga por ECVRI en el país se relaciona con la contaminación atmosférica, el tabaquismo, las condiciones de vivienda y las barreras en el acceso a servicios diagnósticos y terapéuticos. En países de ingresos bajos y medianos, la elevada prevalencia y mortalidad por estas enfermedades se ha asociado con la exposición prolongada al humo de combustibles sólidos y la limitada disponibilidad de recursos para diagnóstico y manejo (14,15). La evidencia reciente sugiere que la contaminación ambiental y la vulnerabilidad social actúan de manera sinérgica, afectando preferentemente a las poblaciones más pobres; en este contexto, la EPOC puede considerarse un problema de justicia ambiental (16).

Los patrones observados en Colombia reflejan tanto inequidades estructurales persistentes como los efectos emergentes del cambio climático y la

La mortalidad en Colombia muestra patrones espacio-temporales altamente heterogéneos, con variaciones importantes entre regiones y periodos, lo que evidencia desigualdades territoriales persistentes.

contaminación urbana, que intensifican la carga de las ECVRI. El calentamiento global y la mala calidad del aire contribuyen al desarrollo y agravamiento de la EPOC mediante mecanismos sinérgicos, como el aumento de la toxicidad pulmonar asociada a partículas finas (PM 2.5) y gases oxidantes (16,17). Asimismo, la OMS estima que la exposición al humo de combustibles sólidos representando el principal factor ambiental de riesgo, responsable de cerca del 3,3 % de la mortalidad global (17).

Estos resultados refuerzan la necesidad de fortalecer estrategias integrales de prevención y control, priorizando la identificación de focos geográficos para orientar intervenciones adaptadas a las realidades territoriales. Entre las acciones prioritarias se incluyen la disminución de la exposición ambiental, el control del tabaquismo, la mejora de la calidad del aire y la detección temprana de la EPOC y otras ECVRI.

Enfermedades hipertensivas

En Colombia, las enfermedades hipertensivas han pasado de ser un problema focalizado a constituirse en una condición crónica de alta prevalencia y una causa relevante de mortalidad en todo el país. Su crecimiento fue particularmente acelerado durante las dos últimas décadas, con mayor concentración en el Valle del Cauca, los Santanderes y la región Caribe.

Un reciente estudio sobre carga mundial de hipertensión reportó que, mientras su prevalencia se ha mantenido estable o incluso descendido en países de altos ingresos, ha aumentado de manera sostenida en países de ingresos medios y bajos (18). Estas tendencias son concordantes con los patrones observados en Colombia, donde se documentó un incremento sostenido de la mortalidad por enfermedades hipertensivas hasta aproximadamente 2014, seguido de un descenso relativo en años recientes.

Aunque entre 2015 y 2023 se observó una reducción de la mortalidad atribuible a estas enfermedades, persisten focos de riesgo particularmente en la región Caribe y en el suroccidente del país. Este patrón sugiere persistencia de desigualdades estructurales en el acceso a servicios de salud, detección temprana y control de los factores de riesgo, así como diferencias marcadas en los perfiles demográficos y socioeconómicos territoriales.

La magnitud de la carga de la hipertensión exige no solo ampliar las acciones de diagnóstico, tratamiento

y control, sino también fortalecer la prevención primaria mediante intervenciones poblacionales de mayor alcance (18). En este sentido, es prioritario consolidar estrategias de atención primaria en salud, promoción de estilos de vida saludables, control de factores de riesgo comportamentales y ambientales, y manejo integral del riesgo cardiovascular, especialmente en municipios con envejecimiento acelerado o menor capacidad de oferta de servicios médicos.

En síntesis, la hipertensión en Colombia ha dejado de ser un problema clínico aislado para constituirse en un fenómeno territorial, demográfico y estructural. Su abordaje requiere respuestas integrales, sostenibles y adaptadas a las realidades locales, que permitan reducir las desigualdades regionales y mejorar el control de la enfermedad.

Infecciones respiratorias agudas

Las infecciones respiratorias agudas (IRA) continúan siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el mundo, con un estimado de aproximadamente 4 millones de muertes anuales (19). Dentro de ellas, el virus sincitial respiratorio (VSR) constituye uno de los principales agentes etiológicos. De acuerdo con estimaciones del Global Burden of Disease, el VSR ocasiona cada año cerca de 34 millones de infecciones agudas de vías respiratorias en niños menores de cinco años y hasta 199.000 muertes, el 99 % de ellas en países de ingresos bajos y medianos, lo que reafirma su carácter como marcador global de inequidad en salud (20).

El virus sincitial respiratorio (VSR) genera más de 3,6 millones de hospitalizaciones y alrededor de 100.000 muertes cada año en niños menores de cinco años, de las que el 97 % se concentran en países de ingresos bajos y medianos (21). Aunque su impacto ha sido tradicionalmente descrito en población infantil, evidencia reciente en países de ingresos altos reportó un promedio anual de 6.549 muertes asociadas al VSR entre 1999 y 2018, principalmente, en personas adultas mayores de 65 años (22).

En Colombia, la IRA se mantiene entre las primeras causas de morbimortalidad en la infancia. Entre 2000 y 2013, se registraron 18.012 muertes en menores de cinco años (28). Las tasas más elevadas se presentan en territorios con mayores niveles de pobreza estructural, evidenciando brechas persistentes en el acceso a servicios de salud, condiciones de vivienda digna y exposición ambiental. Para 2013, la tasa de mortalidad infantil en los municipios con mayores necesidades básicas insatisfechas fue 1,6 veces superior a la observada en aquellos con mejores condiciones socioeconómicas (23).

El aumento observado en la mortalidad por IRA entre 2005 y 2014, especialmente en las regiones Andina y Caribe, podría estar relacionado con la dinámica de los principales virus respiratorios, en particular el VSR. Entre 2013 y 2019, este virus presentó una marcada estacionalidad, con picos durante los periodos de mayor pluviosidad. Durante 2015 y 2016, se registraron 19.915 consultas por IRA en menores de cinco años y 2.374 casos confirmados de VSR (24).

Concordantemente, los patrones espacio-temporales evidencian un aumento sostenido de las tasas de mortalidad por IRA durante el periodo analizado (1985–2023), con focos persistentes en zonas caracterizadas por alta densidad poblacional, contaminación atmosférica y acceso limitado a servicios de salud. Este patrón podría relacionarse a múltiples factores: mejor capacidad de vigilancia y registro, variabilidad climática, contaminación atmosférica y el efecto de la pandemia de COVID-19, que modificó los patrones respiratorios, la demanda de servicios y los sistemas de vigilancia. Este comportamiento coincide con la evidencia internacional, que identifica al material particulado fino (PM 2,5) como un factor de riesgo para IRA en la infancia. Un estudio global realizado en 35 países estimó que por cada aumento de 10 µg/m³ en PM 2,5, el riesgo de IRA se incrementa en 6 % (OR 1,06; IC 95 %: 1,05–1,07), incluso tras ajustes por otros contaminantes (25).

Los homicidios presentan una tendencia general a la disminución, pero se mantienen elevados en zonas con presencia de grupos armados y economías ilícitas, reflejando riesgos estructurales y focalizados.

Limitaciones

Si bien los análisis espacio-temporales de la mortalidad en Colombia entre 1985 y 2023 ofrecen una perspectiva amplia sobre los patrones epidemiológicos y territoriales, el estudio presenta diversas limitaciones metodológicas y contextuales que deben considerarse al interpretar los resultados.

En primer lugar, las estadísticas vitales, en particular los registros individuales de mortalidad del DANE, pueden estar sujetas a subregistro, errores de codificación, cambios en las clasificaciones diagnósticas y variaciones en la calidad de la información entre municipios, departamentos y periodos. Estas limitaciones suelen ser más pronunciadas en territorios con menor capacidad institucional o con baja cobertura de servicios de salud, lo cual podría influir en la estimación real de la mortalidad por causas específicas.

En segundo lugar, el diseño ecológico empleado no permite establecer relaciones causales directas entre las tasas de mortalidad y los factores de riesgo a nivel individual. Asimismo, la ausencia de variables complementarias, como indicadores socioeconómicos, ambientales, de acceso a servicios o condiciones de vida, limita la capacidad explicativa de los patrones identificados y limita la comprensión de las desigualdades estructurales subyacentes.

Por último, aun cuando se emplearon métodos robustos para el análisis de tendencias y la caracterización de la distribución espacial, el enfoque descriptivo no permite evaluar el impacto de intervenciones específicas ni proyectar escenarios futuros. En este sentido, se recomienda avanzar hacia estudios complementarios con enfoques multivariados y longitudinales, que permitan identificar los determinantes que influyen en la variación de las tasas de mortalidad y evaluar el efecto de políticas o intervenciones sanitarias a lo largo del tiempo.

Se requiere fortalecer la atención primaria y las redes de salud para prevenir y controlar el riesgo cardiovascular, priorizando territorios con alta carga de enfermedad, envejecimiento acelerado y baja cobertura en salud

Conclusiones

El análisis de 1985 a 2023 evidencia patrones heterogéneos de mortalidad en Colombia, con comportamientos diferenciados según causa específica. Mientras algunas regiones históricamente afectadas por homicidios muestran descensos recientes, la mortalidad por homicidios permanece elevada, concentrándose en zonas con presencia de grupos armados y control de rutas de narcotráfico.

Las enfermedades isquémicas del corazón y cerebrovasculares se mantienen como principales causas de muerte, con incrementos recientes asociados a desigualdades en acceso a servicios de salud, envejecimiento poblacional y acumulación de factores de riesgo cardiometabólico. Las enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores y las infecciones respiratorias agudas muestran tendencias ascendentes persistentes, vinculadas a exposición ambiental, contaminación del aire y barreras de acceso a atención médica, evidenciando inequidades estructurales. Aunque se registra un descenso reciente en la mortalidad por enfermedades hipertensivas, persisten focos críticos en la región caribe y suroccidente.

En conjunto, los hallazgos subrayan la persistencia de desigualdades territoriales en mortalidad y la necesidad de intervenciones diferenciadas, priorizando la prevención, vigilancia epidemiológica y acciones intersectoriales que permitan abordar los determinantes sociales, ambientales y estructurales que configuran los perfiles de mortalidad en el país; al mismo tiempo, el enfoque espacio-temporal demuestra su utilidad para identificar focos críticos y tendencias emergentes, aunque requiere ser complementado con estudios multivariados y longitudinales que permitan profundizar en los determinantes específicos y evaluar el impacto de las políticas y programas de salud pública.

Recomendaciones

1. Los hallazgos del análisis espacio-temporal de la mortalidad por las principales causas en Colombia brindan insumos estratégicos para la toma de decisiones y la planificación territorial en salud, apoyando el diseño de políticas públicas basadas en evidencia geográfica y epidemiológica.

2. En relación con la mortalidad por homicidios, se identifican áreas críticas en el Cauca, el corredor del Pacífico, el Catatumbo y la región caribe. Se recomienda priorizar intervenciones integrales que articulen información sobre dinámicas de violencia y presencia de grupos armados, acompañadas del fortalecimiento institucional e implementación de programas de prevención y reconstrucción del tejido social.

3. Para las enfermedades cardiovasculares (EIC y ECV), se recomienda fortalecer la prevención y el control del riesgo en los municipios con mayor carga, mediante el refuerzo de la atención primaria y el acceso a servicios especializados en zonas rurales y dispersas, complementado con la promoción de estilos de vida saludables acorde con las condiciones socioambientales locales. Dado que la hipertensión es el principal factor de riesgo cardiovascular, es necesario consolidar redes de atención que prioricen territorios con envejecimiento acelerado y baja cobertura en salud, impulsando estrategias integrales de prevención, educación, diagnóstico temprano y control del riesgo cardiovascular.

4. Para las enfermedades respiratorias crónicas, implementar políticas ambientales orientadas a mejorar la calidad del aire en zonas urbanas y de actividad minera, articuladas con vigilancia ambiental y ocupacional, así como con programas de detección temprana en territorios con alta exposición a contaminantes. De manera complementaria, frente a las infecciones respiratorias agudas (IRA), es fundamental fortalecer la vigilancia epidemiológica y la capacidad de respuesta ante picos estacionales, ampliar la cobertura de vacunación y garantizar el acceso a servicios hospitalarios en zonas dispersas o de difícil acceso.

5. Como recomendación final, se destaca la importancia de consolidar un sistema continuo de generación de evidencia mediante estudios que profundicen en las tendencias y análisis de la morbilidad y mortalidad en Colombia, integrando de manera sistemática los determinantes sociales, económicos, ambientales y territoriales que sustentan las desigualdades en salud. Contar con esta base analítica permitirá orientar decisiones más precisas, focalizar intervenciones y evaluar el impacto de las políticas públicas, constituyéndose en un insumo esencial para reducir de manera sostenible la mortalidad y mejorar las condiciones de vida de la población colombiana.

Referencias

1. Murray CJ, Barber RM, Foreman KJ, et al. Global, regional, and national disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries, 1990–2017. Lancet. 2020;392(10159):1859–1922.
2. Dávila CA, Pardo-Montaño AM. Factores socioeconómicos asociados con la mortalidad por homicidios en Colombia, 2000–2014. Cien Saude Colet. 2019;24(8):2793–804. doi:10.1590/1413-81232018248.29142017.
3. GBD 2023 Causes of Death Collaborators. Global, Regional, and National Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors in 204 Countries and Territories, 1990–2023. J Am Coll Cardiol. 2025;0(0). doi:10.1016/j.jacc.2025.08.015
4. Jaiswal V, Van den Eynde J, Mashkoor Y, et al. Global Trends in Ischemic Heart Disease-Related Mortality From 2000 to 2019. JACC Adv. 2025;4(7):101904. doi:10.1016/j.jacadv.2025.101904.
5. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Estadísticas Vitales. Boletín Técnico: Año Acumulado 2023 y Año Corrido 2024. Bogotá (CO): DANE; 2024. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/operaciones/EEVV/bol-EEVV-Defunciones-ltrim2024.pdf
6. Valencia Mendoza MC, Romero C, Molano González N. Mortalidad en Colombia por enfermedad cerebrovascular en comparación con enfermedad isquémica coronaria: 1995–2020. Rev Colomb Cardiol. 2024;31(6):368–78.
7. Pérez-Flórez M, Achcar JA. Socioeconomic inequalities in mortality due to cardiovascular diseases: Pacific Region of Colombia, 2002–2015. Cienc Saude Colet. 2021;26(Suppl 3):5201–14.
8. Diez Roux AV. Investigating neighborhood and area effects on health. Am J Public Health. 2002;92(11):1783–9.
9. Organización Mundial de la Salud (OMS). Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) [Internet]. Ginebra: OMS; 2023 [citado 14 nov 2025]. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd)
10. GBD Chronic Respiratory Disease Collaborators. Prevalence and attributable health burden of chronic respiratory diseases, 1990–2017. Lancet Respir Med. 2020;8(6):585–96.
11. GBD 2015 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment... Lancet. 2016;388:1659–1724.
12. Organización Panamericana de la Salud. La carga de las enfermedades respiratorias crónicas en la Región de las Américas, 2000–2019. OPS; 2021.
13. Romero-Prieto JE. Aspectos socioeconómicos de la mortalidad en el Pacífico colombiano. Banco de la República; 2017.
14. Aït-Khaled N, Enarson D, Bousquet J. Chronic respiratory diseases in developing countries. Bull World Health Organ. 2001;79(10):971–9.
15. Kurmi OP, Lam KBH, Ayres JG. Indoor air pollution and the lung in low- and medium-income countries. Eur Respir J. 2012;40(1):239–54.
16. Williams PJ, Buttery SC, Laverty AA, Hopkinson NS. Lung Disease and Social Justice. Am J Respir Crit Care Med. 2024;209(8):938–46.
17. World Health Organization. Global Health Risks: Mortality and Burden of Disease Attributable to Selected Major Risks. [citado 2025 Oct 28]. Disponible en: https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/50e6ba96-c5c3-4e1d-b635-f111bb74f4bf/content
18. Kearney, Patricia M y otros. Carga mundial de hipertensión: análisis de datos mundiales. The Lancet, Volumen 365, Número 9455, 217-223
19. Foro de las Sociedades Respiratorias Internacionales (FIRS). The Global Impact of Respiratory Disease – Second Edition. Sheffield: European Respiratory Society; 2017. Disponible en: https://theunion.org/sites/default/files/2020-08/The_Global_Impact_of_Respiratory_Disease_esp.pd
20. Nair H, Nokes DJ, Gessner BD, et al. Global burden of ALRI due to RSV. Lancet. 2010;375:1545–55.
21. Li Y, Wang X, Blau DM, et al. ALRI burden due to RSV in 2019. Lancet. 2022;399:2047–64.
22. Hansen CL, Chaves SS, Demont C, Viboud C. Mortality Associated With Influenza and RSV in the US. JAMA Netw Open. 2022;5:e220527.
23. Alvis-Zakzuk NJ, Castañeda-Orjuela C, Díaz DP, et al. Desigualdades en mortalidad por IRA en niños. Biomedica. 2018;38(4):586–93.
24. Malo-Sánchez DC. Estacionalidad y severidad de infección por VSR en Colombia, 2009–2016. REN. 2021;3(1):54–65.
25. Odo DB, Yang IA, Dey S, et al. Ambient air pollution and acute respiratory infection. Environ Int. 2022;159:107019.

Desigualdades en mortalidad asociadas al tiempo de viaje y la pobreza en Colombia

Luis Eduardo Olmos Sánchez[1]

[1]Observatorio Nacional de Salud

En Colombia persisten marcadas desigualdades territoriales que afectan el acceso efectivo a los servicios de salud. Estas desigualdades se expresan tanto en las condiciones socioeconómicas de la población, medidas a través de la pobreza multidimensional (1), como en las barreras geográficas de acceso, representadas por los largos tiempos de viaje hacia los hospitales de segundo y tercer nivel (2,3). La combinación de ambos factores constituye una barrera crítica para garantizar una atención oportuna y resolutiva, con efectos directos en la mortalidad evitable en diferentes regiones del país (4).

Múltiples estudios internacionales han demostrado que la distancia a los servicios de salud y la pobreza influyen de manera decisiva en los desenlaces sanitarios, en particular en la mortalidad por causas sensibles a la atención médica (5–9). Sin embargo, en Colombia aún no se dispone de un análisis integral que permita comprender cómo interactúan estos factores y cuáles son las causas de muerte más sensibles a esta interacción. Esta falta de evidencia limita la capacidad de focalizar intervenciones, orientar recursos y reducir las brechas estructurales en salud.

Abordar este problema reviste especial importancia en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (10) y de la Política Nacional de Equidad en Salud, que ratifican el compromiso de "no dejar a nadie atrás". En este contexto, un análisis geoespacial que combine información sobre pobreza, accesibilidad territorial y mortalidad constituye una herramienta clave para identificar territorios críticos, priorizar acciones de política pública y avanzar en la reducción de desigualdades en salud.

Este informe analiza cómo la combinación de la pobreza multidimensional y el tiempo de viaje hasta los centros de salud especializados influye en la mortalidad evitable en Colombia. Con un enfoque geoespacial, se estudian seis causas específicas de mortalidad incluidas en la lista 6/67 de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), basada en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) (11). Este análisis busca generar evidencia sobre los patrones territoriales de la mortalidad ajustada a nivel municipal, con el fin de identificar desigualdades críticas y orientar acciones de política pública que contribuyan a la reducción de las brechas en el acceso a la salud.

1. En Colombia persisten desigualdades territoriales que limitan el acceso efectivo a los servicios de salud.

2. La pobreza y la distancia a los centros de atención influyen directamente en la mortalidad evitable.

3. El análisis geoespacial permite identificar territorios críticos y orientar políticas para reducir brechas en salud.

Tiempos de viaje a la infraestructura de salud

Para evaluar la accesibilidad territorial a los servicios de salud especializados en Colombia, se integraron y armonizaron datos de geolocalización de hospitales del Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud (REPS) (12) con la superficie de fricción motorizada desarrollada por el Malaria Atlas Project (MAP,2020) (13). Esta superficie permite estimar los tiempos de desplazamiento en todo el territorio nacional, considerando las condiciones del terreno y la red vial existente.

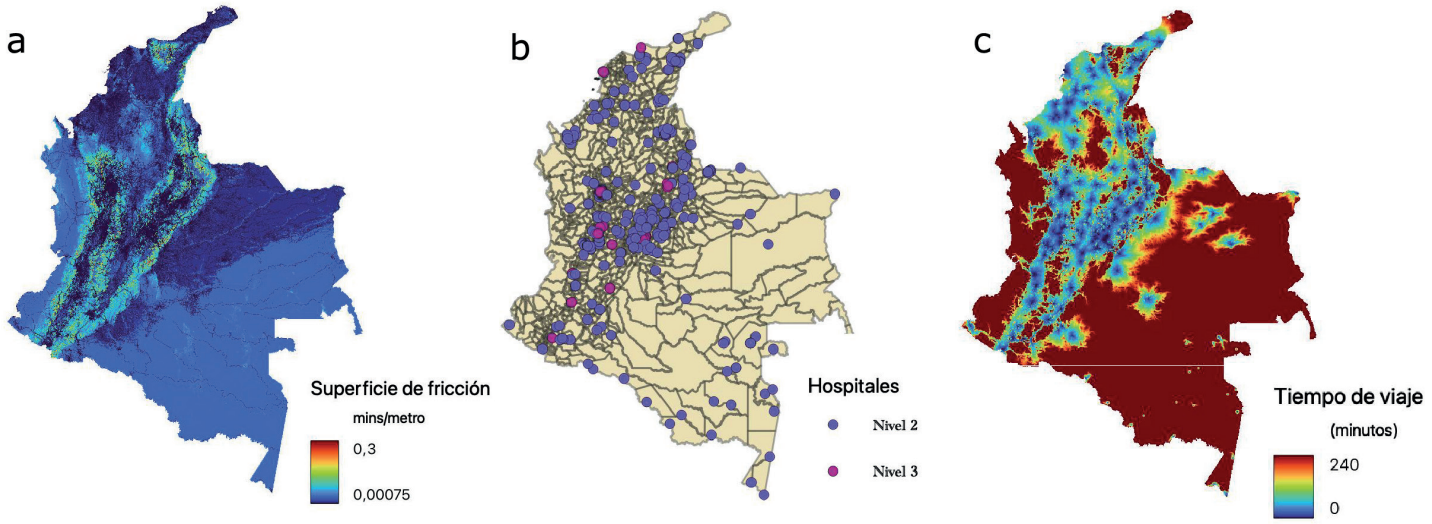
El Gráfico 1a presenta la superficie de fricción. Se observa que las zonas con mejor conectividad terrestre, particularmente en las cordilleras andinas y en los principales corredores viales, registran menores tiempos de viaje (tonos verdosos y algunos rojos puntuales), mientras que las regiones periféricas y selváticas, como la Amazonía y el Pacífico, presentan tiempos mucho más prolongados (tonos fríos, especialmente azul claro).

La accesibilidad a hospitales revela profundas desigualdades territoriales en Colombia. El mapa del Gráfico 1b muestra la localización de estos hospitales de segundo y tercer nivel. Éstos se concentran en las grandes ciudades y algunos centros urbanos intermedios. En contraste, amplias zonas rurales y apartadas presentan una baja cobertura (Pacífico, Orinoquía y Amazonía).

El Gráfico 1c integra ambas dimensiones y muestra los tiempos promedio estimados de viaje hasta el hospital más cercano. Se destacan en color rojo las zonas críticas con accesibilidad limitada (más de cuatro horas de viaje) y en azul aquellas con acceso inmediato. El análisis revela que el 58,7 % del territorio nacional (área) enfrenta tiempos de desplazamiento superiores a cuatro horas, configurando extensas áreas de exclusión sanitaria, particularmente en la Amazonía, la Orinoquía, el Pacífico y La Alta Guajira.

Este patrón pone en evidencia las marcadas desigualdades territoriales en materia de infraestructura vial y el acceso a los servicios de salud. Mientras la región Andina y la Costa Atlántica registran la mejor accesibilidad (menos de una hora de viaje) gracias a su urbanización y conectividad, vastos territorios rurales y periféricos continúan en condición de aislamiento. Esta brecha en la oportunidad de acceso a la atención hospitalaria especializada constituye una limitación estructural para garantizar la equidad en salud en el país.

Gráfico 1. *Tiempos de viaje a hospitales de segundo y tercer nivel.*



a) Ráster de fricción descargado de Malaria Atlas Project (13). Colores azules muestran tiempos largos al atravesar cada celda; colores verdosos, tiempos cortos.
b) Geolocalización de hospitales de segundo nivel (morados) y tercer nivel (lila).
c) Mapa resultante de tiempos de viaje.
Fuente: Elaboración propia del ONS.

Distribución de la población según los tiempos de viaje

Con el fin de cuantificar la accesibilidad territorial a los servicios de salud, para cada municipio se estimó el tiempo promedio de viaje hacia los hospitales, ponderado según la población. Esta métrica permite capturar no solo la distancia física, sino también la fricción del terreno y la distribución demográfica.

El cálculo se definió de la siguiente manera:

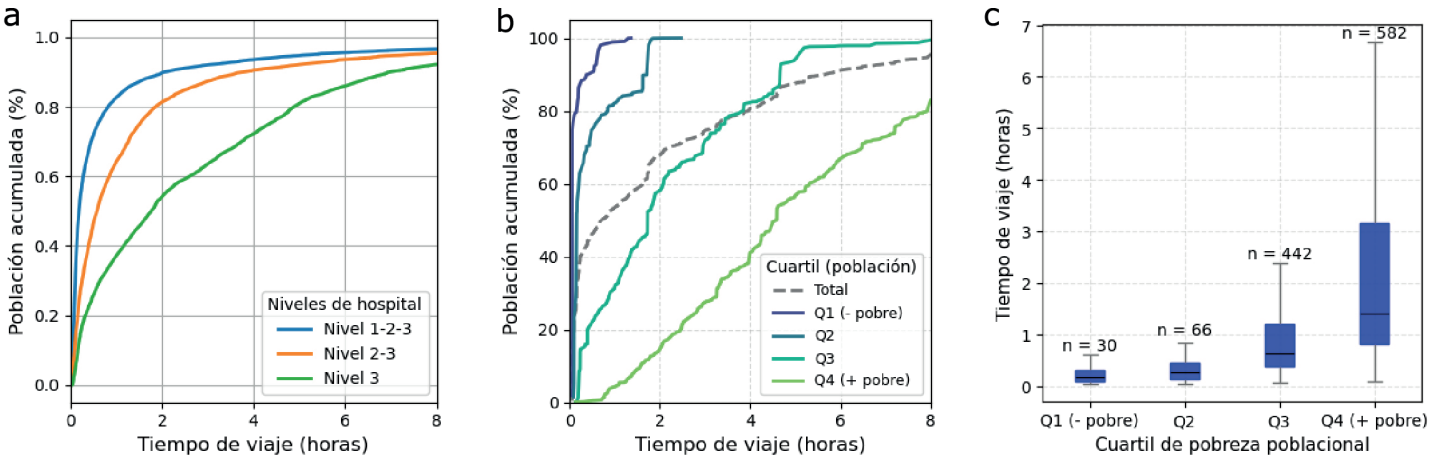
$$tt_i = \frac{\sum_{j \in i}^{N} p_j \cdot tt_j}{\sum_{j \in i}^{N} p_j},$$

Donde:
- tt_i corresponde al tiempo de viaje promedio ponderado para el municipio i,
- tt_j representa el tiempo de viaje desde la celda j (de 1 km²) hacia el hospital más cercano,
- p_j corresponde a la población residente en esa celda j.

Esta operación se aplicó a cada unidad territorial municipal (polígono) y a distintas categorías de atención: hospitales de todos los niveles (1, 2 y 3), de segundo y tercer nivel -enfoque principal de este informe _, y exclusivamente de tercer nivel.

El Gráfico 2a muestra la curva acumulada de la población según el tiempo estimado de viaje a hospitales, diferenciada por nivel de atención. Al restringir el análisis a los hospitales de mayor complejidad (nivel 3), se reduce de manera significativa la proporción de la población con tiempos de acceso más cortos. Por ejemplo, mientras más del 90 % de la población puede llegar a un hospital de cualquier nivel en menos de dos horas, solo alrededor del 60 % logra hacerlo cuando se considera únicamente el nivel 3. En el caso de los hospitales de segundo y tercer nivel, que constituyen el foco central de este informe, el 64,3 % de la población (equivalente a 33,6 millones de personas) se encuentra a menos de una hora de desplazamiento, mientras que el resto enfrenta tiempos de viaje considerablemente mayores.

Gráfico 2. Relación entre población, pobreza y tiempos de viaje a hospitales



a) Curva acumulada de población según el tiempo de viaje a hospitales, por nivel de atención.
b) Curva acumulada de población por cuartiles de pobreza frente al tiempo de viaje a hospitales de segundo y tercer nivel. La línea punteada representa el total nacional.
c) Diagrama de cajas de los tiempos de viaje por cuartil de pobreza municipal. El número de municipios en cada cuartil está indicado sobre cada caja.
Fuente: Elaboración propia del ONS.

Sin embargo, esta accesibilidad no es homogénea entre los distintos estratos o grupos socioeconómicos. Para evaluar esta desigualdad, se utilizó el Índice de Pobreza Multidimensional municipal (MPM) como indicador agregado (1). A partir del ordenamiento de la población total según el MPM correspondiente al municipio de residencia, se construyeron cuartiles poblacionales de pobreza, lo que permitió identificar con mayor precisión las diferencias en el acceso entre grupos sociales.

El Gráfico 2b ilustra cómo la curva acumulada de acceso varía según los cuartiles de pobreza poblacional. Las poblaciones pertenecientes al cuartil más pobre (Q4) requieren sistemáticamente más tiempo para acceder a los hospitales de segundo y tercer nivel, mientras que los cuartiles menos pobres (Q1 y Q2) alcanzan niveles de coberturas casi universales en menos de dos horas. Este comportamiento revela un claro gradiente socioespacial, en el que la pobreza se traduce en una desventaja territorial para acceder a los servicios especializados.

El Gráfico 2c refuerza esta conclusión al mostrar, mediante diagramas de cajas, los tiempos de viaje promedio ponderados a nivel municipal. Se observa un incremento progresivo en la mediana del tiempo de viaje a medida que aumenta la pobreza. Además, los municipios más pobres presentan una mayor dispersión de valores y tiempos extremos significativamente superiores, lo que sugiere una combinación de desigualdad y exclusión estructural en el acceso a la atención hospitalaria especializada.

¿Qué tan determinantes son el tiempo de viaje y la pobreza en los desenlaces demortalidadenColombia?

En Colombia, el tiempo de viaje hacia los centros hospitalarios y la pobreza multidimensional presentan una correlación moderada (correlación de Pearson = 0.42), lo que refleja que las poblaciones más alejadas de los centros urbanos tienden a ser las más empobrecidas, en gran parte debido a la limitada infraestructura, las dificultades de conectividad territorial y la concentración histórica de los servicios de salud en las áreas urbanas.

Para identificar las causas de mortalidad más asociadas con las condiciones de pobreza y aislamiento geográfico, se analizó la relación entre ambas variables y la tasa ajustada de mortalidad correspondiente a cada una de las causas del listado 6/67 de la OPS. El análisis se restringió a los últimos 10 años disponibles (a partir de 2014), periodo que resulta más coherente con los valores actuales de pobreza y tiempo de viaje, los cuales se mantienen relativamente estables en el tiempo.

Para cada causa de mortalidad, se calculó anualmente el coeficiente de correlación entre la tasa ajustada y el tiempo de viaje o la pobreza multidimensional. A partir de estas series se estimó un coeficiente promedio de correlación por causa y se identificaron las diez causas con mayor grado de asociación con cada variable. La Tabla 1 presenta un resumen de los resultados.

Tabla 1. *Causas de mortalidad con mayor correlación con el tiempo de viaje y la pobreza multidimensional (2014-2023).*

Código OPS	Causa específica	Correlación con tiempo de viaje	Correlación con pobreza multidimensional
101	Enfermedades infecciosas intestinales	0,26	0,34
102	Tuberculosis	0,34	0,33
104	Ciertas enfermedades inmunoprevenibles	0,31	0,47
106	Septicemia, excepto neonatal	0,24	–
208	Tumor maligno del cuerpo del útero	–	0,41
209	Tumor maligno del útero, parte no especificada	–	0,40
301	Fiebre reumática aguda y cardiopatías reumáticas crónicas	0,26	0,53
308	Aterosclerosis	0,31	0,53
504	Accidentes por disparo de arma de fuego	0,33	0,43
508	Exposición al humo, fuego y llamas	–	0,45
514	Otras causas externas	0,43	0,44
612	Embarazo, parto y puerperio	0,24	–

Nota: El guion (–) indica que ausencia de correlación significativa.
Fuente: Elaboración propia

Los resultados muestran que las enfermedades transmisibles, las enfermedades del sistema circulatorio y las causas externas presentan las correlaciones más consistentes con el tiempo de viaje y con los niveles de pobreza. Estos desenlaces son particularmente sensibles a las barreras de acceso, ya que requieren una atención oportuna y resolutiva.

Las neoplasias, por su parte, evidencian una correlación significativa únicamente con la pobreza, lo cual sugiere la necesidad de un análisis más profundo. El caso del cáncer cervicouterino (causas 2.08 y 2.09) resulta especialmente ilustrativo: su alta correlación con la pobreza refleja la mayor exposición de las mujeres en situación de vulnerabilidad, quienes enfrentan barreras estructurales como el bajo nivel educativo y el acceso limitado a servicios preventivos y de diagnóstico, tales como la citología vaginal o la prueba del virus del papiloma humano (VPH) (15–17).

Como era de esperarse, las causas con mayor correlación con el tiempo de viaje corresponden a condiciones que demandan atención médica urgente y eficaz, como las infecciones intestinales, las enfermedades cardíacas o las enfermedades inmunoprevenibles. Estos desenlaces dependen de manera crítica del acceso oportuno a servicios hospitalarios. De forma similar, las causas externas, como los accidentes por arma de fuego o por exposición al fuego, también se asocian con el tiempo de viaje, lo que podría reflejar tanto dificultades en el traslado como debilidad institucional en la capacidad de respuesta rápida en zonas rurales o periféricas.

En conjunto, estos hallazgos ponen de relieve que la interacción entre pobreza y aislamiento territorial no solo restringe el acceso a los servicios de salud, sino que también condiciona los desenlaces sanitarios, reproduciendo desigualdades estructurales en la mortalidad evitable en Colombia.

Modelos explicativos: pobreza como principal determinante

Los modelos lineales generalizados (GLM), ajustados con distribución Gamma y una función de enlace logarítmica, permitieron estimar de manera conjunta el efecto de la pobreza multidimensional y del tiempo de viaje a los hospitales sobre la mortalidad ajustada por causas específicas. Al incluir ambas variables como predictores simultáneos, se evaluó el efecto relativo de cada una controlando la influencia de la otra, lo que confiere mayor robustez a la interpretación de los resultados.

Los resultados evidenciaron que la pobreza multidimensional se mantuvo como un predictor significativo en todos los modelos ($p < 0,05$), mientras que el tiempo de viaje solo alcanzó significancia marginal en algunos casos, como en la exposición al fuego y humo ($p = 0,07$). Estos hallazgos indican que, aun al considerar la accesibilidad geográfica, la pobreza ejerce un efecto estructural más fuerte sobre la mortalidad evitable.

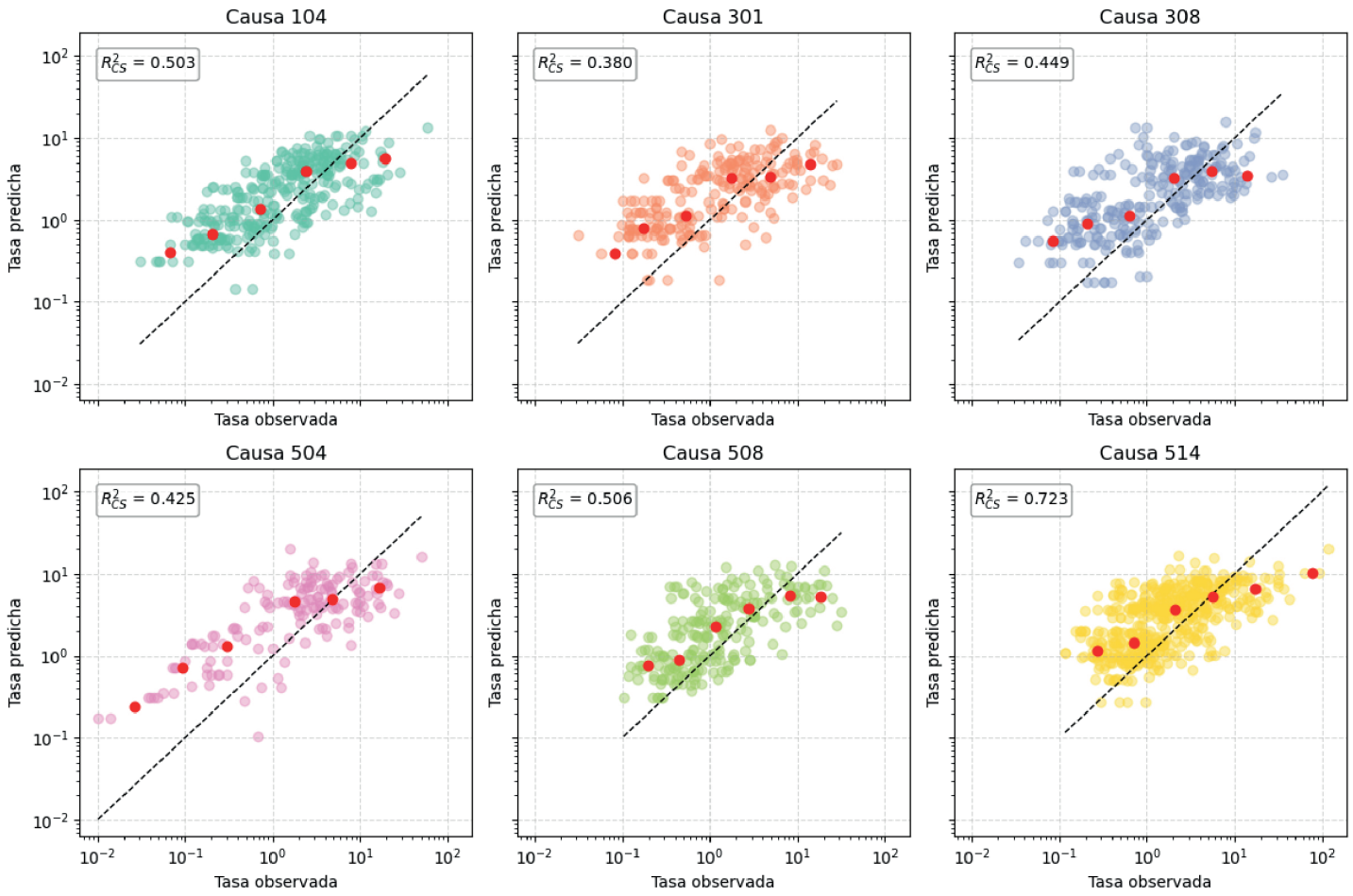
El Gráfico 3 presenta la comparación entre las tasas de mortalidad observadas y las predichas por los modelos para seis causas específicas, todas con valores bajos de AIC y un buen ajuste visual. Los puntos rojos representan promedios agrupados (promedios agregados), lo que facilita la visualización de la tendencia general de los datos. En términos de magnitud, el coeficiente promedio estimado para la pobreza fue de $\beta_1 \approx 1.06$, lo que significa que duplicar el nivel de pobreza en un municipio se asocia con un aumento cercano al 100% en la tasa de mortalidad ajustada. Por su parte, el coeficiente promedio para el tiempo de viaje fue de $\beta 2 \approx 0.29$, equivalente a un aumento aproximado del 22% en la mortalidad cuando se duplican los tiempos de desplazamiento.

Los modelos GLM mostraron variaciones marcadas en la intensidad de la correlación según la causa analizada. Las cardiopatías reumáticas (causa 3.01), aterosclerosis (causa 3.08), accidentes por arma de fuego (causa 5.04) y exposición al fuego (causa 5.08) mostraron los mejores ajustes, con valores bajos de AIC y una coincidencia estrecha entre las tasas observadas y predichas. Lo anterior sugiere que la combinación de pobreza y tiempo de viaje explica de manera consistente las diferencias territoriales en mortalidad. En contraste, otras causas externas (causa 5.14) presentaron valores elevados de AIC y una alta dispersión, lo que indica un menor poder explicativo de los predictores para este desenlace. Las enfermedades inmunoprevenibles (causa 1.04) mostraron una tendencia positiva, aunque con menor precisión en los valores extremos.

Los tumores del útero (causas 2.08 y 2.09) no incluidos en el Gráfico 3, registraron valores elevados de AIC y una dispersión considerable entre las tasas observadas y predichas. Esta variabilidad sugiere que la relación entre estas neoplasias y las variables territoriales analizadas es más compleja o está mediada por otros factores no considerados, como el acceso efectivo a pruebas diagnósticas o programas de detección temprana, los cuales pueden depender de variables de tipo individual o institucional.

En conjunto, los hallazgos reafirman que la pobreza constituye el principal determinante estructural de la mortalidad evitable, mientras que el tiempo de viaje actúa como un factor amplificador de las desigualdades preexistentes. Este patrón evidencia la necesidad de formular políticas de salud que integren estrategias de reducción de brechas socioeconómicas con mejoras en la infraestructura de transporte y en la capacidad resolutiva de los servicios hospitalarios, especialmente en territorios rurales y periféricos.

Gráfico 3. Ajuste de modelos GLM para causas seleccionadas de mortalidad.



Comparación entre las tasas de mortalidad observadas y las predichas (ambas en escala logarítmica) para siete causas de muerte con alta correlación con pobreza y/o tiempo de viaje. Los modelos corresponden a regresiones lineales generalizadas (GLM) con distribución Gamma y función de enlace logarítmica evaluadas mediante el criterio de información de Akaike (AIC). Los puntos rojos representan promedios (binned averages) que facilitan la visualización visualización de la tendencia).
Fuente: Elaboración propia del ONS.

Discusión

Los hallazgos de este estudio ponen en evidencia la estrecha interrelación entre la desigualdad socioeconómica, los tiempos de desplazamiento hacia los servicios de salud y la mortalidad por causas seleccionadas en Colombia. La evidencia sugiere que la pobreza multidimensional actúa como un determinante estructural de la mortalidad evitable, en especial en las zonas rurales y periféricas, donde además se registran los mayores tiempos de viaje hacia los hospitales de segundo y tercer nivel. Aunque los datos disponibles sobre este fenómeno son aún limitados, estudios como el realizado en Nairobi (Kenia) sobre la atención de emergencias han mostrado que, pese a que los tiempos promedio de viaje a centros de salud fueron relativamente bajos, se identificaron disparidades significativas en el acceso oportuno a la atención entre las personas que viven por debajo del umbral de pobreza(18).

La influencia de la geografía y la infraestructura vial en la accesibilidad sanitaria no es exclusiva de Colombia. Investigaciones recientes han demostrado disparidades significativas en acceso a servicios especializados, como cuidados paliativos, particularmente en regiones rurales y apartadas, donde la oferta institucional es limitada(19). Estas limitaciones generan una doble inequidad: por un lado, la exposición a determinantes sociales adversos como la pobreza, y por otro, a la dificultad de acceder oportunamente a atención hospitalaria.

El cáncer cervicouterino constituye un caso paradigmático de cómo la pobreza y las barreras geográficas se traducen en mayores tasas de mortalidad en contextos rurales y periféricos. La literatura latinoamericana ha documentado de manera consistente que esta enfermedad afecta de forma desproporcionada a las mujeres de bajos ingresos y residentes en zonas con menor cobertura de servicios de detección y tratamiento(20). Estos hallazgos explican, en parte, los resultados observados en el presente análisis, donde la mortalidad por cáncer cervicouterino mostró alta correlación con pobreza y tiempo de viaje.

Más allá de causas específicas, los resultados destacan que las desigualdades territoriales en mortalidad reflejan dinámicas estructurales de exclusión social y sanitaria. Estas inequidades trascienden la dicotomía urbano-rural, pues estudios en ciudades como Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla también han evidenciado marcadas brechas intraurbanas en mortalidad según nivel socioeconómico y localización espacial(21). En conjunto, la evidencia refuerza la necesidad de implementar políticas públicas que integren estrategias de reducción de la pobreza con mejoras en la accesibilidad territorial a servicios de salud especializados.

En términos de salud pública, estos hallazgos ponen de relieve la urgencia de avanzar hacia estrategias de planificación sanitaria con enfoque territorial, particularmente en regiones históricamente marginadas como la Amazonía, la Orinoquía, el Pacífico y La Alta Guajira. Fortalecer la infraestructura vial y ampliar la red hospitalaria en estos territorios no solo permitiría reducir los tiempos de desplazamiento, sino que también contribuiría a disminuir la mortalidad evitable, garantizando un acceso a la atención más equitativo y oportuno.

Este informe presenta limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. En primer lugar, el análisis se realizó a partir de datos agregados a nivel municipal, lo que impide identificar desigualdades intra-municipales, que pueden ser especialmente relevantes en municipios extensos o con alta segregación socioespacial. En segundo lugar, la falta de información sobre la capacidad instalada del sistema hospitalario _como número de camas, personal médico o la disponibilidad de servicios especializados_ restringe la precisión del modelo en aquellas causas donde el acceso no depende únicamente del tiempo de viaje. En tercer lugar, el estudio se basó en variables estáticas de pobreza y accesibilidad geográfica, lo que podría subestimar cambios recientes en la infraestructura vial o en la redistribución de servicios de salud, afectando la actualidad de los hallazgos.

El análisis presenta limitaciones por el uso de datos agregados y la falta de información actualizada sobre infraestructura y calidad sanitaria.

Finalmente, aunque se utilizaron tasas ajustadas de mortalidad, la calidad y cobertura de los registros vitales continúan siendo heterogéneas en algunos territorios, lo que podría introducir sesgos diferenciales. Asimismo, el uso de variables agregadas a nivel municipal limita la posibilidad de incorporar factores individuales o institucionales —como la calidad de la atención o la cobertura de programas preventivos— que también inciden en los desenlaces en salud.

Conclusiones

Este análisis reafirma que la pobreza multidimensional y el tiempo de desplazamiento a hospitales de segundo y tercer nivel constituyen determinantes territoriales en la mortalidad evitable en Colombia. En consonancia con el objetivo planteado en el estudio, se evidenció que la pobreza ejerce un efecto estructural más pronunciado y consistente sobre las tasas de mortalidad, mientras que la accesibilidad geográfica funciona como un factor complementario que amplifica las desigualdades preexistentes.

Las principales causas de muerte asociadas fueron las enfermedades transmisibles, algunas enfermedades del sistema circulatorio y causas externas, todas ellas sensibles tanto a las condiciones socioeconómicas como a la disponibilidad y cercanía de los servicios hospitalarios. Estos hallazgos evidencian que la mortalidad evitable en Colombia responde a una interacción compleja entre factores sociales y barreras territoriales de acceso, lo cual refuerza la necesidad de intervenciones integrales que reduzcan simultáneamente las brechas de pobreza y de accesibilidad geográfica.

Recomendaciones

1. Priorizar los municipios donde la pobreza multidimensional y los largos tiempos de viaje se superponen, con especial atención a regiones críticas como Amazonía, Orinoquía, Pacífico y Caribe.

2. Reducir los tiempos de desplazamiento mediante inversiones sostenidas en infraestructura vial, transporte fluvial y aéreo en zonas de difícil acceso, así como mediante el fortalecimiento del sistema de transporte sanitario de urgencias.

3. Ampliar y diversificar la oferta de servicios de salud en territorios apartados, fortaleciendo lo hospitales de primer nivel, las unidades móviles y los servicios de telemedicina, articulados con redes efectivas de referencia y contrarreferencia.

4. Integrar las políticas de reducción de la pobreza con estrategias de mejora en la accesibilidad territorial a los servicios de salud, avanzando hacia una mayor equidad sanitaria.

5. Fortalecer los sistemas de información incluyendo variables sobre disponibilidad y calidad de los servicios hospitalarios, así como desagregaciones por grupo etario y otras características epidemiológicas relevantes, con el fin de optimizar la focalización y el ajuste de los modelos predictivos.

La mortalidad evitable en Colombia está fuertemente determinada por la pobreza y por las barreras geográficas de acceso a servicios hospitalarios, lo que exige intervenciones integrales que reduzcan simultáneamente las desigualdades socioeconómicas y territoriales.

Referencias

1. DANE - Pobreza multidimensional [Internet]. [citado 2025 Jul 3]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/pobreza-multidimensional
2. Weiss DJ, Nelson A, Gibson HS, Temperley W, Peedell S, Lieber A, et al. A global map of travel time to cities to assess inequalities in accessibility in 2015. Nature. enero de 2018;553(7688):333-6.
3. World Report on Social Determinants of Health Equity [Internet]. [citado 2025 Jul 3]. Disponible en: https://www.who.int/teams/social-determinants-of-health/equity-and-health/world-report-on-social-determinants-of-health-equity
4. Vargas-Sandoval GA, Cotes-Cantillo K, Olmos-Sánchez LE, Jiménez-Urrea V, Díaz-Jiménez D, Castañeda-Orjuela CA. Una actualización al índice de acceso a los servicios de salud. En: Informe 15 ONS: Cuando la muerte es evitable. Instituo Nacional de Salud; 2023.
5. Jang WM, Lee J, Eun SJ, Yim J, Kim Y, Kwak MY. Travel time to emergency care not by geographic time, but by optimal time: A nationwide cross-sectional study for establishing optimal hospital access time to emergency medical care in South Korea. PLOS ONE. 3 de mayo de 2021;16(5):e0251116.
6. Kelly C, Hulme C, Farragher T, Clarke G. Are differences in travel time or distance to healthcare for adults in global north countries associated with an impact on health outcomes? A systematic review. BMJ Open. 1 de noviembre de 2016;6(11):e013059.
7. Karra M, Fink G, Canning D. Facility distance and child mortality: a multi-country study of health facility access, service utilization, and child health outcomes. Int J Epidemiol. 1 de junio de 2017;46(3):817-26.
8. Okwaraji YB, Cousens S, Berhane Y, Mulholland K, Edmond K. Effect of Geographical Access to Health Facilities on Child Mortality in Rural Ethiopia: A Community Based Cross Sectional Study. PLOS ONE. 12 de marzo de 2012;7(3):e33564.
9. Ghosn W, Menvielle G, Rican S, Rey G. Associations of cause-specific mortality with area level deprivation and travel time to health care in France from 1990 to 2007, a multilevel analysis. BMC Public Health. 2 de agosto de 2017;18(1):86.
10. UNDP [Internet]. [citado 2025 Jul 3]. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Disponible en: https://www.undp.org/ukraine/publications/transforming-our-world-2030-agenda-sustainable-development
11. Organization PAH. Nueva lista OPS 6/67 para la tabulación de datos de mortalidad CIE-10. OPS Bol Epidemiológico2031999 [Internet]. 19991999 [citado 3 de julio de 2025]; Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/46301
12. Colombia - Health Facilities - REPS | Humanitarian Dataset | HDX [Internet]. [citado 2025 Jul 3]. Disponible en: https://data.humdata.org/dataset/colombia-health-facilities-reps
13. Malaria Atlas Project | Data [Internet]. [citado 2025 Jul 3]. Disponible en: https://data.malariaatlas.org/trends?year=2022&metricGroup=Malaria&geographicLevel=admin0&metricSubcategory=Pf&metricType=rate&metricName=incidence.
14. Dijkstra EW. A note on two problems in connexion with graphs. Numer Math. 1 de diciembre de 1959;1(1):269-71.
15. Cáncer de cuello uterino [Internet]. [citado 2025 Jul 3]. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cervical-cancer
16. Stelzle D, Tanaka LF, Lee KK, Khalil AI, Baussano I, Shah ASV, et al. Estimates of the global burden of cervical cancer associated with HIV. Lancet Glob Health. 1 de febrero de 2021;9(2):e161-9.
17. Guida F, Kidman R, Ferlay J, Schüz J, Soerjomataram I, Kithaka B, et al. Global and regional estimates of orphans attributed to maternal cancer mortality in 2020. Nat Med. diciembre de 2022;28(12):2563-72.
18. Fraser MS, Wachira BW, Flaxman AD, Lee AY, Duber HC. Impact of traffic poverty and facility ownership on travel time to emergency care in Nairobi, Kenya. Afr J Emerg Med. 2020;10(1):40-45
19. Sánchez-Cárdenas, M.A., León, M.X., Rodríguez-Campos, L.F. et al. Accessibility to palliative care services in Colombia: an analysis of geographic disparities. BMC Public Health 2024;24:1659
20. Palacio-Mejía LS, Rangel-Gómez G, Hernández-Avila M, Lazcano-Ponce E. Cervical cancer, a disease of poverty: mortality differences between urban and rural areas in Mexico. Salud Publica Mex. 2003;45 Suppl 3:S315-25
21. Rodriguez-Villamizar LA, Marín D, Piñeros-Jiménez JG, Rojas-Sánchez OA, Serrano-Lomelin J, Herrera V. Intraurban Geographic and Socioeconomic Inequalities of Mortality in Four Cities in Colombia. Int J Environ Res Public Health. 2023; 5(20):992

Tendencias en la mortalidad por homicidio de mujeres durante el embarazo, parto o puerperio en Colombia, 1998-2023

Víctor Stephen González Quintero[1]
Pablo Enrique Chaparro Narváez[1]

[1]Observatorio Nacional de Salud

En Colombia, el homicidio de mujeres durante el embarazo, el parto o el puerperio es una causa subestimada dentro de la vigilancia de la mortalidad materna y constituye un reflejo extremo de la violencia basada en género. Este estudio tuvo como objetivo describir la estructura y la tendencia de la mortalidad por homicidio en mujeres durante estas etapas entre 1998 y 2023.

Se realizó un estudio ecológico de series de tiempo a partir de fuentes secundarias del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Se incluyeron las defunciones clasificadas como homicidios (grupo 512 de la lista 6/67 OPS-OMS y causa básica CIE-10 X85-Y09) en mujeres embarazadas, en parto o en puerperio. Se estimaron tasas por 100.000 mujeres en edad fértil y razones por 100.000 nacidos vivos más defunciones fetales (NV+DF). Las tendencias se analizaron mediante regresión Joinpoint.

Entre 1998 y 2023 se registraron 923 homicidios en embarazo, parto o puerperio (2,8% de los homicidios en mujeres en edad fértil). La razón nacional descendió de 8,82 a 2,41 por 100.000 NV+DF, con un porcentaje anual de cambio (APC) de −5,30% (IC95%: −6,52 a −4,42; p<0,001), sin puntos de inflexión identificados. El 78,4% de las víctimas tenía menos de 30 años; el 65,4% residía en zonas urbanas y el 34,2% falleció en vía pública.

Aunque la mortalidad por homicidio durante el embarazo, el parto o el puerperio ha disminuido de forma sostenida, persiste una concentración en mujeres jóvenes, urbanas y socialmente vulnerables, lo que exige fortalecer la vigilancia, la prevención y la respuesta institucional articulada entre los sectores de salud y justicia.

1. El homicidio de mujeres durante el embarazo, parto o puerperio es una causa subestimada de mortalidad materna en Colombia, que refleja la expresión más extrema de la violencia basada en género.

2. Entre 1998 y 2023 se registraron 923 homicidios en mujeres en estas etapas, equivalentes al **2,8 % de los homicidios en mujeres en edad fértil**, con una disminución sostenida de la razón nacional de **8,82 a 2,41 por 100.000 nacidos vivos y defunciones fetales.**

3. El descenso anual promedio fue del 5,3 %, sin puntos de inflexión en la tendencia, lo que evidencia una reducción constante durante el periodo analizado.

4. Las víctimas se concentran en mujeres jóvenes, residentes en zonas urbanas y en condiciones de vulnerabilidad social, lo que subraya la necesidad de **reforzar la vigilancia, la prevención y la articulación entre los sectores salud y justicia.**

Introducción

Homicidios durante la maternidad: una realidad silenciosa en la salud pública.

El homicidio y la mortalidad materna constituyen, simultáneamente, un problema de salud pública y de derechos humanos que exige una respuesta coordinada, multisectorial y sustentada en la evidencia (1–3). En 2023 más de 700 mujeres murieron cada día --una cada dos minutos-- por causas prevenibles asociadas al embarazo y al parto. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2023 se registraron alrededor de 260.000 muertes maternas, el 92% de las cuales ocurrieron en países de ingresos bajos y medianos, y la mayoría pudieron haberse evitado (4).

Esta realidad coloca la reducción de la mortalidad materna y la prevención de la violencia letal contra las mujeres como prioridades centrales de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. En particular, el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 3 sobre salud y bienestar, establece la meta 3.1: "*reducir la razón mundial de mortalidad materna a menos de 70 por 100.000 nacidos vivos para 2030*" (5,6).

La muerte materna (MM) se define como "*muerte de una mujer mientras que está embarazada o dentro de los 42 días de terminar un embarazo, independientemente de la duración y la localización del embarazo, por cualquier causa vinculada o agravada por el embarazo o su manejo, pero no por causas accidentales o incidentales.*" (7). Sin embargo, esta definición excluye las muertes violentas, como los homicidios, que se presentan durante el embarazo, el parto o el puerperio.

Lo anterior ha generado que dichas muertes permanezcan invisibles en las estadísticas oficiales y se subestime su verdadera magnitud (8,9). Por ello marcos más amplios, como la clasificación CIE-MM de la OMS, proponen los conceptos de "*muertes asociadas al embarazo*" (todos los decesos ocurridos durante la gestación, puerperio y un año posparto, sin importar la causa) o "*muertes relacionadas con el embarazo*" (causas indirectas agravadas por la gestación) para mejorar la identificación y el análisis preventivo de muertes por causas externas en la maternidad (7).

El homicidio durante el embarazo, el parto o el puerperio constituye una forma invisible de mortalidad materna que refleja las desigualdades y la violencia de género, y cuya visibilización es esencial para fortalecer la vigilancia en salud pública y proteger la vida de las mujeres.

A nivel internacional, el homicidio es una causa importante, y en algunos contextos predominante, de las muertes asociadas o relacionadas con el embarazo. En Estados Unidos, en 16 estados (2003-2007) se notificaron 233 muertes violentas asociadas al embarazo, de las cuales 139 fueron homicidios (59,7%), con una tasa de 4,9 por 100.000 nacidos vivos (10). Estudios posteriores confirman este comportamiento y lo vinculan a determinantes sociales y condiciones de vida, especialmente a la violencia de pareja íntima y el acceso a armas de fuego (11,12). En Maryland se documentaron 110 homicidios relacionados con el embarazo (1993–2008), más del 50% perpetrados por la pareja o expareja y con tasas más altas en mujeres afrodescendientes (13), en Illinois (2002–2011) se registraron 82 homicidios en mujeres de 10-29 años (13% de las muertes maternas (MM); 5,0 por 100.000) (14), y en 17 estados (2011–2015) la razón fue 2,9 por 100.000, dos tercios correspondientes a feminicidios de pareja y el 64% cometidos con armas de fuego (15).

En América Latina y el Caribe, la magnitud del homicidio en mujeres embarazadas, en parto o puerperio (MEPP) tiende a subestimarse debido a deficiencias en el registro y la clasificación (16–19). En Morelos, México, la revisión de 227 fuentes documentales y autopsias verbales identificó 51 muertes violentas en mujeres de 12-49 años frente a 18 muertes maternas registradas oficialmente (17). En Córdoba, Argentina, la evaluación de 272 autopsias de muertes violentas en mujeres de 12-44 años concluyó que los homicidios durante la gestación y el puerperio constituyen el desenlace extremo de un continuo de violencia y vulnerabilidad, en el que el embarazo actúa como un factor que incrementa el riesgo (19).

En Colombia, se analizaron 12.883 defunciones ocurridas entre 1985 y 2005 con énfasis en Amazonia, Orinoquía y Chocó, estimando que una de cada cinco correspondió a homicidio o suicidio, ubicándose como la tercera y cuarta causa de la MM en 2005 (18). Entre 1998 y 2010, se identificaron en el país 2.223 muertes por causas externas en gestantes y puérperas, con disminución de la razón de 30,7 a 16,7 por 100.000 nacidos vivos, en donde los homicidios explicaron el 40,9%, con afectación principal a mujeres de 15-24 años, en unión libre o solteras, con baja escolaridad y afiliadas al régimen contributivo (20). Además, se identificó que el riesgo de homicidio fue 2,6 veces mayor en las mujeres maternas que en las no maternas, principalmente en mujeres de 20–24 años, solteras, con educación básica y sin afiliación al sistema de salud (21).

Comprender la evolución temporal de los homicidios en mujeres durante el embarazo, parto o puerperio permite visibilizar un tipo de muerte materna que ha permanecido oculta y orientar estrategias de prevención intersectorial.

El presente estudio tuvo como propósito describir la estructura y la tendencia nacional de la mortalidad por homicidios en mujeres durante el embarazo, parto o puerperio en Colombia entre 1998 y 2023. Los resultados buscan aportar evidencia para fortalecer la vigilancia epidemiológica, mejorar la clasificación de las causas de muerte y promover acciones que protejan la vida y la salud de las mujeres en el contexto de la maternidad.

Metodología

Una mirada de 26 años a las muertes violentas evitables de mujeres gestantes

Se realizó un estudio descriptivo de series de tiempo basado en fuentes secundarias oficiales (22). La población incluyó todos los registros de defunción por homicidio en mujeres en edad fértil (10–54 años) residentes en Colombia entre 1998 y 2023, específicamente, las defunciones ocurridas durante el embarazo, el parto o el puerperio (MEPP). Dado el carácter censal de las fuentes, no se efectuó muestreo ni cálculo de tamaño muestral.

Se utilizaron los microdatos de mortalidad y las proyecciones poblacionales del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), así como el total anual de nacidos vivos y defunciones fetales para la construcción de los denominadores de las razones específicas. La serie temporal incluyó 26 observaciones anuales (1998–2023).

Se incluyeron todas las defunciones cuya causa básica se clasificó como homicidio, de acuerdo con el grupo 512 de la lista 6/67 OPS-OMS y los códigos X85–Y09 del Capítulo XX de la CIE-10. Para el análisis del subgrupo MEPP se filtraron exclusivamente los registros con condición gestacional (embarazo, parto o puerperio). Se excluyeron registros con inconsistencias o datos implausibles en variables clave (edad, sexo, año de ocurrencia o codificación de la causa).

Para variables cualitativas se calcularon frecuencias absolutas y proporciones con intervalos de confianza del 95%. Para variables cuantitativas se estimaron medidas de tendencia central y dispersión según correspondiera. La mortalidad por homicidio en mujeres 10–54 años se expresó como:

- Tasa til (MEF):

$$Tasa\ MEF = \frac{Homicidios\ MEF}{Total\ MEF} * 100.000$$

- Razón de homicidios en mujeres durante embarazo, parto o puerperio (MEPP):

$$Razón\ MEPP = \frac{Homicidios\ MEPP}{Nacidos\ vivos + Defunciones\ fetales} * 100.000$$

Se modeló la tendencia temporal con la regresión Joinpoint, permitiendo hasta cuatro puntos de inflexión y seleccionando el número óptimo de segmentos mediante el criterio de información bayesiano ponderado (Weighted BIC). La significancia se evaluó con pruebas de permutación de Monte Carlo (a = 0,05). Se reportaron los porcentajes anuales de cambio (APC) con sus intervalos de confianza del 95% y los valores p.

El procesamiento estadístico se realizó en R (v4.4.x) y RStudio, el modelamiento en Joinpoint Regression Program (v5.x), y la tabulación y gráficos en Microsoft Office 365 ®, bajo licencia del Instituto Nacional de Salud de Colombia.

Conforme a la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud, el estudio se clasificó como investigación sin riesgo por utilizar fuentes secundarias anonimizadas y de acceso público.

Resultados

Tres décadas de violencia letal contra mujeres en edad fértil y durante la maternidad

En Colombia, durante el periodo 1998–2023 se registraron 33.234 homicidios en mujeres en edad fértil (MEF, entre 10–54 años), con una tasa promedio de 8,64 por 100.000 MEF. De estas muertes externas, 923 (2,8%) correspondieron a homicidios ocurridos durante el embarazo, parto o puerperio (MEPP).

En este subgrupo, el riesgo de morir por homicidio presentó una reducción sostenida, pasando de 8,82 por 100.000 nacidos vivos más defunciones fetales (NV + DF) en 1998 a 2,41 en 2023. A pesar de esta tendencia descendente, se observaron picos temporales en los años 2002, 2009, 2011 y 2016, seguidos de descensos pronunciados (Tabla 1).
El 78,4% de los homicidios MEPP ocurrió en menores de 30 años, con un pico en el grupo de 20–24 años (29,8%), seguido de 15–19 años (26,3%) y 25–29 años (20,2%). A partir de los 30 años se observó una

Tabla 1. *Frecuencias absolutas, relativas y tasa de mortalidad por homicidios en mujeres en edad fértil y razones de mortalidad en mujeres en embarazo, parto o puerperio. Colombia, 1998–2023.*

Año	Homicidios MEF		Homicidios MEPP	
	n (%)	Tasa	n (%)	Razón
1998	1.541 (4,64)	11,86	64 (6,93)	8,82
1999	1.635 (4,92)	12,38	58 (6,28)	7,74
2000	1.798 (5,41)	13,40	56 (6,07)	7,41
2001	2.082 (6,26)	15,29	58 (6,28)	7,92
2002	2.210 (6,65)	16,00	55 (5,96)	7,78
2003	1.882 (5,66)	13,43	51 (5,53)	7,08
2004	1.597 (4,81)	11,24	57 (6,18)	7,75
2005	1.418 (4,27)	9,85	42 (4,55)	5,68
2006	1.231 (3,70)	8,44	42 (4,55)	5,71
2007	1.228 (3,70)	8,32	38 (4,12)	5,18
2008	1.197 (3,60)	8,02	51 (5,53)	6,89
2009	1.407 (4,23)	9,33	37 (4,01)	5,10
2010	1.345 (4,05)	8,83	29 (3,14)	4,23
2011	1.249 (3,76)	8,12	48 (5,20)	6,85
2012	1.121 (3,37)	7,24	30 (3,25)	4,17
2013	1.052 (3,17)	6,75	22 (2,38)	3,13
2014	994 (2,99)	6,34	18 (1,95)	2,51
2015	921 (2,77)	5,84	28 (3,03)	3,95
2016	874 (2,63)	5,50	16 (1,73)	2,30
2017	921 (2,77)	5,75	26 (2,82)	3,71
2018	938 (2,82)	5,78	25 (2,71)	3,63
2019	942 (2,83)	5,69	17 (1,84)	2,51
2020	859 (2,58)	5,11	11 (1,19)	1,67
2021	953 (2,87)	5,60	15 (1,63)	2,32
2022	941 (2,83)	5,48	16 (1,73)	2,66
2023	898 (2,70)	5,19	13 (1,41)	2,41
Total	33.234 (100)	8,64	923 (100)	4,96

Nota: n corresponde al número absoluto de casos notificados. El porcentaje entre paréntesis (%) indica la proporción que representa cada valor dentro de las muertes por causas externas. Las tasas de homicidio para las mujeres en edad fértil se expresan por 100.000 (MEF, 10-54 años), mientras que las razones de mortalidad en mujeres en estado de embarazo, parto o puerperio se expresan por 100.000 nacidos vivos + defunciones fetales.
Fuente: Elaboración propia

caída progresiva de la frecuencia, en especial después de los 35 años.

Con relación al estado civil, cerca de dos tercios de las MEPP eran solteras o vivían en unión libre. El 39,9% tenían algún tipo de vínculo conyugal, mientras que el 37,5% no tenía pareja, y en 22,6% no se registró información (Tabla 2).

Entre aquellas con información disponible sobre afiliación al sistema de salud, predominó el régimen subsidiado (31,4%), seguido por las mujeres sin ningún tipo de afiliación (15,7%). Sin embargo, en el 44,4% de los registros no se consignó información. Situación similar se presentó en el nivel educativo, ausente en el 41,9% de los homicidios; entre los registros disponibles, la educación primaria (24,5%) y la secundaria (20,2%) concentraron la mayoría (Tabla 2).

En cuanto al lugar de residencia y ocurrencia del evento, dos de cada tres mujeres (65,4%) vivían en áreas urbanas, lo que coincide con el sitio donde ocurrió el homicidio (67,9 %). Las vías públicas concentraron la mayor proporción de los casos (34,2%), seguida por hospitales (22,0%) y domicilios (21,7%). En menor medida, los hechos ocurrieron en otros lugares (15,0%), lugares de trabajo (2,3%) y centros de salud (0,9%).

Un dato preocupante es que la mayoría de las mujeres (69,3%) no recibió asistencia médica durante el evento que condujo a su muerte. En casi todos los fallecimientos (98,2%) se practicó necropsia medicolegal.

A lo largo del año, los homicidios se distribuyeron de forma relativamente homogénea, aunque octubre concentró el mayor número de casos (9,4%), sin que se observara un patrón estacional definido.

Tabla 2. *Características sociales y demográficas de los homicidios en mujeres durante el embarazo, parto o puerperio. Colombia, 1998–2023.*

Característica	n (%)	IC 95 %
Grupo de edad		
10-14	20 (2,17)	1,33 – 3,33
15-19	243 (26,33)	23,51 – 29,30
20-24	275 (29,79)	26,86 – 32,86
25-29	186 (20,15)	17,61 – 22,89
30-34	113 (12,24)	10,20 – 14,53
35-39	52 (5,63)	4,24 – 7,32
40-44	26 (2,82)	1,85 – 4,10
45-49	8 (0,87)	0,37 – 1,70
Estado conyugal		
Soltera	323 (34,99)	31,92 – 38,17
En unión libre	305 (33,04)	30,01 – 36,18
Casada	63 (6,83)	5.28 – 8.65
Separada o divorciada	15 (1,63)	0,91 – 2,67
Viuda	8 (0,87)	0,37 – 1,70
Seguridad social		
Subsidiado	290 (31,42)	28,43 – 34,52
No asegurado	145 (15,71)	13,42 – 18,22
Contributivo	77 (8,34)	6,64 – 10,32
Excepción o especial	1 (0,11)	0,00 – 0,60
Nivel educativo		
Primaria	226 (24,49)	21,74 – 27,39
Secundaria	186 (20,15)	17,61 – 22,89
Superior	114 (12,35)	10,30 – 14,65
Ninguno	9 (0,98)	0,45 – 1,84
Preescolar	1 (0,11)	0,00 – 0,60
Área de residencia habitual		
Urbano	604 (65,44)	62,27 – 68,51
Rural	225 (24,38)	21,64 – 27,28

Nota: Los totales de la tabla varían, dado que fueron calculados a partir de la información disponible en cada variable, de modo que las frecuencias restantes corresponden a registros sin información y valores perdidos.
Fuente: Elaboración propia

La mayoría de los homicidios de mujeres embarazadas, en parto o puerperio, ocurrieron en zonas urbanas, afectando sobre todo a mujeres jóvenes, solteras y de bajos niveles educativos, muchas sin afiliación al sistema de salud.

El modelo Joinpoint para la razón de homicidio MEPP identificó un descenso sin puntos de inflexión estadísticamente significativos. El porcentaje anual de cambio (APC) global fue de −5,30% por año (IC95%: −6,52 a −4,42; p < 0,001), confirmando una tendencia decreciente desde 8,82 hasta 2,41 por 100.000 NV + DF. La parsimonia del modelo confirma la trayectoria descendente (parámetros = 2; gl = 24; SSE = 28,0931; MSE = 1,1705) (Gráfica 1; Tabla 3).

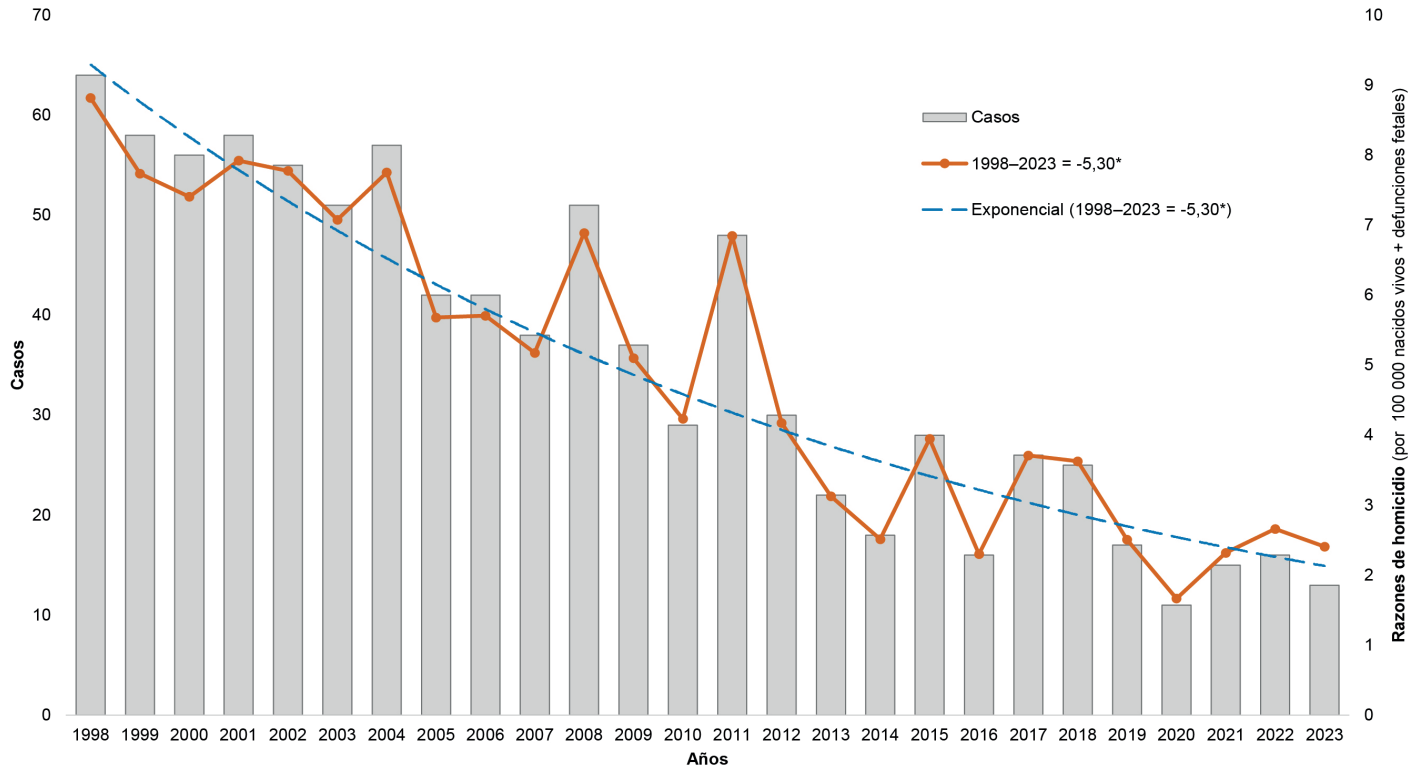
La razón de homicidios en embarazo, parto y puerperio mostró una disminución sostenida del 5,3% anual entre 1998 y 2023, sin cambios significativos en la tendencia.

Tabla 3. *Análisis de regresión de puntos de inflexión (Joinpoint) para la mortalidad por homicidios en mujeres durante el embarazo, parto o puerperio. Colombia, 1998–2023.*

Periodo	Tasa		APC	IC 95 %	Valor *p*
	Inicial	Final			
1998-2023	8,82	2,41	-5,30*	-6,52 – -4,42	< 0,001

Notas: Número mínimo de Joinpoint (0) y máximo (4). Número de parámetros (2). Número de observaciones (26), correspondiente a cada año de la serie. Grados de libertad (24). Suma de errores cuadrados (28,0931). Promedio de error cuadrado (1,1705). El software modeló 5.001 remuestreos aleatoriamente para las pruebas de permutación. El método de selección del modelo fue mediante Weighted BIC. El nivel de significación general de las pruebas de permutaciones fue 0,05. Porcentaje Anual de Cambio (APC, por sus siglas en inglés). *Indica que el APC es significativamente diferente de cero en el nivel Alpha: 0.05. Intervalo de confianza (IC 95%)
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 1. *Análisis de regresión de puntos de inflexión (Joinpoint) para las razones de mortalidad por homicidio en mujeres durante el embarazo, parto o puerperio. Colombia, 1998–2023.*



* Indica que el Porcentaje Anual de Cambio (APC) es significativamente diferente de cero con un nivel alfa = 0,05. Modelo final seleccionado: 0 Joinpoints.

Fuente: Elaboración propia

Discusión

De la tendencia a la acción: brechas y prioridades intersectoriales.

Este estudio analizó la serie temporal más extensa de homicidios durante el embarazo, parto y puerperio en Colombia entre 1998 y 2023. Los resultados evidencian una disminución sostenida del riesgo absoluto, con una reducción de la razón de mortalidad por homicidio en MEPP en este periodo, de 8,82 a 2,41 por 100.000 NV+DF, lo que equivale a un descenso promedio anual del 5,3%, sin puntos de inflexión estadísticamente significativos. Aunque se registraron aumentos puntuales en 2002, 2009, 2011 y 2016, la tendencia general fue de reducción continua y sostenida, coherente con lo descrito en investigaciones previas (20,21).

El perfil de las víctimas muestra una concentración en adolescentes y mujeres jóvenes, con predominio de residencia urbana y ocurrencia del hecho en vía pública. Además, se observó mayor vulnerabilidad en quienes tenían bajo nivel educativo, afiliación al régimen subsidiado o ausencia de aseguramiento en salud. Estos hallazgos coinciden con la estructura de fecundidad nacional y con el aumento del riesgo de violencia en etapas tempranas de la vida reproductiva. En conjunto, el análisis evidencia que las jóvenes en transición hacia la maternidad enfrentan un riesgo desproporcionado de homicidio, lo que plantea escenarios críticos de prevención e intervención(18,20,21).

La disminución sostenida observada podría estar asociada a mejoras globales en los determinantes sociales y contextuales que han acompañado el descenso general de la mortalidad materna y de los homicidios en mujeres en edad fértil (1–4). No obstante, persisten brechas notorias en subgrupos específicos, lo que refuerza la urgencia de diseñar políticas públicas focalizadas, con enfoques de género, curso de vida, derechos humanos y territorio. Tal como ha sido señalado en la literatura internacional, la violencia durante la gestación es un fenómeno socialmente determinado y prevenible, cuya visibilización exige estrategias intersectoriales sostenidas (16,19–21).

De acuerdo con la evidencia internacional, futuros estudios deberían incorporar explícitamente las dinámicas de violencia basada en género, la detección temprana de riesgos en el control prenatal y el puerperio, así como los factores estructurales como la pobreza, la inestabilidad laboral, las relaciones de pareja frágiles, las redes de apoyo débiles y los entornos de alta conflictividad(2,10,11,13,23). Aunque este trabajo no permite establecer causalidad debido a su diseño descriptivo, los perfiles observados resultan compatibles con estos determinantes y resaltan su relevancia.

La ausencia de variables rutinarias sobre el vínculo entre la víctima y el agresor limita la posibilidad de dimensionar con precisión la participación de la violencia de pareja, intrafamiliar y comunitaria. Asimismo, persisten riesgos de subregistro de la condición gestacional y diferencias territoriales en la calidad de la información, entre ellas, vacíos en variables socioeconómicas como educación y afiliación en salud. No obstante, la alta cobertura de necropsias medicolegales y la consistencia en los criterios de inclusión y clasificación fortalecen la validez interna de los hallazgos. Además, la identificación de homicidios mediante los estándares OPS-OMS (lista 6/67, grupo 512) y CIE-10 (X85–Y09), junto con el uso del denominador ajustado por nacidos vivos y defunciones fetales, se alinea con las recomendaciones internacionales para visibilizar muertes que suelen quedar excluidas de la mortalidad materna convencional (7–9).

Los hallazgos destacan la necesidad de avanzar hacia estudios con enfoque espaciotemporal, que integren información proveniente de los sectores de salud, justicia, policía y protección social. Esto permitiría una mejor caracterización de las circunstancias del hecho, las rutas de atención y los factores de vulnerabilidad. También resulta urgente evaluar el impacto de las políticas de salud sexual y reproductiva, a fin de determinar si la tendencia descendente refleja los efectos de intervenciones acumuladas en el tiempo. La combinación de métodos cuantitativos y cualitativos posibilitaría comprender con mayor profundidad las trayectorias vitales, las barreras de acceso en adolescencia y puerperio, así como los puntos críticos del sistema de salud.

Los hallazgos respaldan la necesidad de fortalecer la interoperabilidad de los sistemas de información intersectoriales, con el propósito de identificar oportunamente los casos, retroalimentar a los servicios de salud y orientar estrategias de prevención. Es prioritario institucionalizar el tamizaje de violencia durante el control prenatal y el puerperio, garantizando rutas seguras, remisión efectiva y monitoreo de coberturas. Asimismo, integrar explícitamente los homicidios en MEPP en los comités de vigilancia de mortalidad materna, con el fin de ampliar la comprensión del fenómeno y fortalecer la capacidad de respuesta del sistema de salud colombiano frente a una forma extrema de violencia que aún persiste.

Conclusión

En Colombia, los homicidios de mujeres durante el embarazo, parto y puerperio disminuyó de forma sostenida y significativa entre 1998 y 2023. Sin embargo, esta forma extrema de violencia continúa afectando principalmente a adolescentes y mujeres jóvenes, con bajos niveles educativos, afiliadas al régimen subsidiado o sin vinculación al Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS), y residentes en áreas urbanas.

Avanzar hacia su eliminación requiere una acción articulada entre los sistemas de vigilancia en salud, los servicios de atención y el sistema judicial, incorporando de manera transversal enfoques de género, derechos humanos y territorialidad. La prevención debe orientarse no solo a la atención del daño, sino a evitar la ocurrencia de la violencia (prevención primaria), reduciendo las brechas de desigualdad que aumentan la vulnerabilidad de las mujeres.

El fortalecimiento de la calidad de los datos y la implementación de intervenciones focalizadas son pasos indispensables para prevenir muertes evitables y garantizar maternidades seguras, dignas y libres de violencia en todo el país.

Recomendaciones

1. Mejorar la calidad de la información en los certificados de defunción, con especial atención a variables clave como condición gestacional, estado civil, nivel educativo y afiliación al sistema de salud.
2. Incorporar el análisis de homicidios en mujeres en embarazo, parto y puerperio dentro de la medición y vigilancia rutinaria de la mortalidad materna.
3. Institucionalizar el tamizaje universal y documentado de violencia basada en género durante los controles prenatales y el puerperio, garantizando una ruta segura y efectiva de atención y remisión.
4. Focalizar acciones preventivas en territorios urbanos con tasas y razones de homicidio por encima del percentil 75, y en el grupo de mujeres de 15 a 24 años, donde se concentra el mayor riesgo.
5. Promover la interoperabilidad entre los registros sanitarios y forenses con el fin de caracterizar mejor las circunstancias de los hechos y orientar la prevención basada en evidencia.
6. Fortalecer la respuesta prehospitalaria y la coordinación con el sistema de justicia en los casos de violencia contra gestantes, asegurando traslados oportunos y notificación inmediata.
7. Ampliar la formación continua del personal de salud en la identificación, registro y atención de las violencias contra las mujeres durante el embarazo, el parto y el puerperio.

Referencias

1. United Nations Office on Drugs and Crime. Global Study on Homicide 2023 [Internet]. UNODC. New York: United Nations; 162 p. Disponible en: https://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/gsh/2023/Global_study_on_homicide_2023
2. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. FORENSIS 2023. Datos para la vida [Internet]. Bogotá, D.C.: INMLCF; 2024 dic p. 600. (Forensis). Disponible en: https://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/1124000/Forensis_2023.pdf
3. World Health Organization. World report on social determinants of health equity [Internet]. Geneva: WHO; 2025 [citado 6 de octubre de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789240107588
4. Organización Mundial de la Salud. OMS. 2025 [citado 26 de abril de 2020]. Centro de prensa: Mortalidad materna. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality
5. Organización de las Naciones Unidas. ONU. 2020 [citado 26 de abril de 2020]. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Disponible en: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/
6. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y la Agenda Regional de Género en América Latina y el Caribe: indicadores de género a 2023 [Internet]. Comisión Económica para América Latina y el Caribe; 2024 [citado 10 de marzo de 2024]. Disponible en: https://www.cepal.org/es/publicaciones/69036-la-agenda-2030-desarrollo-sostenible-la-agenda-regional-genero-america-latina
7. Organización Mundial de la Salud. CIE-10 a las muertes ocurridas durante el embarazo, parto y puerperio: CIE-MM. OMS. 2012;1-66.
8. Instituto Nacional de Salud. Protocolo de Vigilancia de Mortalidad Materna. Código 551. 2022;(1):1-25.
9. Organización Panamericana de la Salud, Instituto Nacional de Salud. Protocolo de vigilancia epidemiológica de la mortalidad materna [Internet]. Bogotá, D.C.: OPS; 2016. 134 p. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/33712/9789275319338-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
10. Palladino CL, Singh V, Campbell J, Flynn H, Gold KJ. Homicide and suicide during the perinatal period: Findings from the national violent death reporting system. Obstet Gynecol. noviembre de 2011;118(5):1056-63.
11. Lawn RB, Koenen KC. Homicide is a leading cause of death for pregnant women in US. BMJ. 19 de octubre de 2022;379:o2499.
12. Child & Maternal Health. Homicide leading cause of death for pregnant women in U.S. Harvard TH Chan School of Public Health [Internet]. 21 de octubre de 2022 [citado 5 de marzo de 2025]; Disponible en: https://hsph.harvard.edu/news/homicide-leading-cause-of-death-for-pregnant-women-in-u-s/
13. Cheng D, Horon IL. Intimate-partner homicide among pregnant and postpartum women. Obstet Gynecol. junio de 2010;115(6):1181-6.
14. Koch AR, Rosenberg D, Geller SE. Higher Risk of Homicide Among Pregnant and Postpartum Females Aged 10-29 Years in Illinois, 2002-2011. Obstet Gynecol. 1 de septiembre de 2016;128(3):440-6.
15. Wallace ME, Friar N, Herwehe J, Theall KP. Violence As a Direct Cause of and Indirect Contributor to Maternal Death. J Womens Health. 1 de agosto de 2020;29(8):1032.
16. Langer A. El embarazo no deseado: impacto sobre la salud y la sociedad en América Latina y el Caribe. Rev Panam Salud Pública. marzo de 2002;11(3):192-205.
17. Campero L, Walker D, Hernández B, Espinoza H, Reynoso S, Langer A. La contribución de la violencia a la mortalidad materna en Morelos, México. Salud Pública México. 2006;48(2):297-306.
18. Fino Sandoval DE, Cuevas EL, García S. Mortalidad relacionada con el embarazo Colombia 1985-2005: Orinoquia, Amazonia y Chocó. Universidad de Antioquia; 2007.
19. Rizzi RG, Córdoba RR, Maguna JJ. Maternal mortality due to violence. Int J Gynecol Obstet. diciembre de 1998;63(1):19-24.
20. Salazar E, Buitrago C, Molina F, Arango C. Tendencia de la mortalidad por causas externas en mujeres gestantes o puérperas y su relación con factores socioeconómicos en Colombia, 1998-2010. Rev Panam Salud Publica. 2015;37(4-5):225-31.
21. González Quintero VS. Mortalidad por homicidio y suicidio durante el embarazo, parto, y puerperio en Colombia, 1998-2018 [Internet] [Master's Thesis]. [Medellín]: Universidad de Antioquia; 2023 [citado 20 de mayo de 2025]. Disponible en: https://hdl.handle.net/10495/40337
22. Londoño JL. Metodología de la investigación epidemiológica. Bogotá D.C.: Manual Moderno; 2014. 1-369 p.
23. Batthyány K. Desigualdades y violencias de género en América Latina y el Caribe. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO; 2023. 694 p.

Mortalidad por desnutrición en menores de cinco años un indicador de políticas gubernamentales en Colombia, 1979-2023

Claudia Patricia Roncancio Melgarejo

[1]Observatorio Nacional de Salud

Introducción: Se analiza la mortalidad por desnutrición en menores de cinco años en Colombia entre 1979 y 2023 como indicador de los efectos de las políticas gubernamentales. La desnutrición infantil, causada por déficits alimentarios y condicionada por factores socioeconómicos, ambientales y culturales, es un problema prevenible que refleja desigualdades en salud y acceso a recursos básicos.

Marco teórico: se reconoce la alimentación como derecho fundamental, respaldado por normas nacionales e internacionales. En Colombia, los Planes Nacionales de Desarrollo (PND) han incluido estrategias de salud y nutrición con diferentes enfoques a lo largo de doce gobiernos. Estos planes, junto con programas como Hogares Comunitarios de Bienestar, Familias en Acción, De Cero a Siempre y el Programa de Alimentación Escolar (PAE), han buscado mejorar la seguridad alimentaria y reducir la mortalidad infantil.

Materiales y métodos: se realizó un estudio mixto: el componente cualitativo revisó los PND (1978-2023) y las políticas públicas relacionadas; el cuantitativo calculó las tasas de mortalidad por desnutrición usando estadísticas vitales del DANE (códigos CIE-10 E40-E64 y D50-D53). Se analizaron tendencias por sexo, tiempo y territorio (departamentos y municipios) mediante ANOVA y cartografía elaborada en QGIS.

Resultados: se registraron 31.781 defunciones, con un máximo en 1980 (2.224) y mínimo en 2017 (254). Hubo una tendencia descendente significativa ($p<0,05$), aunque con repuntes en 1998-2002 y 2002-2006. Las tasas más altas persisten en Vichada, Guainía, Chocó, La Guajira y Amazonas.

Conclusiones: La mortalidad disminuyó, pero de forma desigual. Los mayores avances se lograron con políticas integrales, sostenidas y de largo plazo, aunque Colombia no cumplió la meta del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 2 para 2022. Se requiere fortalecer la continuidad de programas efectivos y mejorar la focalización territorial para reducir las brechas.

1. La mortalidad por desnutrición infantil es un indicador sensible del impacto de las políticas públicas, ya que refleja las condiciones socioeconómicas, culturales y ambientales que afectan a los menores de cinco años en Colombia.

2. La desnutrición en la primera infancia es un problema prevenible, y su persistencia evidencia desigualdades en salud, acceso a alimentos y disponibilidad de servicios básicos.

3. El análisis de las políticas gubernamentales entre 1979 y 2023 permite entender cómo los diferentes enfoques, programas y planes nacionales han influido en la seguridad alimentaria y la reducción de la mortalidad infantil.

4. Estudiar las tendencias de mortalidad por desnutrición contribuye a identificar brechas territoriales y poblacionales, fundamentales para orientar decisiones públicas que garanticen el derecho a la alimentación y mejoren las condiciones de vida de la niñez.

Introducción

Determinantes del estado nutricional: más allá de la alimentación

El estado nutricional de un individuo resulta de la interacción entre múltiples factores biológicos, sociales, económicos y ambientales. No depende únicamente del consumo de alimentos o de los requerimientos calóricos (1,2), sino también de aspectos relacionados con la salud materno infantil, el acceso a servicios básicos, y las condiciones educativas, ambientales y culturales. Estos determinantes influyen en el desarrollo físico y cognitivo, y sus efectos pueden extenderse a la vida adulta, aumentando el riesgo de enfermedades crónicas y cardiovasculares (2).

La desnutrición infantil: una deuda persistente de la salud pública

La desnutrición infantil es una condición causada por la ingesta inadecuada de calorías y nutrientes esenciales, como vitaminas y minerales, y puede ser el resultado de una dieta deficiente o de alteraciones en la absorción de nutrientes en el organismo (3). Se manifiesta en diversas formas: emaciación, retraso en el crecimiento, insuficiencia ponderal y carencias de vitaminas y minerales.

En Colombia, estas condiciones se clasifican según los indicadores nutricionales establecidos en la Resolución 2465 de 2016 (4), la cual define valores de referencia para peso, talla e índice de masa corporal por edad.

A pesar de los avances, la desnutrición continúa siendo una de las problemáticas más críticas del mundo y refleja profundas desigualdades sociales. La Organización de Naciones Unidas (ONU) reconoció en sus Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) (5) que, aunque se redujo la mortalidad infantil global, persistieron brechas en la reducción del hambre y la desnutrición (6). Posteriormente los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (7), incorporaron el ODS 2: Hambre Cero, que propone poner fin al hambre y mejorar la nutrición, estableciendo para Colombia la meta de reducir la mortalidad por desnutrición en menores de cinco años de 6,8 a 6,5 muertes por cada 100.000 habitantes antes de 2022.

La desnutrición infantil refleja profundas desigualdades y afecta el desarrollo físico y cognitivo, dejando consecuencias que pueden durar toda la vida.

Panorama epidemiológico en Colombia

Según la Organización Mundial de la Salud, en 2022 cerca de 149 millones de niños menores de cinco años en el mundo presentaban retraso en el crecimiento, y casi la mitad de las defunciones en este grupo etario estaban relacionadas con la desnutrición (8).

En Colombia, la Encuesta Nacional de Situación Nutricional (ENSIN 2015) (9), reportó un 10,8% de retraso en talla, 3,1% de desnutrición global y 24,7% de prevalencia de anemia en niños de cinco años. Esta cifra refleja inequidades marcadas entre áreas urbanas y rurales.

Datos más recientes del Instituto Nacional de Salud (INS) muestran un incremento sostenido en los casos de desnutrición desde 2021, pasando de una prevalencia del 0,27% en 2020 a 0,66% en 2024, con mayor afectación en los departamentos de Vichada, Chocó y La Guajira (10). Hasta julio de 2025 se habían notificado 12.961 casos y 70 muertes, mientras que en 2022 se registraron 347 muertes, 301 en 2023 y 227 en 2024. La Defensoría del Pueblo en Colombia en el 2023 (11) alertó sobre un aumento de 56,3% en la mortalidad infantil por desnutrición y del 34,9% en los casos por desnutrición aguda moderada y severa, calificando el 2022 como un año critico (11).

Desnutrición y derechos humanos: una responsabilidad del Estado

El derecho a una alimentación adecuada está consagrado en la Constitución Política de Colombia y en tratados internacionales como el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC) y el Protocolo de San Salvador. El Estado tiene la obligación de garantizar este derecho y de proteger a los niños y niñas frente a cualquier forma de privación alimentaria (13).

Políticas y estrategias nacionales: avances y retos

Desde finales de la década de 1970, los planes de desarrollo del país han incluido componentes de salud, nutrición y seguridad alimentaria con diferentes enfoques. En los últimos años, políticas como la Estrategia de Cero a Siempre, la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PSAN) y la Resolución 2350 de 2020 sobre el manejo integral de la desnutrición aguda han buscado mejorar las condiciones nutricionales de la infancia.

Sin embargo, las cifras de mortalidad evidencian que los avances siguen siendo insuficientes. La persistencia de muertes por desnutrición pone en evidencia brechas estructurales en la respuesta institucional y en la equidad territorial, así como desafíos en la garantía efectiva de derechos asociados a la salud y la seguridad alimentaria.

Objetivo del estudio:

Analizar el comportamiento de la mortalidad por desnutrición en menores de cinco años en Colombia entre 1979 y 2023, como indicador de posibles resultados de las políticas gubernamentales en materia de seguridad alimentaria, equidad y salud pública.

Diseño del estudio: una mirada mixta para entender la desnutrición infantil

Se desarrolló un estudio mixto, con enfoques cualitativo y cuantitativo, orientado a comprender el comportamiento de la mortalidad por desnutrición en menores de cinco años en Colombia entre 1979 y 2023, y su relación con las políticas gubernamentales implementadas durante este período.

Componente cualitativo: políticas, planes de gobierno y narrativa institucional

El componente cualitativo consistió en un análisis de contenido de los planes nacionales de desarrollo formulados entre 1978 y 2023. Se identificaron las propuestas, estrategias y metas relacionadas con alimentación, nutrición y salud con posible impacto sobre el estado nutricional de los menores de cinco años.

La información fue extraída, sistematizada y codificada en una base de datos, agrupada en categorías de análisis para generar una línea del tiempo que sintetiza la información. Además, se identificaron las políticas públicas nacionales relacionadas con el tema.

Para el presente informe se consolidaron los enfoques relacionados con salud que tuvieron incidencia en el estado nutricional de la población infantil (menores de cinco años) y las metas, objetivos e indicadores relacionados con el estado nutricional. De esta forma, fue posible identificar los momentos en que el tema adquirió relevancia dentro del marco político. Cabe resaltar que muchas de estas acciones están contempladas en el accionar de salud, ya que la gestión del tema recaía inicialmente en este sector; con el paso del tiempo, los asuntos de nutrición fueron trasladados al sector social.

A nivel general, los planes establecen la forma en que el gobierno entrante orientará su gestión durante cuatro años frente a diversos temas, poblaciones, enfoques y estrategias. Con el paso del tiempo, estos planes han adoptado estructuras organizativas distintas y, en épocas más recientes, han incorporado metas e indicadores tangibles. Ver anexo 1.

Componente cuantitativo: análisis de la mortalidad por desnutrición

El componente cuantitativo se basó en los registros de estadísticas vitales de defunciones no fetales del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Se calcularon las tasas de mortalidad por desnutrición en menores de cinco años, mediante un cociente en el que el numerador corresponde al número de muertes por desnutrición de menores de cinco años en este grupo etario y el denominador a la población total de menores de cinco años en un periodo determinado. El resultado se expresó por cada 100.000 habitantes.

Se incluyeron las muertes con causas básicas clasificadas en el grupo 602 de la lista 6/67 de la OPS, que incluye deficiencias nutricionales y anemias. Para ello se utilizaron los códigos CIE-10: E40-E64 y D50-D53. Las poblaciones del denominador provinieron de las proyecciones de población del DANE para cada año del periodo de análisis. Se realizó un análisis de varianza (ANOVA) para evaluar los cambios significativos en el tiempo en las tasas del indicador.

Análisis territorial y tendencias temporales

Con el software libre QGIS 3.44.0, se elaboraron mapas temáticos municipales (1989–2023) con tasas ajustadas de mortalidad. Las tasas se clasificaron usando el método de rupturas naturales de Jenks, que permite agrupar valores similares y resaltar contrastes geográficos.

Asimismo, se realizó un análisis de tendencia lineal aplicando la ecuación de regresión:

$$y=mx+b$$

Donde: $m > 0$) indica una tendencia ascendente (aumento de la mortalidad), $m < 0$ una tendencia descendente (disminución), y $m = 0$ una tendencia estable.
Para evaluar el posible efecto de las políticas gubernamentales, los datos se agruparon por periodos presidenciales, uniendo los dos últimos años del mandato anterior con los dos primeros del siguiente. Esta decisión metodológica se basó en el supuesto de

que los efectos de las políticas en salud y nutrición no son inmediatos, y pueden requerir entre uno y dos años para reflejarse en los indicadores de mortalidad.

Integración de resultados cualitativos y cuantitativos

Finalmente, los hallazgos cualitativos sobre los enfoques, prioridades y orientaciones gubernamentales se integraron con los resultados cuantitativos de mortalidad y distribución territorial, lo que permitió reconocer momentos históricos de avance, estancamiento o retroceso en la reducción de la desnutrición infantil, así como su relación con los ciclos políticos y las transformaciones institucionales del país.

Resultados

Planes Nacionales de Desarrollo en Colombia y nutrición infantil en Colombia

Los Planes Nacionales de Desarrollo (PND) constituyen el principal instrumento de planificación formal y legal de planeación del Estado colombiano por medio del cual se trazan los objetivos del Gobierno y se posibilita la evaluación subsecuente de su gestión; en ellos se definen los propósitos, metas y estrategias gubernamentales para cada período de cuatro años, facilitando el seguimiento y la rendición de cuentas. La Constitución Política, en sus artículos 339 y 341, establece la obligatoriedad del PND y define el proceso de su formulación y aprobación, que contempla la participación del Consejo Nacional de Planeación y su presentación ante el Congreso de la República.

El análisis de los planes de desarrollo evidencia que la temática de la nutrición infantil ha estado presente a lo largo de los doce periodos de gobierno revisados, aunque con enfoques y estrategias variables según el contexto político y social de cada administración. A lo largo de cuatro décadas, las acciones han evolucionado desde programas asistenciales centrados en la entrega de alimentos hacia enfoques más integrales que articulan los componentes de salud, educación, equidad y seguridad alimentaria.

Décadas de 1970 y 1980: los primeros esfuerzos institucionales

Durante el gobierno de Julio César Turbay Ayala (1978-1982) se dio continuidad al Plan Nacional de Alimentación y Nutrición (PNAN) creado en 1975, sin introducir cambios sustanciales en su estructura o mecanismos de gestión. El presidente Belisario Betancur Cuartas (1982-1986) enfocó su política social hacia la atención integral de la familia, impulsando la educación nutricional y la creación de los Centros de Atención Integral al Preescolar (CAIPS).

Posteriormente, Virgilio Barco Vargas (1986-1990) consolidó el Programa de Bienestar y Seguridad Social del Hogar, fortaleciendo los Hogares de Bienestar Infantil (HBI) del ICBF como núcleo operativo para la atención familiar y la nutrición materno infantil.

Década de 1990: institucionalización de la vigilancia y atención nutricional

El gobierno de César Gaviria Trujillo (1990-1994) introdujo por primera vez un diagnóstico nacional de la mortalidad por desnutrición, vinculando este indicador con el sistema de vigilancia nutricional. Además, fortaleció los HBI y presentó el Plan Nacional de Atención Primaria, con énfasis en equipos de salud familiar y comunitaria.

Durante el mandato de Ernesto Samper Pizano (1994-1998), se consolidó el Programa de Atención Materno Infantil (PAMI), que articuló servicios de salud y complemento nutricional a gestantes, lactantes y niños menores de un año. El PND de este periodo incluyó subsidios alimentarios, programas de complemento nutricional y refrigerios escolares, con metas explícitas de cobertura nutricional y seguimiento del crecimiento y desarrollo infantil. También se fortaleció la Red de Solidaridad Social con raciones alimentarias orientadas a cubrir el 100% de los requerimientos nutricionales de los niños en hogares comunitarios.

1998–2002: seguridad alimentaria y alianzas territoriales

El gobierno de Andrés Pastrana Arango (1998-2002) propuso ampliar los programas de alimentación escolar (desayunos y almuerzos) para los niños más pobres, y dar continuidad al Plan de Acción en Favor de la Infancia (PAFI), creado en 1992, enfocado a disminuir la mortalidad infantil y la desnutrición global y crónica. Además, fortaleció el PNAN con énfasis en la seguridad alimentaria escolar y materna, e impulsó la creación de nuevos hogares comunitarios del ICBF en alianza con cajas de compensación familiar, gobiernos municipales y las familias beneficiarias.

2002–2010: focalización y descentralización social

Durante los dos mandatos de Álvaro Uribe Vélez (2002-2010), se trabajó de forma dirigida la focalización de la Morbilidad y Mortalidad en Colombia política social mediante el Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales (Sisben) creado desde hace cerca de una década con el fin de identificar y priorizar a los beneficiarios de programas nutricionales y de atención infantil. En el periodo 2002–2006, se fortalecieron las estrategias de descentralización, comunicación en seguridad alimentaria y apoyo a la economía campesina. En su segundo mandato (2006-2010), se formuló la Política y el Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PSAN), articulando acciones nacionales y regionales en torno a cinco ejes: disponibilidad, acceso, consumo, aprovechamiento biológico y calidad e inocuidad de los alimentos. Además, se ajustaron los incentivos del programa Familias en Acción, promoviendo la corresponsabilidad de los hogares en la mejora de la salud y la nutrición infantil.

2010–2018: de la atención a la política de Estado

Con Juan Manuel Santos Calderón (2010-2014) se acogió un enfoque hacía la política de nutrición infantil. En su primer mandato se implementó la Estrategia de Atención Integral a la Primera Infancia “De Cero a Siempre”, dirigida a niños desde la gestación hasta los 5 años y 11 meses. La estrategia, liderada por el ICBF, articuló servicios de salud, nutrición y educación inicial, y promovió la suplementación con micronutrientes, así como la fortificación de alimentos de consumo masivo.

Además, el gobierno de Santos creó la Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CISAN) y el Observatorio Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, con el apoyo de observatorios regionales.

Durante el segundo mandato del presidente Juan Manuel Santos Calderón (2014–2018), el Gobierno Nacional avanzó significativamente en la consolidación institucional de la atención integral a la primera infancia mediante la promulgación de la Ley 1804 del 2 de agosto de 2016, la cual elevó la estrategia De Cero a Siempre a la categoría de política de Estado, estableciendo sus bases conceptuales, técnicas y de gestión para garantizar el desarrollo integral de los niños y niñas de cero a seis años, en concordancia con la doctrina de la protección integral (14, 15). Este avance normativo constituyó un hito estructural en la institucionalización de la política pública de primera infancia, al otorgarle estabilidad, continuidad y obligatoriedad intersectorial (14).

Las políticas de nutrición infantil en Colombia han avanzado de programas focalizados y territoriales hacia una estrategia intersectorial consolidada como política de Estado, orientada a garantizar la seguridad alimentaria y el desarrollo integral de la primera infancia.

De manera complementaria, durante este periodo el Gobierno aseguró la continuidad del Programa de Alimentación Escolar (PAE) y promovió el fortalecimiento de las directrices del Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PNSAN) como instrumentos estratégicos orientados a mejorar las condiciones de bienestar, alimentación y nutrición de la población infantil, articulándolos con el enfoque intersectorial de la política de desarrollo integral en primera infancia.

2018–2022: priorización territorial y ampliación de cobertura

Durante el gobierno de Iván Duque Márquez se definió como uno de sus ejes la reducción de desigualdades regionales, aunque no existe evidencia suficiente para afirmar que la política nutricional del periodo implementó de manera consistente un enfoque territorial robusto. El PND incorporó la Alianza por la Seguridad Alimentaria y Nutricional como parte de sus líneas estratégicas, orientada al fortalecimiento de capacidades territoriales para la garantía progresiva del derecho a la alimentación, especialmente mediante la Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CISAN) y la asistencia técnica a departamentos priorizados. Asimismo, se promovieron acciones orientadas a fortalecer programas existentes como los Hogares Comunitarios de Bienestar y el Programa de Alimentación Escolar (PAE), cuya ampliación de cobertura continuó la tendencia de gobiernos anteriores, aunque sin evidencia pública de que esta ampliación derivara específicamente de un enfoque territorial diferenciado. Cabe señalar que los recursos extraordinarios dirigidos a regiones como La Guajira durante este periodo respondieron en buena medida a órdenes judiciales, incluidas decisiones de la Corte Constitucional y de la Corte Interamericana de Derechos Humanos, más que a un reposicionamiento conceptual interno de la política nutricional. En este sentido, aunque el discurso gubernamental enfatizó la equidad regional, no existen suficientes estudios independientes que permitan calificar de manera concluyente las intervenciones del periodo como políticas efectivamente territoriales, ni evaluar su impacto real sobre la desnutrición infantil.

2022–2026: enfoque de derechos y soberanía alimentaria

El actual gobierno de Gustavo Petro Urrego (2022 – 2026) plantea un giro conceptual hacia la garantía del Derecho Humano a la Alimentación (DHA). Sus acciones se estructuran en torno a los ejes de la SAN: disponibilidad de alimentos, mediante la transformación del sector agropecuario y el fortalecimiento de la producción local; acceso físico y económico, reduciendo intermediarios y mejorando las cadenas cortas de abastecimiento; adecuación y calidad, asegurando alimentos sanos, seguros y culturalmente pertinentes; prácticas alimentarias saludables, articuladas al curso de vida y a los saberes locales; y gobernanza multinivel, para garantizar el DHA a través de políticas públicas participativas y coordinadas entre niveles de gobierno.

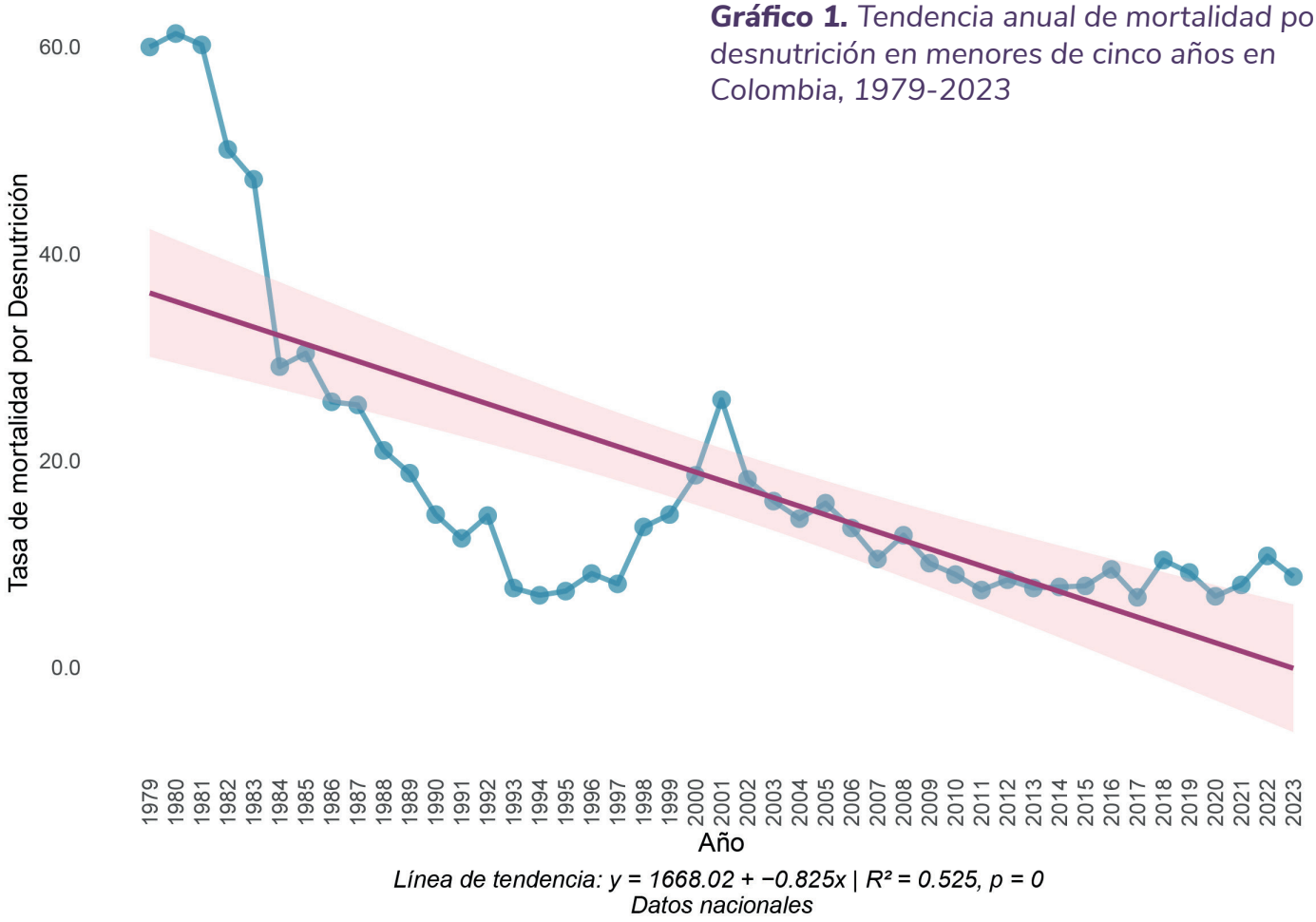
Este enfoque busca consolidar un sistema alimentario sostenible que garantice la alimentación adecuada como un derecho fundamental y un bien público.

Mortalidad por desnutrición en menores de cinco años en Colombia (1979–2023)

Entre 1979 y 2023 se registraron 31.781 defunciones por desnutrición en niños menores de cinco años en Colombia. El máximo número de casos ocurrió en 1980 (2.224 muertes), mientras que el mínimo se registró en 2017 (254 casos). A lo largo del periodo se observa una tendencia general sostenida a la disminución, con una breve interrupción entre 1998 y 2001, seguida de un descenso más pronunciado y estable en las décadas más recientes.

El modelo de tendencia lineal muestra una reducción promedio anual de -0.825 unidades; con un R2 de 0,52, lo que indica que el tiempo explica más de la mitad de la variabilidad en la disminución de las tasas, con una significancia estadística ($p < 0.05$) (Gráfico 1).

Gráfico 1. *Tendencia anual de mortalidad por desnutrición en menores de cinco años en Colombia, 1979-2023*



Fuente: análisis equipo de trabajo ONS a partir de información de estadísticas vitales DANE

Comportamiento por sexo: reducción sostenida sin diferencias significativas

El patrón de disminución se mantiene tanto en niños como en niñas, con una tendencia paralela a lo largo del tiempo. Aunque se observan ligeras fluctuaciones, no existen diferencias estadísticamente significativas entre sexos ($p = 0.428$) (Gráfico 2). El análisis de varianza (ANOVA) confirmo cambios significativos en las tasas a través del tiempo ($p < 0.001$), con el modelo explicando aproximadamente 52,6 % de la variabilidad total.

La mortalidad por desnutrición disminuye de forma sostenida en ambos sexos, sin diferencias significativas entre niños y niñas.

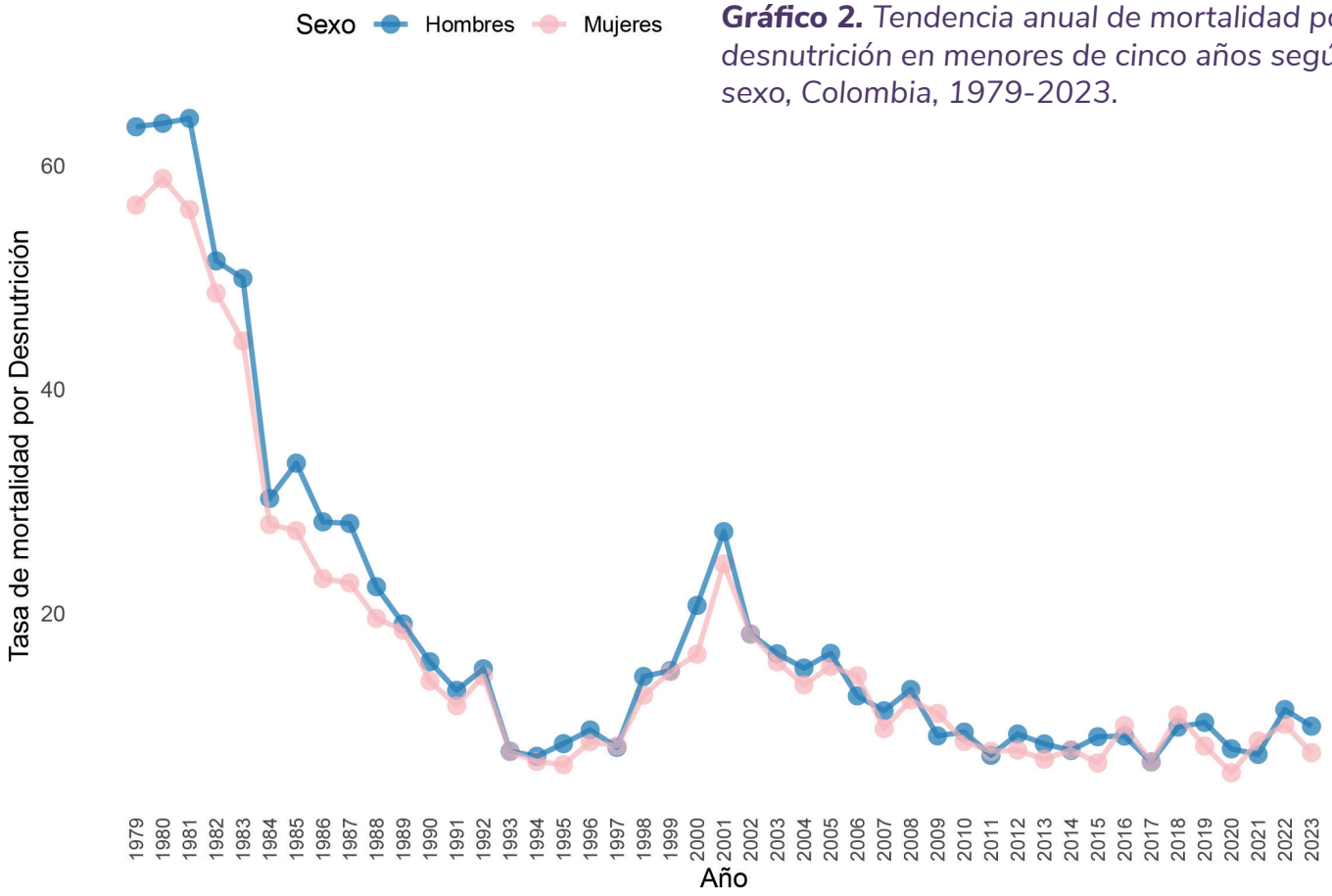


Gráfico 2. *Tendencia anual de mortalidad por desnutrición en menores de cinco años según sexo, Colombia, 1979-2023.*

Fuente: análisis equipo de trabajo ONS a partir de información de estadísticas vitales DANE

Desigualdades territoriales: persistencia en zonas rurales, indígenas y amazónicas

El análisis departamental (promedio 1985-2023) revela marcadas desigualdades territoriales. Los cinco departamentos con las tasas promedio más altas de mortalidad por desnutrición en menores de cinco años son Vichada (48,3 por cada 100.000 menores de cinco años), Guainía (44,9), Chocó (38,8), Amazonas (37,6) y La Guajira (35,9).

Estas regiones comparten características estructurales comunes: alta ruralidad, dispersión poblacional, presencia de comunidades indígenas y limitaciones de acceso a servicios de salud y alimentación.
En contraste, los departamentos con tasas promedio más bajas son: Boyacá (7,1), Cundinamarca (6,0), Casanare (4,8), San Andrés, Providencia y Santa Catalina (4,8) y Bogotá D.C. (2,6).

La mortalidad por desnutrición sigue siendo significativamente más alta en territorios rurales, indígenas y amazónicos, evidenciando profundas desigualdades estructurales en el acceso a salud y alimentación.

Gráfico 3. *Departamentos con tasas promedio más altas de mortalidad por desnutrición en menores de cinco años. Colombia, 1985-2023*

Fuente: análisis equipo de trabajo ONS a partir de información de estadísticas vitales DANE

Comportamiento municipal: extremos de vulnerabilidad y alta variabilidad

A nivel municipal (1989–2023), los territorios con tasas promedio más elevadas fueron: Pueblo Rico (Risaralda) con 143,3, Puerto Carreño (Vichada) con 94,5, Curillo (Caquetá) con 93,7 y Carmen de Atrato (Chocó) con 91,8. Estos municipios evidencian condiciones estructurales de aislamiento geográfico y limitada presencia institucional.

Por otro lado, algunos municipios presentan alta variabilidad en las tasas, lo que sugiere vulnerabilidad fluctuante o registros inestables: Betéitiva (Boyacá) con tasa promedio de 9,9 (desviación estándar (DE) de 62,0, seguido de Casabianca (Tolima) con tasa promedio de 2,8 (DE 17,4), en tercer lugar se encuentra El Peñón (Cundinamarca) con tasa promedio de 2,1 (DE 13,2) y por último, Enciso (Santander) con tasa promedio de 4,1 (25,8).

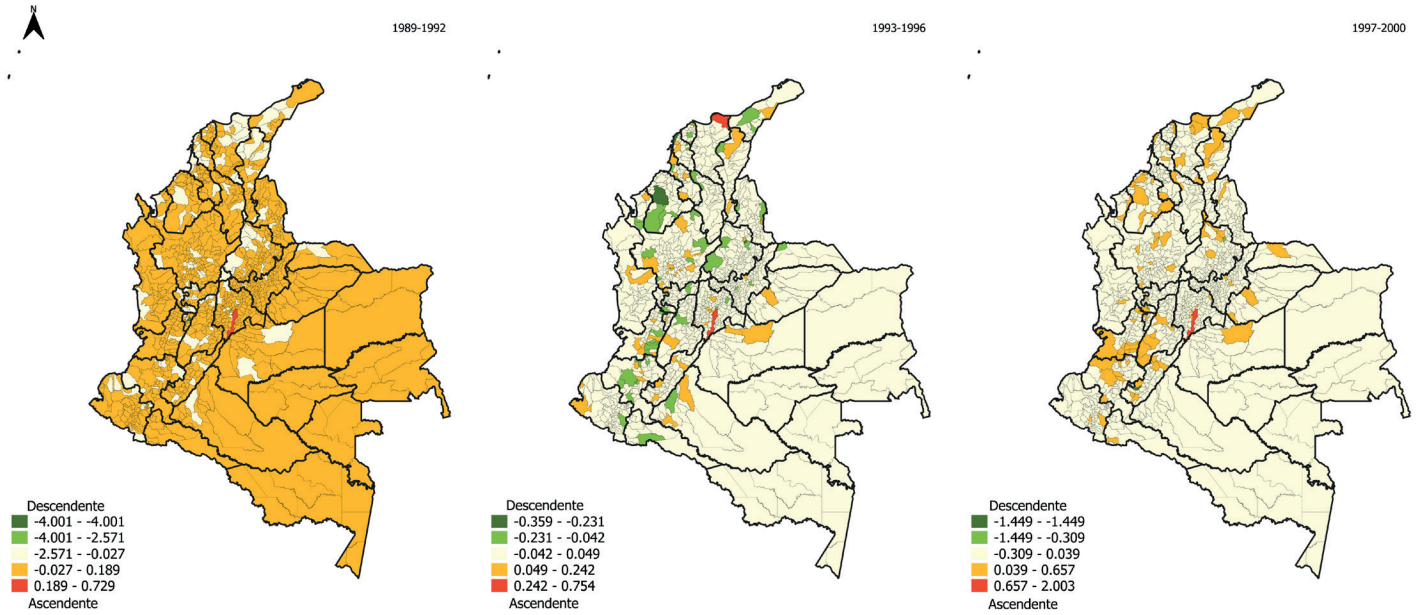
Tendencias por periodo presidencial: cambios asociados a las políticas sociales

El análisis comparativo de las tendencias de mortalidad por desnutrición según los periodos de gobierno permite identificar posibles efectos asociados a las políticas sociales y los programas de nutrición infantil. 1989–2000: De Barco a Samper, avances iniciales y retrocesos parciales

Durante el gobierno de Virgilio Barco Vargas (1986–1990) se evidenció una disminución moderada de las tasas de mortalidad, aunque Bogotá presentó los valores más altos del periodo. En el mandato de César Gaviria Trujillo (1990–1994), el análisis muestra una tendencia general descendente, destacándose reducciones significativas en municipios como Montería, Itagüí, Cartagena y Floridablanca, mientras que Bogotá y Santa Marta mantuvieron niveles críticos (Gráfico 4).

Con Ernesto Samper Pizano (1997-2000) el patrón cambió: se observó un retroceso del indicador en varios municipios, reflejado en un aumento de las tasas en Bogotá, Bello, Cali, Pereira, Barranquilla y Soledad, posiblemente asociado a la crisis económica y a las dificultades en la continuidad de los programas sociales. (Gráfico 4).

Gráfico 4. *Tendencias de la mortalidad por desnutrición en menores de cinco años por cuatrienio. Colombia, 1989-2000*



Fuente: análisis equipo de trabajo ONS a partir de información DANE

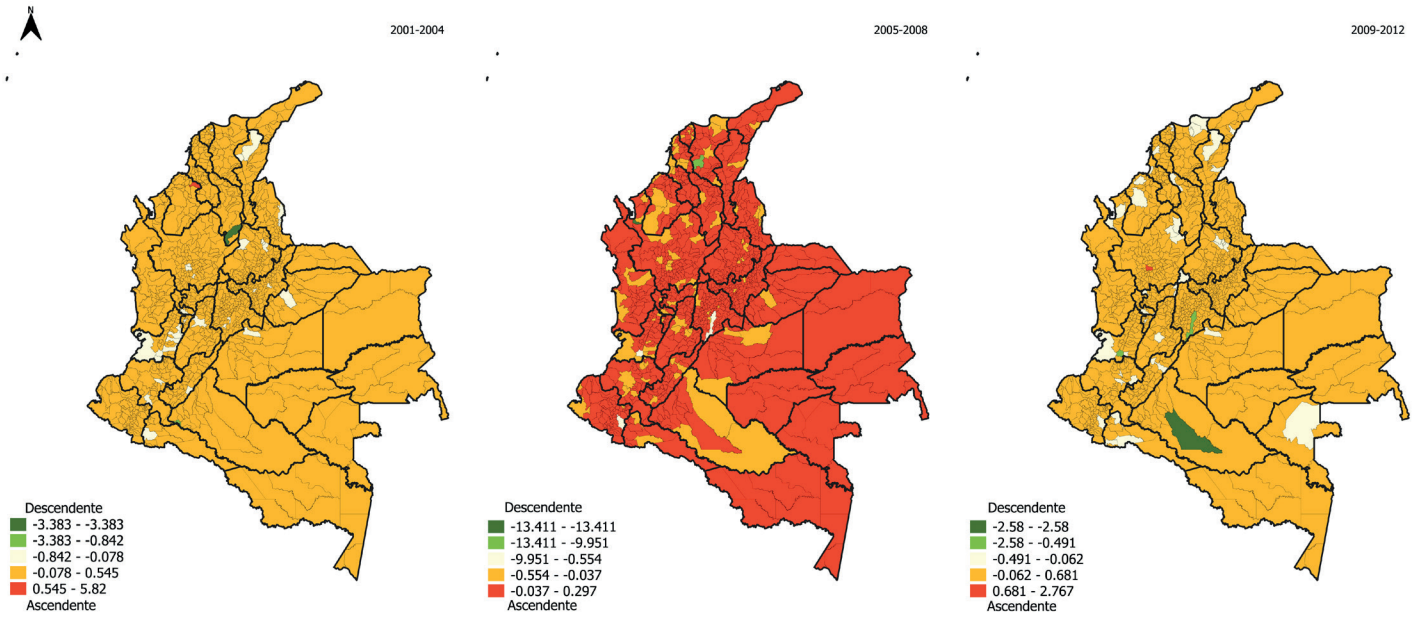
2001–2012: Fluctuaciones durante los gobiernos de Pastrana y Uribe

En el gobierno de Andrés Pastrana Arango, se observó una tendencia ascendente de la mortalidad infantil por desnutrición, con aumentos significativos en municipios como Chinú, Puerto Rico, Manizales y Solita.

Durante el primer mandato de Álvaro Uribe Vélez (2002–2006), se mantuvo esta tendencia al alza, con incrementos en municipios como Confines, La Pedrera, Buenavista (Boyacá), El Colegio y Guaitarilla. Sin embargo, en su segundo período (2006–2010), se evidenció una disminución leve pero generalizada del indicador, con mejoras en Bogotá, Cartagena del Chaira y Cali, aunque persistieron altas tasas en Medellín y zonas rurales de la Amazonia (Gráfico 5).

Entre 2001 y 2012 la mortalidad infantil por desnutrición experimentó fluctuaciones: aumentó durante los gobiernos de Pastrana y el primer mandato de Uribe, y solo mostró una leve reducción en el segundo período de Uribe, con mejoras focalizadas pero persistencia de altas tasas en municipios rurales y amazónicos.

Gráfico 5. *Tendencias de la mortalidad por desnutrición en menores de cinco años por cuatrienio. Colombia, 2001-2012*



Fuente: análisis equipo de trabajo ONS a partir de información DANE

2013–2023: Consolidación de la disminución y mayor equidad territorial

Durante los gobiernos de Juan Manuel Santos Calderón (2010–2018), el país alcanzó la reducción sostenida más significativa del indicador. En su primer mandato se registraron descensos en la mayoría de los municipios, con mejoras notables en Popayán, Cali, Tuluá, Pasto, Villavicencio, Yopal, Aguachica, Turbo, Cartagena, Barraquilla y Soledad, aunque se observó un agravamiento en San Vicente del Caguán.

En el segundo periodo (2014–2018) se consolidó la tendencia descendente, con reducciones significativas en territorios históricamente rezagados, como Albania, Buenaventura, Palmira, Neiva, Garzón, Silvia y Popayán, mientras que Bogotá presentó un leve incremento.

El gobierno de Iván Duque Márquez (2018–2022) mantuvo la tendencia descendente de forma generalizada a nivel nacional, con algunas excepciones puntuales, como Bahía Solano (aumento) y Mitú (descenso) (Gráfico 6).

El gobierno de Gustavo Petro Urrego en 2023 recibe la mortalidad por desnutrición en menores de cinco años con una tendencia al descenso, con la expectativa de ver reflejadas las políticas relacionadas con seguridad alimentaria en la primera infancia planteadas en su plan de gobierno.

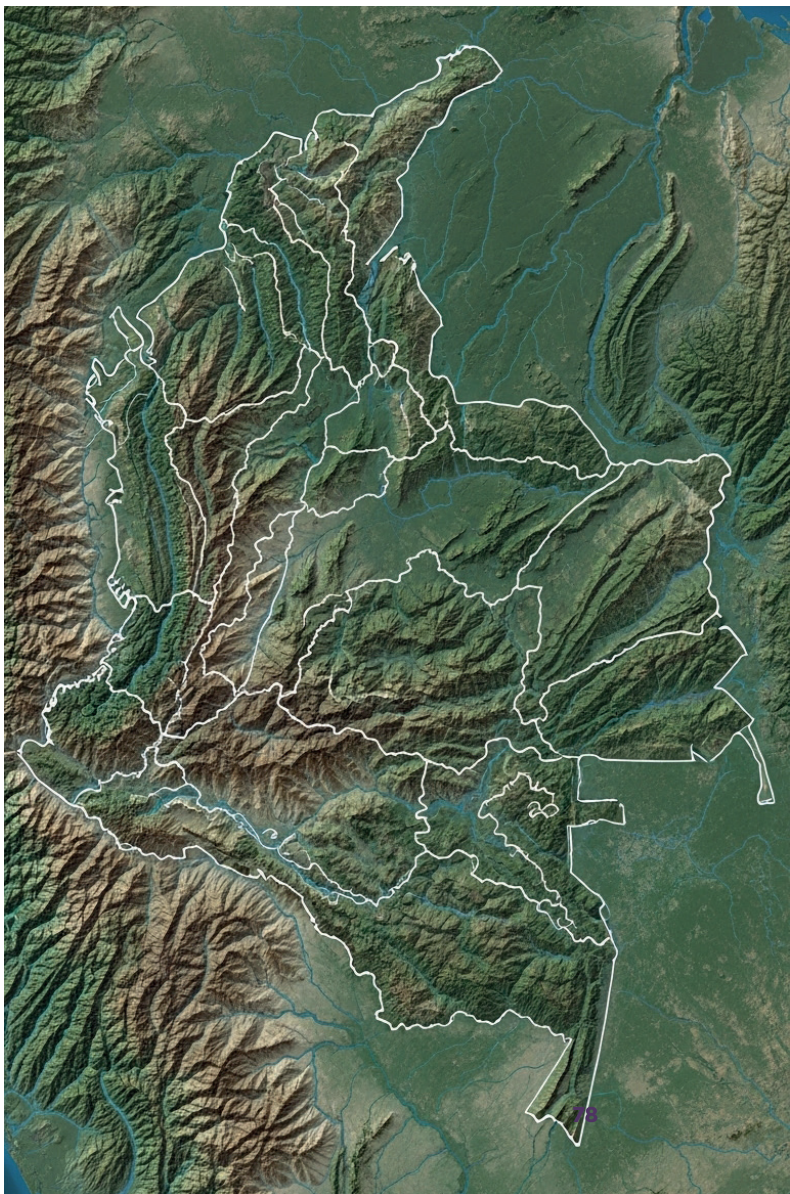
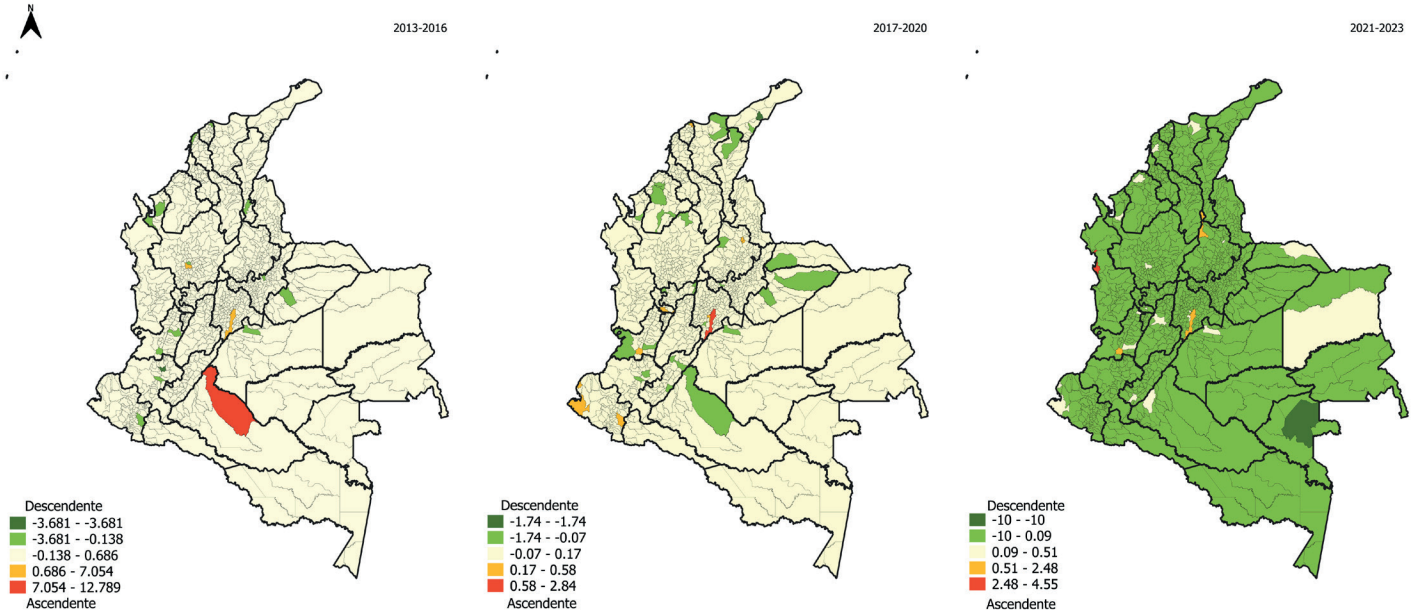


Gráfico 6. *Tendencias de la mortalidad por desnutrición en menores de cinco años por cuatrienio. Colombia, 2013-2023*



Fuente: análisis equipo de trabajo ONS a partir de información DANE

Discusión

La desnutrición infantil: reflejo de inequidades estructurales

El estado nutricional de una persona es el resultado de un conjunto interrelacionado de factores biológicos, ambientales, culturales, sociales, económicos y psicológicos (16) que determinan el aprovechamiento y la utilización de los nutrientes. Por ello, la desnutrición infantil no solo constituye una condición clínica, sino también un reflejo de inequidades estructurales profundamente arraigadas. Al ser un evento prevenible, la mortalidad por desnutrición representa un indicador crítico de la situación de salud pública y del desempeño de las políticas estatales dirigidas a la primera infancia.

Tendencias históricas: avances sostenidos, retrocesos puntuales

El análisis de los Planes Nacionales de Desarrollo (PND) de 1978 a 2026, muestra que la nutrición infantil ha ocupado un lugar recurrente en la agenda gubernamental, aunque con variaciones notables en su nivel de priorización, su enfoque sectorial y los mecanismos de implementación. Los resultados cuantitativos evidencian una disminución sostenida de la mortalidad por desnutrición en menores de cinco años entre 1980 y 2023, con descensos especialmente marcados a partir del 2000. El valor máximo registrado en 1980 (2.224 muertes) contrasta con el mínimo en 2017 (254 muertes), lo que refleja un avance sustancial a lo largo de cuatro décadas.

El modelo estadístico confirma la tendencia descendente (coeficiente -0,825; $p < 0,05$), con un 52% de la variabilidad explicada por el factor tiempo, lo que sugiere un efecto acumulativo de las políticas públicas y del mejoramiento progresivo de las condiciones socioeconómicas del país. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas por sexo, lo que indica un impacto equitativo de las intervenciones en niños y niñas.

Retrocesos y vulnerabilidad ante los cambios de gobierno

Si bien la mortalidad por desnutrición infantil en Colombia ha mostrado una tendencia general a la disminución desde finales de los años noventa, diversos estudios evidencian fluctuaciones interanuales relacionadas con cambios estructurales y determinantes sociales. Análisis nacionales y regionales muestran que entre 1998 y 2016 la mortalidad presentó variaciones asociadas a pobreza, conflicto armado y desigualdades territoriales, con puntos de inflexión identificados alrededor del año 2000 y posterior estabilización gradual. Estas fluctuaciones coinciden con transiciones político-económicas relevantes, como el paso de los gobiernos Samper a Pastrana (1998) en pleno

periodo de recesión económica, y de Pastrana a Uribe (2002), etapa marcada por ajustes institucionales y reformas en la política social, incluidas las fases iniciales y modificaciones de programas como Hogares Comunitarios y Familias en Acción, que presentaban aún debilidades en articulación y capacidad operativa. Esta evidencia sugiere que la mortalidad por desnutrición infantil es vulnerable a cambios de administración y a la discontinuidad o fragmentación de estrategias de nutrición y protección social, lo cual resalta la importancia de garantizar sostenibilidad institucional, estabilidad programática y políticas de Estado en materia de nutrición infantil.

Desigualdades territoriales persistentes

El análisis espacial revela una brecha regional estructural: departamentos como Vichada, Guainía, Chocó, Amazonas y La Guajira mantienen tasas de mortalidad infantil por desnutrición superiores al promedio nacional. A nivel municipal, territorios como Pueblo Rico (Risaralda) o Puerto Carreño (Vichada) presentan condiciones estructurales de aislamiento geográfico, pobreza multidimensional y limitada presencia institucional, factores que dificultan la implementación efectiva de las políticas públicas.

Estos hallazgos confirman que, aunque el país ha mostrados avances en promedio, los beneficios no se distribuyen equitativamente, y persisten territorios históricamente marginados del desarrollo social.

Políticas efectivas: continuidad, integralidad y cobertura

La revisión histórica muestra que los avances más consistentes en la reducción de la mortalidad infantil por desnutrición en Colombia se han asociado con políticas y programas de carácter integral y con continuidad interadministrativa, como los Hogares Comunitarios de Bienestar, el programa Familias en Acción —particularmente tras su consolidación institucional posterior a 2006—, la estrategia De Cero a Siempre y las políticas de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN). Estas iniciativas han integrado componentes de acceso alimentario, acompañamiento familiar, transferencias condicionadas y fortalecimiento institucional, logrando impactos sostenidos sobre los determinantes sociales de la desnutrición infantil. En contraste, los periodos previos caracterizados por políticas fragmentadas —como la etapa anterior al año 2000, marcada por la heterogeneidad territorial de los Hogares Comunitarios, y la fase inicial de implementación de Familias en Acción entre 2000 y 2006, aún con debilidades en focalización y articulación intersectorial— mostraron menor efectividad para reducir la vulnerabilidad nutricional, en especial en contextos de pobreza y desigualdad. Esta trayectoria evidencia que la sostenibilidad, la articulación intersectorial y la continuidad programática resultan fundamentales para garantizar avances sostenidos en nutrición infantil

Más allá del tiempo: los determinantes pendientes

El hecho de que el 52% de la variabilidad del indicador no se explique por el tiempo revela la influencia de otros determinantes estructurales: desigualdad territorial, pobreza, conflictos armados locales, inseguridad alimentaria, y acceso limitado a agua potable. El fortalecimiento de la articulación intersectorial es clave para consolidar los avances logrados en políticas de seguridad alimentaria.

La reducción sostenible de la desnutrición infantil depende de políticas continuas, integrales y coordinadas en todo el territorio.

Descentralización y gestión territorial: oportunidad y reto

Colombia, al ser un país descentralizado, asigna a los departamentos, distritos y municipios la responsabilidad de adaptar las políticas nacionales a sus contextos locales. Esta autonomía favorece respuestas más contextualizadas, pero también genera disparidades en la capacidad técnica y financiera de los territorios. Las disparidades regionales en la mortalidad por desnutrición señalan la importancia de armonizar las capacidades técnicas y financieras de los entes territoriales. Las disparidades regionales en la mortalidad por desnutrición señalan la importancia de armonizar las capacidades técnicas y financieras de los entes territoriales.

En conjunto, los resultados indican que la continuidad, la integralidad y la focalización territorial de las políticas nutricionales son condiciones necesarias para mantener la reducción de la mortalidad infantil por desnutrición. No obstante, la persistencia de brechas regionales y los repuntes asociados a la falta de continuidad institucional muestran que los desafíos actuales no son únicamente técnicos, sino también políticos y estructurales. Consolidar una política de Estado, más allá de los periodos de gobierno, es el paso fundamental para garantizar la equidad nutricional y el derecho a la alimentación de la niñez colombiana.

Conclusiones

Políticas públicas y efecto acumulativo

Este análisis tuvo como objetivo interpretar teóricamente los posibles efectos de las políticas nacionales consignadas en los PND sobre la mortalidad por desnutrición en menores de cinco años, reconociendo que estos documentos definen la orientación estratégica de cada gobierno. Los hallazgos muestran que las acciones sostenidas en el tiempo y articuladas en el tiempo con las políticas sociales y de salud, han contribuido a una reducción significativa de la mortalidad infantil por desnutrición en Colombia.

Las conclusiones del presente análisis se resumen en:
• Mejoras en la calidad de la información. Las estadísticas disponibles reflejan los casos reportados oficialmente, pero deben interpretarse con cautela. El aumento observado en ciertos periodos podría estar más relacionado con una mejor captación y registro de datos que con un empeoramiento real de la situación del evento.
• Análisis de tendencias basado en tasas, no en volumen de casos. Los mapas muestran los municipios según la dirección de tendencia (ascendente, descendente o constante). Este enfoque permite visualizar de manera dinámica los cambios del indicador a lo largo del tiempo.
• Municipios con tendencia constante. Los municipios clasificados con tendencia “constante” (color crema) requieren un análisis más detallado para determinar si dicha estabilidad se debe a la falta de datos o a una verdadera constancia en los valores del indicador.
• Reducción sostenida, aunque desigual. Entre 1979 y 2023 la mortalidad por desnutrición infantil disminuyó de más de 2.200 muertes anuales a menos de 300, lo que representa un avance considerable. Sin embargo, esta reducción no ha sido homogénea entre territorios, lo que evidencia brechas estructurales persistentes.
• Continuidad política como factor de éxito. La evidencia disponible muestra que los mayores avances en programas sociales de amplio alcance, como Hogares Comunitarios de Bienestar, Familias en Acción y De Cero a Siempre, se han producido en contextos de continuidad institucional y estabilidad programática. Por ejemplo, la trayectoria de Familias en Acción evidencia que su consolidación respondió a un proceso progresivo de fortalecimiento institucional que logró mantenerse a pesar de los ciclos políticos y las transiciones de gobierno, evitando retrocesos asociados a cambios abruptos de orientación programática. En contraste, periodos iniciales de transición, como el paso de Pastrana a Uribe o la fase temprana de expansión del programa, estuvieron marcados por ajustes institucionales y desafíos de articulación que reflejaban cierto grado de fragmentación en la política social. Estas variaciones subrayan la importancia de garantizar continuidad programática y evitar la

La reducción de la mortalidad infantil por desnutrición en Colombia ha sido un avance sostenido, pero sigue limitada por brechas territoriales y la falta de continuidad e integración en las políticas públicas

fragmentación institucional para asegurar mejoras sostenidas en los indicadores sociales."6. Persistencia de inequidades territoriales. Vichada, Guainía, Chocó y La Guajira registran las tasas más altas de mortalidad, concentradas en zonas amazónicas, rurales e indígenas. Estas diferencias evidencian desigualdades en el acceso a la alimentación, al agua potable, al saneamiento y a los servicios de salud.

- Determinantes estructurales aún no resueltos. La variabilidad del indicador no se explica únicamente por el paso del tiempo ni por las políticas nacionales, lo que evidencia la influencia de factores estructurales (pobreza, infraestructura, conflicto armado, desplazamiento, acceso limitado a agua y alimentos) que requieren abordajes intersectoriales y sostenidos.
- Necesidad de sostenibilidad intersectorial. El progreso sostenido en nutrición infantil depende de la continuidad, articulación y sostenibilidad de políticas entre sectores de salud, protección social, educación y desarrollo rural. Garantizar su integración más allá de los ciclos de gobierno es clave para consolidar los avances alcanzados.
- Meta pendiente en los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Colombia no alcanzó la meta del ODS 2 (Hambre Cero), que proponía reducir la tasa de mortalidad por desnutrición en menores de 5 años de 6,8 a 6,5 muertes por cada 100.000 para 2022. Ese año el país registró una tasa de 10,7, lo cual evidencia la necesidad de redoblar esfuerzos para erradicar la desnutrición infantil y garantizar el derecho fundamental a la alimentación.
- La reducción de la mortalidad por desnutrición infantil en Colombia es un logro relevante de las últimas décadas, pero aún incompleto. Las brechas territoriales, la discontinuidad política y los determinantes estructurales continúan limitando el progreso hacia la equidad nutricional. El desafío central para los próximos años será mantener la articulación intersectorial, fortalecer la gobernanza territorial y garantizar que cada niño y niña tenga acceso efectivo a una alimentación adecuada y saludable.

Recomendaciones

1. Convertir los programas exitosos en políticas de Estado: Colombia, independientemente de los mandatos presidenciales, debe garantizar la sostenibilidad y continuidad de las estrategias con evidencia comprobada de impacto. Programas como "De Cero a Siempre" y el PAE deberían consolidarse como políticas de Estado permanentes, evitando interrupciones derivadas de los cambios de gobierno.
2. Priorizar territorios críticos y contextos diversos: El abordaje de la desnutrición en la primera infancia debe incluir una focalización territorial prioritaria. Es necesario intensificar los esfuerzos en departamentos y municipios históricamente críticos como Vichada, Guainía, La Guajira, Chocó y Amazonas, adaptando las intervenciones a contextos étnicos, rurales y territorios dispersos.
3. Fortalecer la gobernanza intersectorial: es preciso consolidar el rol de la Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CISAN) y de los observatorios nacionales y regionales de SAN, para garantizar la coordinación efectiva entre los sectores de salud, agricultura, educación y desarrollo social.
4. Integrar políticas nutricionales con infraestructura básica: La mejora del estado nutricional debe ir acompañada del acceso universal a agua potable, saneamiento básico y programas de apoyo alimentario. Es fundamental articular las políticas nutricionales con inversiones en infraestructura y seguridad alimentaria local, priorizando territorios indígenas, rurales y zonas afectadas por el conflicto armado.
5. Manejar integralmente la desnutrición: Se deben fortalecer las acciones definidas en el lineamiento de atención integral a la desnutrición aguda en menores de cinco años, mediante la vigilancia del estado nutricional de la primera infancia, lo que permitirá generar alertas tempranas, realizar seguimiento sistemático y ajustar las estrategias de recuperación del estado nutricional de los niños en distintos contextos.
6. Promover la participación comunitaria y el enfoque cultural: Las estrategias deben ser culturalmente pertinentes y construidas con la participación activa de comunidades indígenas, afrodescendientes y rurales en su diseño e implementación. Esto garantiza mayor aceptabilidad, sostenibilidad y corresponsabilidad local.
7. Evaluar impacto y costo-efectividad: Es necesario implementar evaluaciones periódicas e independientes que incluyan análisis de impacto y costo-efectividad, con el fin de orientar los recursos hacia las intervenciones que demuestren mayor eficacia, sostenibilidad y equidad.

Referencias

1. Mora Hernández MA, Gross Ramírez NG, Arias Mariño D, García Agudelo L, Holguín Barrera ML, Rojas Urrea A. Caracterización de la desnutrición aguda en menores de 5 años diagnosticados en el Hospital Regional de la Orinoquía. Rev Nutr Clin Metab. 2024;7(1):6–13.
2. Barrera-Dussán N, Ramos-Castañeda JA. Prevalencia de malnutrición en menores de 5 años: comparación entre parámetros OMS y su adaptación a Colombia. Univ Salud. 2019;22(1):92–6.
3. Defensoría del Pueblo Colombia. Desnutrición en la primera infancia: análisis multicausal, perspectivas y desafíos. 2024. Disponible en: https://repositorio.defensoria.gov.co/bitstreams/03f34d8c-0543-45f8-a782-0c60dd68990e/download
4. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución No. 2465 de 2016. 2016. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/paginas/freesearchresults.aspx?k=resolución%202465
5. Naciones Unidas. Objetivos de desarrollo del Milenio: informe de 2007. 2007. Disponible en: https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/Publicaciones/2007/5278.pdf
6. Naciones Unidas. Objetivos de desarrollo del Milenio: informe de 2015. 2015. Disponible en: https://www.undp.org/es/latin-america/publicaciones/informe-2015-objetivos-de-desarrollo-del-milenio-informe-de-2015
7. Departamento Nacional de Planeación. Objetivos de desarrollo sostenible. Disponible en: https://ods.dnp.gov.co/es/objetivos
8. Organización Mundial de la Salud (OMS). Malnutrición. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition
9. Ministerio de Salud y Protección Social. ENSIN: Encuesta Nacional de Situación Nutricional 2015. 2015. Disponible en: https://www.icbf.gov.co/bienestar/nutricion/encuesta-nacional-situacion-nutricional
10. Instituto Nacional de Salud (INS). Tablero de control: desnutrición aguda en menores de 5 años. 2025. Disponible en: https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiZWY0YzYyM2EtOWFmMS00ZDAwLWFiZWMtODY5MjI2ZTFlNDU3IiwidCI6ImE2MmQ2YzdiLTlmNTktNDQ2OS05MzU5LTM1MzcxNDc1OTRiYiIsImMiOjR9
11. Defensoría del Pueblo Colombia. Reporte: desnutrición en niños y niñas menores de 5 años en Colombia. 2023. Disponible en: https://www.defensoria.gov.co/documents/20123/1657207/REPORTE+DESNUTRICIÓN+EN+NIÑOS+Y+NIÑAS+MENORES+DE+5+AÑOS+DE+EDAD+EN+COLOMBIA.pdf
12. Instituto Nacional de Salud (INS). Tablero de control: vigilancia integrada de las muertes en menores de cinco años por infección respiratoria aguda (IRA), enfermedad diarreica aguda (EDA) o desnutrición aguda (DNT). Disponible en:https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiZDhkY2MxNjQtODQ1Yi00MWZiLTk4N2QtMjJiYmIxNmM0OGFkIiwidCI6ImE2MmQ2YzdiLTlmNTktNDQ2OS05MzU5LTM1MzcxNDc1OTRiYiIsImMiOjR9
13. República de Colombia. Constitución Política de Colombia. Bogotá: Imprenta Nacional; 1991.
14.SUIN–Juriscol. Ley 1804 de 2016: Por la cual se establece la Política de Estado para el Desarrollo Integral de la Primera Infancia de Cero a Siempre y se dictan otras disposiciones. Ministerio de Justicia y del Derecho. https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/30021778 [cinep.org.co]
15.Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). Ley 1804 de 2016: Política de Estado para el Desarrollo Integral de la Primera Infancia de Cero a Siempre. https://www.icbf.gov.co/system/files/ley_1804_de_2016_primera_infancia.pdf
16. Gobierno de Colombia. Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional. Documento CONPES Social 113. 2008. Disponible en: http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/conpes/2008/conpes_0113_2008.pdf
17. Departamento Nacional de Planeación. Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026: Colombia, potencia mundial de la vida. Disponible en: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/plan-nacional-de-desarrollo-2022-2026-colombia-potencia-mundial-de-la-vida.pdf
18. Departamento Nacional de Planeación. Plan Nacional de Desarrollo 2018–2022: Pacto por Colombia, pacto por la equidad. Disponible en: https://www.dnp.gov.co/plan-nacional-desarrollo/Paginas/plan-nacional-de-desarrollo-2018-2022.aspx
19. Departamento Nacional de Planeación. Todos por un nuevo país (2014–2018) – Juan Manuel Santos. Disponible en: https://www.dnp.gov.co/plan-nacional-desarrollo/Paginas/todos-por-un-nuevo-pais-2014-2018-juan-manuel-santos.aspx
20. Departamento Nacional de Planeación. Prosperidad para todos (2010–2014) – Juan Manuel Santos. Disponible en: https://www.dnp.gov.co/plan-nacional-desarrollo/Paginas/prosperidad-para-todos-2010-2014-juan-manuel-santos.aspx
21. Departamento Nacional de Planeación. Estado Comunitario: desarrollo para todos (2006–2010) – Álvaro Uribe Vélez. Disponible en: https://www.dnp.gov.co/plan-nacional-desarrollo/Paginas/estado-comunitario-desarrollo-para-todos-2006-2010-alvaro-uribe-velez.aspx
22. Departamento Nacional de Planeación. Hacia un Estado Comunitario (2002–2006) – Álvaro Uribe Vélez. Disponible en: https://www.dnp.gov.co/plan-nacional-desarrollo/Paginas/hacia-un-estado-comunitario-2002-2006-alvaro-uribe-velez.aspx
23. Departamento Nacional de Planeación. Cambio para construir la paz (1998–2002) – Andrés Pastrana. Disponible en: https://www.dnp.gov.co/plan-nacional-desarrollo/Paginas/cambio-para-contruir-la-paz-1998-2002-andres-pastrana.aspx
24. Departamento Nacional de Planeación. El salto social (1994–1998) – Ernesto Samper. Disponible en: https://www.dnp.gov.co/plan-nacional-desarrollo/Paginas/el-salto-social-1994-1998-ernesto-samper.aspx
25. Departamento Nacional de Planeación. La revolución pacífica (1990–1994) – César Gaviria. Disponible en: https://www.dnp.gov.co/plan-nacional-desarrollo/Paginas/la-revolucion-pacifica-1990-1994-cesar-gaviria.aspx
26. Departamento Nacional de Planeación. Plan de economía social (1986–1990) – Virgilio Barco. Disponible en: https://www.dnp.gov.co/plan-nacional-desarrollo/Paginas/plan-de-economia-social-1986-1990-virgilio-barco.aspx
27. Departamento Nacional de Planeación. Cambio con equidad (1982–1986) – Belisario Betancur. Disponible en: https://www.dnp.gov.co/plan-nacional-desarrollo/Paginas/cambio-con-equidad-1982-1986-belisario-betancur.aspx
28. Departamento Nacional de Planeación. Plan de integración social (1978–1982) – Julio César Turbay. Disponible en: https://www.dnp.gov.co/plan-nacional-desarrollo/Paginas/plan-de-integracion-social-1978-1982-julio-cesar-turbay.aspx

Anexos

Tabla 1. *Extracción de componentes de nutrición propuestos en los Planes Nacionales de Desarrollo. Colombia, 1978-2022*

Año	Periodo presidencial	Extracción de componente de nutrición del PND	Normatividad especifica en el tiempo	Metas relacionadas con nutrición
2023	Gustavo Petro 2022 – 2026 (17)	Derecho humano a la alimentación: Disponibilidad de alimentos - Transformación del sector agropecuario para producir más y mejores alimentos Acceso físico a alimentos - Cadenas de suministro eficientes, digitales y tecnificadas para potenciar el campo colombiano, - Transporte eficiente a lo largo de la cadena logística agropecuaria; Adecuación de alimentos - Alimentos sanos y seguros para alimentar a Colombia, -Prácticas de alimentación saludable y adecuadas al curso de vida, poblaciones y territorios, Gobernanza multinivel para las políticas públicas asociadas al Derecho Humano a la Alimentación adecuada (DH. AA.)		Garantizar el Derecho Humano a la Alimentación de toda su población Tasa de mortalidad por desnutrición en menores de 5 años (por cada 100.000 menores de 5 años LB 8,0 (2021) Meta cuatrienio 3,37 Tasa de mortalidad en menores de 5 años LB 13,2 (2021) Meta cuatrienio 10,1
2022 2021 2020 2019	Iván Duque 2018-2022 (18)	Implementación de la política “De Cero a Siempre” mediante atención integral a la primera infancia y uso de escenarios no convencionales ajustados a dinámicas territoriales. Fortalecimiento de la atención nutricional en coordinación con CISAN y el Pacto por la Equidad. Calificación y mejora de los Hogares Comunitarios de Bienestar y del registro en el SSNN para un seguimiento robusto del desarrollo infantil. Ampliación y optimización del PAE con enfoque en cobertura, territorialidad, transparencia y calidad. Estrategias de seguridad alimentaria orientadas a aumentar la producción sostenible, mejorar el acceso a alimentos, garantizar una nutrición adecuada (con prioridad en territorios vulnerables) y consolidar la gobernanza multinivel del Sistema de Seguridad Alimentaria y Nutricional.	Plan Nacional Rural del Sistema de Garantía Progresiva del Derecho a la Alimentación 2022 Lineamiento para el manejo integrado de la desnutrición aguda 2020	Tasa de mortalidad infantil por desnutrición en menores de 5 años (por cada 100.000 niños y niñas) LB 2016: 8,2, meta:6,5 Tasa de mortalidad infantil por desnutrición en menores de 5 años en Chocó (por cada 100.000 niños y niñas) LB 2016: 44,2, meta:36 Tasa de mortalidad infantil por desnutrición en menores de 5 años en La Guajira (por cada 100.000 niños y niñas)LB 2016: 63,2, meta: 50 Porcentaje de nacidos vivos con bajo peso al nacer LB 2016: 9,1%, meta:8,0% Porcentaje de desnutrición aguda en menores de 5 años LB 2015: 1,6%, meta: 1% Porcentaje de retraso en talla en menores de 5 años LB 2015: 10,8%, meta:8% Porcentaje de lactancia materna exclusiva en menores de 6 meses LB 2015: 36,1%, meta:42,8% Tasa de mortalidad infantil ajustada en menores de 1 año (por 1.000 nacidos vivos) LB 2016: 16,5, meta: 14 Tasa de mortalidad infantil ajustada en menores de un año-zonas rurales (por 1.000 nacidos vivos) 2017: 12,3, meta 11,3
2018 2017 2016 2015	Juan Manuel Santos 2014-2018 (19)	Fortalecimiento de la estrategia “De Cero a Siempre” para garantizar el desarrollo integral de la primera infancia y su avance como política de Estado. Implementación de una política integral de alimentación escolar y ampliación de “Más Familias en Acción” en territorios con mayor pobreza multidimensional. Mejoras en la seguridad alimentaria y nutricional mediante actualización de políticas, fortalecimiento de sistemas de información, enfoque étnico, promoción de agricultura familiar y educación alimentaria. Avance hacia la integralidad en los Hogares Comunitarios de Bienestar, prevención de anemia en primera infancia y promoción de prácticas de alimentación saludable y lactancia materna durante el curso de vida.	T-080/18 cumplimiento de los derechos de los niños Ruta Integral de Atención para la Promoción y Mantenimiento de la Salud y la Ruta Integral de Atención en Salud para la Población Materno Perinatal, según lo establecido en la Resolución 3280 de 2018 del Ministerio de Salud y Protección Social T – 302 de 2017, llegó a la conclusión que existe vulneración de los derechos fundamentales de los niños Resolución No. 2465 del 14 de junio de 2016	Reducir la mortalidad por desnutrición en niños y niñas menores de 5 años, disminuir y prevenir la malnutrición y mejorar el estado nutricional de la población más pobre y vulnerable Tasa de mortalidad por desnutrición en menores de 5 años por cada 100.000 LB en 2013: 7,6% meta a 2018: 6% Porcentaje de nacidos vivos a término con bajo peso al nacer LB en 2013: 3,8% meta a 2018: 3,8% Proporción de niños menores de 6 meses de edad que son alimentados exclusivamente con leche materna LB en 2010: 42,8 % meta a 2015: 46,6 % Tasa de mortalidad infantil por 1.000 nacidos vivos (ajustada) LB en 2012: 17,47 meta a 2018: 14,5 %

Año	Periodo presidencial	Extracción de componente de nutrición del PND	Normatividad especifica en el tiempo	Metas relacionadas con nutrición
2014 2013 2012 2011	Juan Manuel Santos 2010-2014 (20)	Implementación de la estrategia integral "De Cero a Siempre" para garantizar acceso universal y de calidad a salud, nutrición, educación inicial, cuidado y protección para niñas y niños hasta los 5 años 11 meses. Priorización del entorno institucional para cualificar modalidades comunitarias; fortalecimiento del entorno comunitario donde no sea posible la transición; y modelo familiar en zonas rurales dispersas. Reestructuración progresiva de la oferta del ICBF orientada a esta estrategia. Articulación con la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional y el CISAN para mejorar disponibilidad, acceso y hábitos de consumo, reforzar iniciativas regionales y mantener la suplementación y fortificación alimentaria para reducir desnutrición y anemia.	Programa para la Prevención y Reducción de la Anemia Nutricional 2014 Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2012-2019 PAE del ICBF al Ministerio de Educación Nacional (MEN) La estrategia "De Cero a Siempre" se lanza en 2011 La CIPI -Comisión Intersectorial para la Atención Integral de la Primera Infancia, fue institucionalizada con el Decreto 4875 de 2011	Porcentaje de niños menores de 5 años con desnutrición global (peso para la edad) LB en 2010: 3,40%, meta en 2015: 2,6% Prevalencia de anemia en niños menores de cinco años y mujeres de 13 a 49 años en las áreas urbano y rural LB en 2005: 33%, meta en 2015: 20% Duración de la lactancia materna exclusiva LB en 2010: 1,8 meses, meta en 2015: 3,8 meses Tasa de Mortalidad infantil ajustada: LB 2008: 20,6 por mil nacidos vivos. meta 2014: 17,15 Tasa de Mortalidad en la niñez ajustada: LB 2008: 24,89 por mil nacidos vivos, meta 2014: 19,61 Porcentaje de niños con bajo peso al nacer LB 2008: 8,5% meta 2014 <10% Prevalencia de anemia en niños y niñas menores de 5 años y mujeres de 13 a 49 años en las áreas urbano y rural LB 2005:33% meta 2014 reducir a 20% Duración de la lactancia materna exclusiva LB 2010: 1,8 meses meta: incrementar a 3,8 meses para 2015 Porcentaje de niños menores de 5 años que presentan retraso en talla o desnutrición crónica LB en 2010: 13,2%, meta en 2015: 8%
2010 2009 2008 2007	Álvaro Uribe Vélez 2006-2010 (21,22)	Formulación de la política y plan de seguridad alimentaria y nutricional, definiendo responsabilidades intersectoriales y estrategias como planes nacionales y regionales, alianzas estratégicas, participación comunitaria y educación alimentaria. Incluye modernización de canales de comercialización, creación de redes regionales, articulación y focalización de programas, acciones preventivas para asegurar la disponibilidad ante efectos del TLC, fortalecimiento del Sistema de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias, y priorización de promoción, prevención y atención nutricional en la primera infancia.	La Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CISAN) se creó en 2009 Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PSAN) CONPES 113 de 2008	Mejorar la situación de salud pública a través de la vigilancia y control de los riesgos, la promoción de los factores protectores, la articulación sectorial e intersectorial sobre los determinantes en salud y la generación de información. Reducir la mortalidad infantil. LB 2005: 19 Meta 2010: 16,5 Reducir la mortalidad de la niñez. LB 2005: 22 meta 2010: 18,2 DNT [1] crónica LB[2] en 2004: 12%, meta en 2010: 5% DNT global LB en 2004: 7%, meta en 2010 5%
2006 2005 2004 2003		Descentralización de programas de prevención, atención integral y protección a la población infantil. Nuevas modalidades de atención del ICBF para ampliar cobertura. Hogares múltiples con recursos de las cajas de compensación a través de estrategia creciendo y aprendiendo. Estrategias de comunicación en seguridad alimentaria, programas nutricionales Continuidad al Plan de alimentación y nutrición en sus ocho líneas de acción, ampliación de cupos de desayunos o almuerzos. Implementación de modelo de vigilancia nutricional a los beneficiarios del ICBF, divulgación de guías alimentarias, fortalecerá al menos un alimento de consumo masivo. Implementación del sistema social de riesgo para priorizar la población más pobre y vulnerable Seguridad alimentaria: apoyar economía campesina y cultivos de pan coger, reducir costos de la producción agrícola, los programas de asistencia social y ayuda alimentaria interna apoyaran compra de cosechas y alimentos nacionales, mejora de canales de comercialización.	PAE se integra con el sistema educativo Pone en marcha programa Familias en Acción	Mortalidad infantil (muertes por 1.000 nacidos vivos). Línea de base 2005 19 Meta cuatrienio 16,5 Mortalidad de la niñez (muertes por 1.000 nacidos vivos). Línea de base 2005 22 Meta cuatrienio 18,2 Desnutrición crónica en niños menores de 5 años. Línea de base 2005 12% Meta cuatrienio 10% Desnutrición global en niños menores de 5 años. Línea de base 2005 7% Meta cuatrienio 5%

Año	Periodo presidencial	Extracción de componente de nutrición del PND	Normatividad especifica en el tiempo	Metas relacionadas con nutrición
2002 2001 2000 1999	Andrés Pastrana 1998-2002 (23)	Se ofrecerán desayunos y almuerzos a los alumnos más pobres que lo requieran Familia y niñez: Continuidad del Programa PAFI creado en 1992 plan de acción en favor de la infancia: Las metas generales se refieren a la supervivencia, desarrollo y protección de la niñez. Disminuir la tasa de mortalidad infantil; reducir la tasa de mortalidad de menores de 5 años; disminuir la tasa de mortalidad materna; atenuar el porcentaje de desnutrición global; aminorar el porcentaje de la desnutrición crónica; incrementar el acceso al agua potable; elevar la tasa de escolaridad primaria; descender la tasa de analfabetismo (con énfasis en las mujeres), y mejorar y aplicar los programas para la población menor de 18 años en circunstancias especialmente difíciles Continuidad del PNAN con estrategias para la seguridad alimentaria para niños en escuelas con déficit nutricional y gestantes, lactantes y menores de 7 años Nuevos hogares comunitarios: con concurrencia del ICBF, las cajas de compensación familiar, los gobiernos municipales y las familias de los niños, entre otros actores	Creación de programa Familias en Acción en 2001	Cumplimiento del mandato de universalidad en la afiliación al sistema general de seguridad social en salud
1998 1997 1996 1995	Ernesto Samper 1994-1998 (24)	PAMI programa de atención materno infantiles servicios de salud y complemento nutricional a gestantes, lactantes y niños menores de 1 año. Programas para la niñez: mejora de registros de morbimortalidad infantil, encuestas socio económicos y estudios sobre niños en situación irregular. ICBF entregará complementos a madres gestantes y lactantes y niños entre 6 y 24 meses. Fortalecer educación en salud. Mejorar calidad en la atención de los hogares comunitarios de bienestar dentro de los programas de la red de solidaridad social con raciones alimentarias para cubrir el 100% de sus necesidades nutricionales. Salud e ICBF evaluaran el estado nutricional de los niños, su crecimiento y desarrollo remitiéndolos cuando se requiera. Subsidio alimentario a niños preescolares en áreas rurales. Refrigerio reforzado como complemento alimenticio a escolares para cubrir el 20% de sus requerimientos nutricionales	Plan Decenal para la Promoción, Protección y Apoyo a la Lactancia Materna 1998 – 2008 Plan Nacional de Alimentación y Nutrición (PNAN) 1996-2005, Conpes 2847 de 1996	Cultura en favor de la niñez comprometer a las instituciones para su supervivencia, desarrollo, protección y participación para satisfacer sus necesidades humanas básicas, lograr desarrollo armónico e integral y aprovechar al máximo su potencial Reducción de la mortalidad infantil 15%
1994 1993 1992 1991	César Gaviria 1990-1994 (25)	Infraestructura social salud y nutrición: por primera vez se da un contexto de la mortalidad por desnutrición y presenta un panorama de la situación en el país Nutrición: Programa de hogares de bienestar a cargo del ICBF enfocado en gestantes, lactantes, niños menores de 2 años. Atención y control nutricional a menores de años, vigilancia de crecimiento y desarrollo y remisión de niños con mayores riesgos de enfermedad a centros de atención en salud. Población de 6 a 7 años pasará al programa “Grado 0” liderado por Ministerio de Educación. Fortalecimiento del programa Restaurantes escolares con aumento de cobertura a estudiantes de primaria y componente de educación nutricional aportando 40% de los requerimientos nutricionales. Mejorar gestión empresarial en la producción de Bienestarina. Mejorar y extender cobertura del sistema de vigilancia epidemiológica, alimentaria y nutricional SISVAN para focalizar acciones. En 1992 se diseñó el plan de acción en favor de la infancia – Pafi -	En 1992 se diseñó el plan de acción en favor de la infancia – Pafi -	

Año	Periodo presidencial	Extracción de componente de nutrición del PND	Normatividad especifica en el tiempo	Metas relacionadas con nutrición
1990 1989 1988 1987	Virgilio Barco 1986-1990 (26)	Programa de bienestar y seguridad social del hogar: incluye atención en materia de nutrición, albergue, salud y nutrición a niños en edad preescolar, como acciones incluye a los HBI: hogares de bienestar infantil del ICBF para niños menores de 7 años, así como la Educación familiar para el desarrollo infantil a cargo del ICBF y Ministerio de Educación para niños menores de 7 años y Atención nutricional materno infantil para mejorar el estado nutricional de las madres gestantes, lactantes y recién nacidos, enfocado a gestantes con desnutrición y la Vigilancia del desarrollo físico y atención nutricional al escolar para vigilar el crecimiento y desarrollo físico y brindar complementación alimentaria En 1987 se crea el sistema de vigilancia epidemiológica alimentaria y nutricional SISVAN		Extender la atención primaria en salud
1990 1989 1988 1987	Belisario Betancur 1982-1986 (27)	Atención integral a la familia: a través de una política nacional de atención integral a la familia con la rectoría y coordinación del ICBF, nuevas modalidades de hogares infantiles con participación comunitaria. En 1985 el Ministerio de Salud puso en marcha el Plan Nacional de Supervivencia y Desarrollo de la Infancia SUPERVIVIR con educación nutricional. Trabaja Política de salud bajo diferentes estrategias como mejora en cobertura y en los servicios y crea nuevas modalidades de atención en el CAIPS: centros de atención integral al preescolar, creación de hogares infantiles alternos con jornadas dobles y con programas de alimentación complementaria	Se crean Hogares de bienestar ICBF 1986	Aumento de cobertura oficial en salud al 75% de la población nacional Disminuir la mortalidad en menores de un año hasta alcanzar 40 por mil Aumento cobertura programa crecimiento y desarrollo 60% Aumento programa lactancia materna y nutrición Atención médica Ampliación cobertura ICBF
1982 1981 1980 1979	Julio César Turbay 1978-1982 (28)	Nueva política social, incorpora programas PAN (Plan Nacional de Alimentación y Nutrición), DRI (Desarrollo Rural Integrado) y el IPC (Integración de Servicios y Participación Comunitaria) Frente de interés alimentación y nutrición, prioritario la complementación alimentaria, educación nutricional y programas de producción y conservación de alimentos.		Reducir tasas mortalidad y morbilidad en menores de 4 años - Lograr una disminución mortalidad del 15% para menores de 1 año - Disminuir en un 35% las patologías más prevalentes en niños de 1 a 4 años Reducir niveles de desnutrición en la población materno - infantil - Incremento de la cobertura de las acciones del Plan Nacional de alimentación y Nutrición
1978			Plan Nacional de Alimentación y Nutrición que se crea en 1975	

[1] DNT: desnutrición
[2] LB: línea base

PAN (Plan Nacional de Alimentación y Nutrición) se creó en 1975
ICBF se crea en 1968
Programa de Alimentación Escolar (PAE) nace en 1941 en el Ministerio de Educación Nacional y en 1968, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) asumió la ejecución de este programa
Bienestarina en el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar - ICBF desde el año 1976

Análisis de Mortalidad por **Tuberculosis, Diabetes Mellitus y Cáncer de Mama** Colombia, 2010-2023

Luis Ángel Anillo Arrieta[1]
Valery Jiménez Urrea[1]

[1]Observatorio Nacional de Salud

Este estudio estimó las tasas de mortalidad asociadas a diabetes mellitus, tuberculosis y cáncer de mama en Colombia entre 2010 y 2023, y realizó la proyección de la mortalidad mensual para estas enfermedades durante el periodo 2024-2026. Se utilizó un diseño ecológico tanto a nivel municipal y como nacional de series temporales con datos oficiales del DANE, ajustando las tasas según edad y sexo, de acuerdo con la población estándar de la OMS. Se establecieron tendencias temporales usando modelos de regresión lineal simple y la modelación predictiva se realizó con modelos ETS y SARIMA.

El análisis espacio-temporal evidenció una distribución heterogénea de patrones entre regiones y periodos, destacándose las áreas del centro y occidente del país por presentar incrementos significativos en diabetes y cáncer de mama, mientras que predominó una tendencia descendente en varias zonas rurales y de la Amazonía, especialmente en los últimos años de los datos. Por su parte, la tuberculosis mostró focos de incremento en municipios de la costa Caribe, aunque el descenso se amplió en la mayor parte del territorio nacional hacia el final del periodo analizado.

Los resultados de los modelos predictivos evidenciaron dinámicas diferenciadas: en diabetes mellitus se prevé una estabilización con fluctuaciones moderadas entre 670 y 900 muertes mensuales proyectadas para 2024 y 2026; en tuberculosis, una tendencia estable con oscilaciones de 120 a 135 casos mensuales; y en cáncer de mama, una tendencia estable con ligero aumento, de 320 a 370 casos mensuales, lo que refleja una carga persistente sostenida.

Estas proyecciones permiten anticipar escenarios de carga que orienten la asignación eficiente de recursos y la focalización territorial de las intervenciones. La estabilización observada en diabetes y cáncer de mama indica avances relativos en su control, mientras que la variabilidad prevista para tuberculosis resalta la necesidad de fortalecer la vigilancia epidemiológica y promover estrategias adaptativas, especialmente frente a los efectos rezagados derivados de la pandemia de COVID-19. Se recomienda optimizar la calidad de los registros, así como fomentar intervenciones integradas y multisectoriales que contribuyan a reducir las desigualdades y aborden los determinantes sociales asociados con la mortalidad por estas enfermedades en Colombia.

1. La tuberculosis, la diabetes mellitus y el cáncer de mama siguen siendo una carga importante para la salud pública en Colombia, con marcadas desigualdades territoriales y sociales.
2. Las proyecciones a 36 meses indican una relativa estabilización en diabetes y cáncer de mama, mientras que la tuberculosis muestra mayor incertidumbre y repuntes en zonas vulnerables.
3. Es prioritario fortalecer la vigilancia epidemiológica, mejorar la detección temprana y reducir barreras de acceso, especialmente en territorios con picos recientes de TB y en áreas rurales y periféricas.
4. La integración de análisis espacio-temporal y modelos predictivos es clave para planificar recursos, anticipar fluctuaciones y avanzar hacia una gestión sanitaria más equitativa y basada en evidencia.

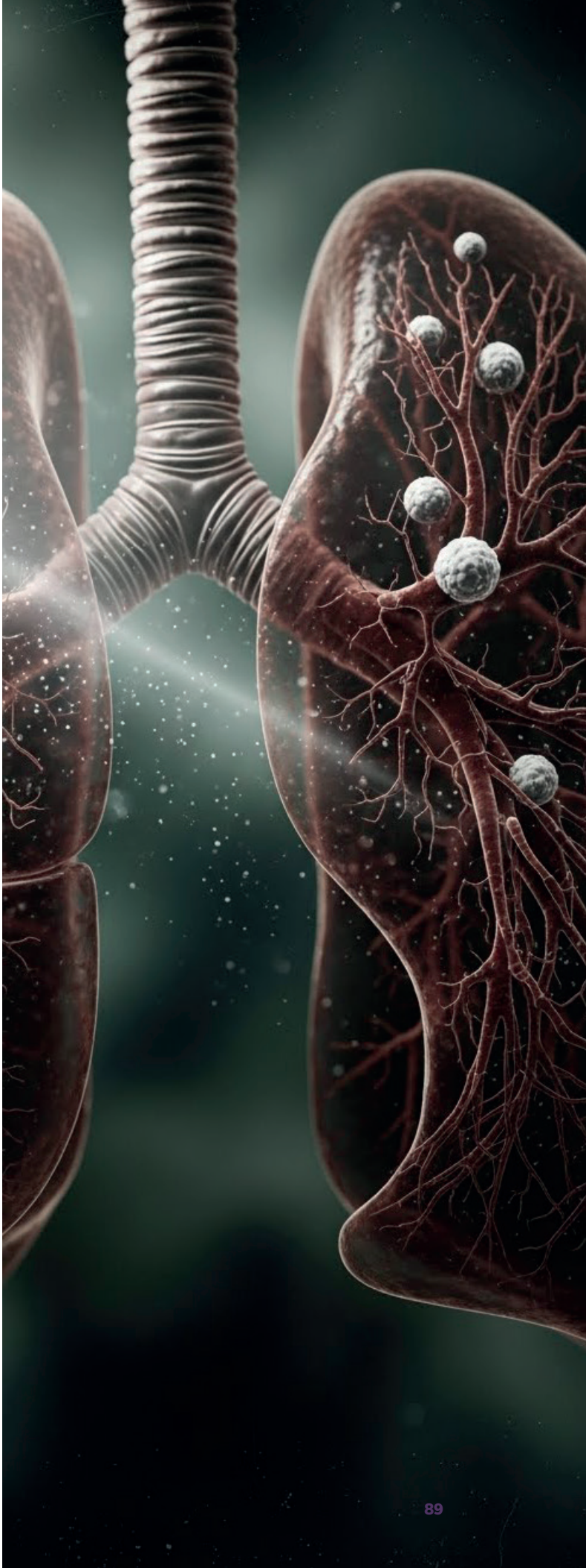
Introducción

Las enfermedades transmisibles (ET) como la tuberculosis (TB) y las enfermedades no transmisibles (ENT) como la diabetes mellitus (DM) y el cáncer de mama (CM), representan dos dimensiones interdependientes de un mismo desafío para la salud pública. A nivel global y en América Latina, tanto la TB como la DM continúan entre las principales causas de mortalidad, reflejando la interacción entre factores infecciosos y metabolitos en contextos de alta vulnerabilidad (1). Por su parte, el cáncer de mama constituye la neoplasia con mayor carga de mortalidad, simbolizando la creciente relevancia de las enfermedades oncológicas dentro de la transición epidemiológica (2). En conjunto, estas tres patologías reflejan la doble carga de enfermedad que enfrentan los sistemas de salud, marcada por la persistencia de infecciones históricas y el aumento sostenido de las enfermedades crónicas no transmisibles.

La coexistencia de tuberculosis, diabetes mellitus y cáncer de mama en una misma población no es un hecho aislado, sino parte de una sindemia en la que las enfermedades infecciosas, crónicas y oncológicas interactúan y potencian sus efectos adversos. En particular, la diabetes se reconoce como un factor de riesgo para el desarrollo de tuberculosis activa (3), mientras que las condiciones de inmunosupresión relacionadas con el cáncer y su tratamiento pueden alterar la respuesta clínica y diagnóstica frente a estas infecciones (4). El análisis paralelo de las tendencias de TB, DM y CM permite dimensionar no sólo la carga individual de cada una de estas enfermedades, sino también comprender los desafíos que implica su coexistencia e interrelación en el ámbito de la salud pública.

En Colombia, la TB mantiene una alta prevalencia entre las enfermedades transmisibles, representado aproximadamente el 6,6% de los casos notificados en la región de las Américas (5). Por su parte, la DM constituye una de las principales ENT, con una tasa de mortalidad estimada en 15,0 por cada 100 mil habitantes (6). En cuanto al CM, se reconoce como la principal causa de mortalidad por cáncer en mujeres en el país, de acuerdo con reportes del Instituto Nacional de Cancerología (7). Aunque estas tres enfermedades difieren en su etiología y curso clínico, convergen en un escenario epidemiológico común y reflejan los retos crecientes que enfrenta el sistema de salud en materia de prevención, diagnóstico oportuno y control integral.

Aunque existen múltiples reportes y registros nacionales de mortalidad, aún se requiere consolidar análisis integrados que combinen la evaluación de tendencias



históricas y la proyección temporal de enfermedades transmisibles y no transmisibles dentro de un mismo marco metodológico (8). Los estudios disponibles se han enfocado principalmente en describir la carga de enfermedad de manera anual, por lo que resulta necesario avanzar hacia enfoques que integren la dinámica mensual y escenarios predictivos a corto plazo, especialmente para el periodo posterior a la pandemia de COVID-19. El periodo 2010-2023 representa un intervalo de especial relevancia epidemiológica, pues abarca la implementación de políticas nacionales de salud pública, como el Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021, así como los efectos disruptivos de la pandemia de COVID-19 sobre los patrones de mortalidad.

Comprender la dinámica temporal de enfermedades como la tuberculosis, la diabetes mellitus y el cáncer de mama exige ir más allá de cifras absolutas, incorporando análisis con tasas ajustadas por población que permitan realizar comparaciones válidas entre territorios y periodos. Este enfoque minimiza los sesgos asociados a diferencias en la estructura etaria y posibilita estimar con mayor precisión la carga real de cada patología (9). Asimismo, la aplicación de modelos de regresión lineal constituye una herramienta fundamental para cuantificar la tendencia de estas enfermedades, donde los coeficientes β (de la ecuación $Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \varepsilon_t$) permiten identificar la dirección (ascendente o descendente) y la magnitud de los cambios a lo largo del tiempo (10). De esta forma, el análisis de tendencias proporciona evidencia esencial para interpretar la transición epidemiológica y anticipar sus implicaciones en salud pública, sirviendo como base para orientar estrategias de prevención, diagnóstico y control. Por su parte, los modelos de series temporales, en particular ARIMA y sus variantes estacionales (SARIMA), así como los esquemas de suavizamiento exponencial en formulación state-space (ETS), se reconocen como herramientas consolidadas para la predicción de eventos en salud, al capturar componentes de tendencia y estacionalidad y ofrecer diagnósticos confiables a corto plazo (11).

En la vigilancia de las enfermedades transmisibles, los modelos SARIMA se han utilizado ampliamente mostrando un buen desempeño para anticipar fluctuaciones estacionales (12,13); mientras que el modelo ETS ofrece un marco probabilístico con métodos de selección y estimación de intervalos de predicción útiles para la planificación (14). En

estudios comparativos recientes, los modelos ARIMA y ETS han mostrado alta precisión a corto plazo e interpretabilidad, y los enfoques híbridos pueden mejorar aún más la exactitud cuando el contexto lo requiere (15). Aplicaciones desarrolladas en América Latina, como las proyecciones de mortalidad por cáncer de mama y los pronósticos de tuberculosis, refuerzan relevancia de estos modelos para la generación de escenarios prospectivos que informen la asignación de recursos y la priorización de intervenciones en salud pública (16).

Este estudio atiende la necesidad de integrar el análisis temporal y las tendencias territoriales de determinadas enfermedades transmisibles y no transmisibles en Colombia. El periodo 2010–2023 representa un intervalo clave debido a la disponibilidad de registros consolidados de mortalidad y a que refleja una década de transformaciones epidemiológicas y sanitarias de especial relevancia para comprender la evolución de la tuberculosis, la diabetes mellitus y el cáncer de mama en el país.

En este contexto, el estudio de estas tres enfermedades (TB, DM y CM) en Colombia durante el periodo 2010 – 2023, tiene como propósito interpretar las tendencias temporales a nivel municipal y proyectar escenarios posibles. Analizar estas enfermedades desde una perspectiva temporal y comparativa permite comprender con mayor claridad el desafío que representan en conjunto; por un lado, la persistencia de una infección de alta carga como la tuberculosis, y por otro, el ascenso sostenido de enfermedades crónicas y oncológicas. Este enfoque integrado permite dimensionar con mayor precisión los retos actuales y futuros asociados a la prevención, el diagnóstico temprano y el control de estas tres patologías en el país.

Metodología

Diseño del estudio y fuentes de información

Se realizó un estudio ecológico observacional y longitudinal, basado en los registros oficiales de mortalidad del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) correspondiente al período 2010–2023 (17). Se incluyeron las defunciones cuya causa básica de muerte se encontraba clasificada según los códigos CIE-10 de interés: TB (A15–A19, B90), DM (E10–E14) y CM (C50). Los registros fueron agrupados por año, grupos quinquenales de edad, sexo y ámbito territorial (municipio y departamento).

Análisis estadístico

Se calcularon las tasas de mortalidad ajustadas por edad y sexo mediante el método directo, utilizando como referencia la población estándar de la Organización Mundial de la Salud (OMS), con el propósito de garantizar la comparabilidad entre periodos y entre enfermedades (18).

Para caracterizar la distribución y evolución de la mortalidad por DM, TB y CM en Colombia entre 2010 y 2023, se realizó un análisis espacio-temporal (19). La tendencia temporal de las tasas ajustadas se estimó mediante modelos de regresión lineal simple aplicados a cada municipio y a tres subperiodos analíticos: 2010-2014, 2015-2019 y 2020-2023, en los cuales la variable dependiente (y) correspondió a la tasa ajustada y la variable independiente (x) al año de registro. La pendiente (m) del modelo permitió clasificar las tendencias como ascendentes ($m > 0$), descendentes ($m < 0$) o estables ($m \approx 0$). Con el fin de optimizar la representación cartográfica de estas tendencias a nivel municipal, las tasas se agruparon mediante el método de rupturas naturales de Jenks, que maximiza las diferencias entre clases y minimiza la varianza interna dentro de cada grupo. Se utilizó este modelo de regresión lineal simple porque ofrece una medida parsimoniosa y directamente interpretable del cambio anual. Además, el objetivo de este análisis

El estudio analiza la mortalidad por diabetes, tuberculosis y cáncer de mama en Colombia (2010–2023) mediante métodos estadísticos y espacio-temporales robustos, permitiendo identificar tendencias, variaciones territoriales y patrones predictivos basados en series temporales.

es descriptivo/clasificatorio a escala masiva; un término lineal permite captar el patrón de mediano plazo sin sobreajuste.

En el análisis predictivo, se construyeron series temporales mensuales a nivel nacional para cada una de las enfermedades, tomando como insumo las tasas ajustadas de mortalidad en el periodo 2010–2023. Estas series fueron descompuestas mediante el método STL (Seasonal-Trend decomposition using Loess), lo cual permitió identificar de manera independiente la tendencia, la estacionalidad y la componente residual, fortaleciendo la interpretación de la estructura temporal de los datos y la pertinencia de los modelos predictivos (20,21).

Cada serie se dividió en conjuntos de entrenamiento (80%), validación (10%) y prueba (10%), con el fin de garantizar una evaluación robusta del desempeño en datos no utilizados durante el entrenamiento (22). Posteriormente, se ajustaron los modelos ARIMA/SARIMA y ETS (suavización exponencial), seleccionando el modelo óptimo de acuerdo con los indicadores de error (RMSE, MAE y MAPE). Para los modelos ARIMA, la identificación de órdenes (p,d,q)(P,D,Q)_s se realizó mediante inspección de ACF/PACF, diferenciación mínima para lograr estacionariedad y búsqueda guiada por AIC/AICc con validación en el conjunto hold-out. Para el caso de ETS, la selección entre componentes aditivos/multiplicativos y amortiguación de tendencia se efectuó por comparación automática de configuraciones y elección por AIC/AICc y menor error (RMSE/MAE/MAPE) en validación/prueba. A partir de este modelo, se proyectaron las tasas de mortalidad a 36 meses y se construyeron intervalos de confianza del 95% para las predicciones. El procesamiento y análisis estadístico se realizaron en el lenguaje de programación Python 3.11.9, mientras que las representaciones cartográficas fueron elaboradas en el software libre QGIS versión 3.44.0.

Aspectos éticos

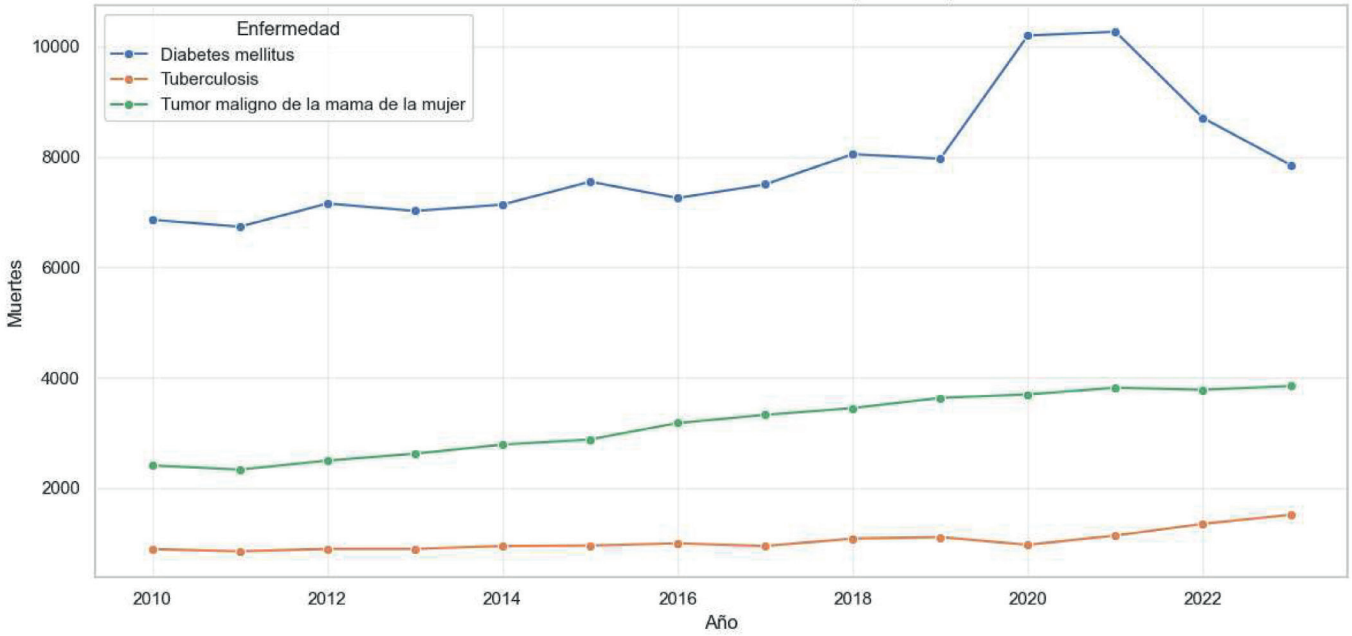
De acuerdo con lo establecido en la normativa vigente en Colombia (Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud y Protección Social), esta investigación se clasifica como un estudio sin riesgo, dado que se basó en el análisis de información secundaria, previamente anonimizada, y no implicó ningún tipo de intervención directa sobre seres humanos.

Resultados

Durante el período 2010-2023 se registraron en los microdatos del DANE un total de 3.380.290 defunciones no fetales. Tras filtrar la base de datos por las tres enfermedades objeto de estudio, se analizaron 179.044 defunciones, distribuidas en DM (120.242), CM (44.246) y TB (14.556). La Figura 1 muestra el número de defunciones anuales por estas tres enfermedades en el período 2010-2023. En Colombia, la DM se mantuvo de forma consistente como la principal causa de mortalidad entre las tres analizadas. Esta patología registró su valor mínimo en 2011 (aproximadamente 6.700 defunciones), seguido de un crecimiento moderado hasta 2018 (cerca de 8.000 defunciones). Posteriormente, alcanzó picos históricos en 2020 y 2021 (superando las 10.000 defunciones anuales), para descender en 2023 a niveles cercanos a las 7.800 defunciones.

En el caso del CM, se observó la tendencia más estable y progresiva. En 2010 se registraron alrededor de 2.400 defunciones, mientras que en 2023 se alcanzó un máximo cercano a 3.900, lo que representa un incremento acumulado del 62% en el período analizado. La evolución fue marcadamente ascendente, sin descensos relevantes en ningún año. Por su parte, la TB fue la enfermedad con la menor magnitud de defunciones. En 2010 se notificaron aproximadamente 1.000 defunciones y en 2022-2023 se alcanzaron valores cercanos a 1.500. Aunque la tendencia global fue creciente, se identificaron fluctuaciones entre 2012 y 2019, con un aumento más marcado a partir de 2020.

Gráfico 1: *Evolución anual del número de muertes por diabetes mellitus, tuberculosis y cáncer de mama en Colombia, 2010-2023*

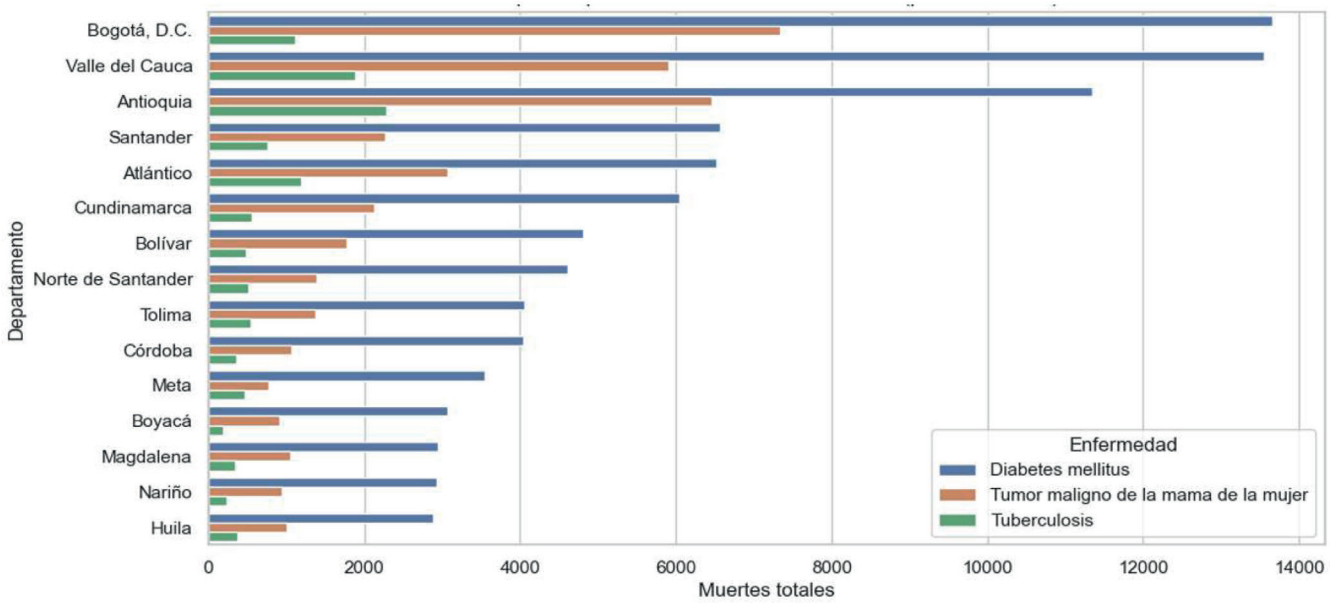


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos públicos del DANE

Los modelos predictivos requieren actualizaciones periódicas y la incorporación de determinantes sociales para mejorar su precisión y utilidad en la toma de decisiones sanitarias.

El Gráfico 2 presenta la distribución del número de defunciones por cada una de las enfermedades analizadas. Bogotá D.C. registró la mayor cantidad de defunciones por DM y CM, seguida por los departamentos de Valle del Cauca y Antioquia, que también concentró una elevada mortalidad en las tres patologías. Está distribución confirma que la tendencia observada a nivel nacional (Figura 1) se mantiene de manera consistente a nivel departamental. Cabe resaltar que Bogotá D.C. concentró el mayor número de defunciones por DM y CM.

Gráfico 2. *Principales territorios con mayor número de muertes por diabetes mellitus, cáncer de mama y tuberculosis en Colombia (2010–2023)*



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos públicos del DANE
Tasas de mortalidad ajustadas

Tasas de mortalidad ajustadas

La Tabla 1 muestra las tasas de mortalidad ajustadas por edad y sexo para DM, CM y TB en Colombia entre 2010 y 2023. La DM concentró la mayor mortalidad con 120.242 defunciones, registrando tasas ajustadas en un rango de 12,33 a 17,50 por cada 100.000 habitantes y un promedio de 15,42, con el máximo observado en 2020. El CM acumuló 44.246 defunciones, con tasas ajustadas entre 5,25 y 6,30 y un promedio de 5,87, alcanzando su valor más alto en 2019. En cuanto a la TB, se notificaron 14.556 defunciones, con tasas ajustadas entre 1,82 y 2,66, con un promedio de 2,16, siendo 2023 el año con la tasa más elevada.

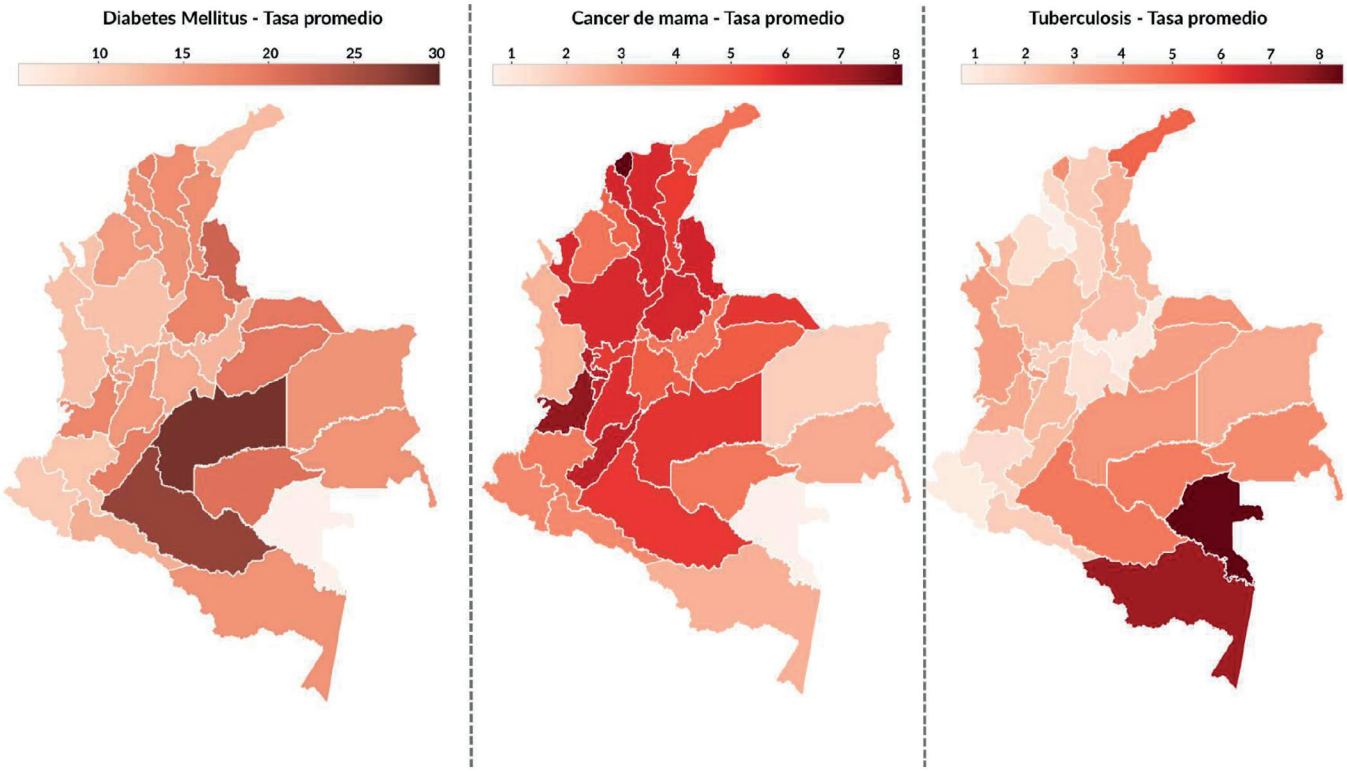
Tabla 1. *Mortalidad total y tasas ajustadas por diabetes mellitus, cáncer de mama y tuberculosis en Colombia, 2010–2023*

Enfermedad	Periodo	Total, muertes	Tasa ajustada (Min-Max)	Tasa ajustada promedio	Año pico tasa
Diabetes	2010-2023	120.242	12,33-17,50	15,42	2020
Cáncer de mama	2010-2023	44.246	5,25-6,30	5,87	2019
Tuberculosis	2010-2023	14.556	1,82-2,66	2,16	2023

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos públicos del DANE

El Gráfico 3 presenta la distribución espacial de la tasa ajustada promedio de mortalidad por DM, CM y TB en Colombia durante el periodo 2010-2023. Los mapas evidencian contrastes territoriales en la carga de estas enfermedades. En DM, las tasas más altas se concentraron en departamentos como Meta y Caquetá, seguidas por valores intermedios en Norte de Santander y Guaviare, mientras que las más bajas se observaron en departamentos como Chocó y Vaupés. Para CM, las mayores tasas se registraron en Atlántico y Valle del Cauca, con niveles moderados en Boyacá y Casanare, y las más bajas en Vichada y Vaupés. En el caso de la TB, los departamentos con mayor carga correspondieron a Amazonas y Vaupés, con tasas intermedias en La guajira y Caquetá, y las más bajas en Cundinamarca y Sucre.

Gráfico 3. *Distribución espacial de la tasa ajustada promedio de mortalidad por diabetes mellitus, cáncer de mama y tuberculosis en Colombia, 2010-2023*



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos públicos del DANE

Análisis por subperíodos

Con el propósito de evaluar las tendencias temporales, la Tabla 2 presenta las tasas de mortalidad ajustadas por edad y sexo para DM, CM y TB en Colombia, desagregadas en tres subperíodos: 2010–2014, 2015–2019 y 2020–2023. En el caso de DM, se registraron 34.901 defunciones en 2010–2014, aumentando a 38.319 en 2015–2019 y descendiendo ligeramente a 37.022 en 2020–2023. La tasa ajustada pasó de 16,15 a 15,24 por cada 100.000 habitantes. Años específicos como 2013 y 2020 destacaron por picos de mortalidad, posiblemente relacionados con cambios en el sistema de salud o factores externos (23).

En cuanto al CM, las defunciones aumentaron de 12.646 en 2010–2014 a 16.461 en 2015–2019, seguidas de una leve disminución a 15.139 en 2020–2023. La tasa ajustada promedio mostró un incremento de 5,50 a 6,11, con una ligera reducción posterior a 6,05. Estos resultados sugieren un aumento sostenido en la carga poblacional, aunque con posibles afectaciones en la atención durante la pandemia por COVID-19. Por su parte, la TB mostró mayor estabilidad relativa, con 4.488 defunciones en 2010–2014, 5.095 en 2015–2019 y 4.973 en 2020–2023. Las tasas ajustadas fluctuaron levemente entre 2,14 y 2,25, alcanzando su pico más reciente en 2023. Esto refleja una mortalidad relativamente controlada, aunque persistente, con un ligero repunte posiblemente vinculado a los efectos de la pandemia en la atención que retrasaron los diagnósticos oportunos (24).

Tabla 2. *Mortalidad total y tasas de mortalidad ajustadas por edad y sexo para diabetes mellitus, cáncer de mama y tuberculosis en Colombia, según subperíodos (2010–2014, 2015–2019 y 2020–2023)"*

Enfermedad	Periodo	Total, muertes	Tasa ajustada (Min-Max)	Tasa ajustada promedio	Año pico tasa
Diabetes	2010-2014	34.901	15,38-16,98	16,15	2010
	2015-2019	38.319	14,27-15,68	14,83	2015
	2020-2023	37.022	12,33-17,50	15,24	2020
Cáncer de mama	2010-2014	12.646	5,25-5,69	5,50	2014
	2015-2019	16.461	5,72-6,30	6,11	2019
	2020-2023	15.139	5,89-6,19	6,05	2020
Tuberculosis	2010-2014	4.488	2,08-2,23	2,14	2010
	2015-2019	5.095	1,98-2,19	2,12	2018
	2020-2023	4.973	1,82-2,66	2,25	2023

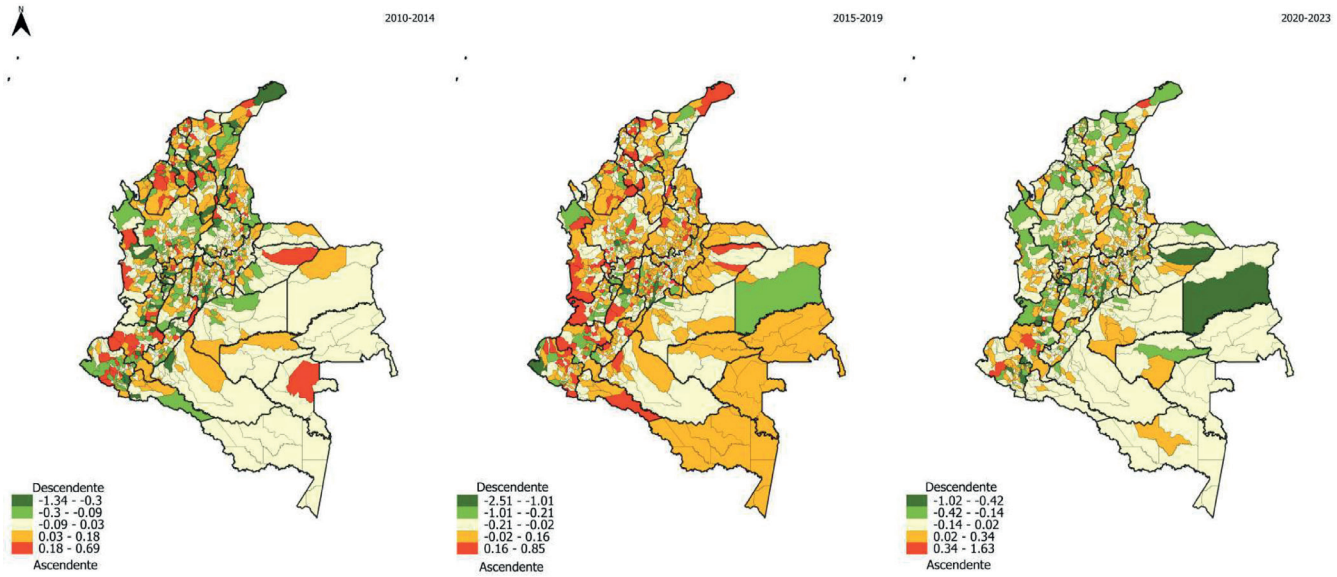
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos públicos del DANE

La focalización territorial de recursos y programas es esencial para responder de manera oportuna y efectiva a los territorios con mayor carga o tendencia ascendente de estas enfermedades.

Los Gráficos 4, 5 y 6 muestran las representaciones cartográficas de las tendencias temporales de la mortalidad por DM, TB y CM en Colombia, analizadas en tres periodos: 2010-2014, 2015-2019 y 2020-2023. En el caso de la DM (Figura 4), durante el primer periodo (2010-2014) se observa una marcada heterogeneidad territorial, con municipios del centro y occidente del país mostrando tendencias claramente ascendentes (tonos rojos y naranjas), especialmente en Córdoba, Cauca, Nariño, Casanare y Vaupés. De manera simultánea, se identifican focos de descenso (tonos verdes) en Antioquia, Norte de Santander, Putumayo y algunas zonas de los Llanos.

En el periodo 2015-2019, se mantienen patrones ascendentes en municipios de Valle, Cauca, Chocó y Putumayo, así como en el sur de Bolívar y en otros territorios aislados del centro y sur del país. En contraste, se incrementa el número de municipios con tendencia descendente en Vichada lo que podría reflejar mejoras en diagnóstico, control de la enfermedad o cambios demográficos. Finalmente, en el periodo 2020-2023, se evidencia un aumento relativo de municipios con tendencia descendente, en particular en los llanos, y la región Caribe, aunque persisten áreas de ascenso en Nariño y La Guajira. En las principales ciudades se aprecia una estabilización o incluso un descenso en las tendencias, posiblemente relacionado con cambios en el acceso a servicios, los efectos de la pandemia y las acciones de salud pública orientadas al control de la enfermedad (23,24).

Gráfico 4. *Tendencias temporales de la mortalidad por diabetes mellitus en Colombia, 2010-2023*

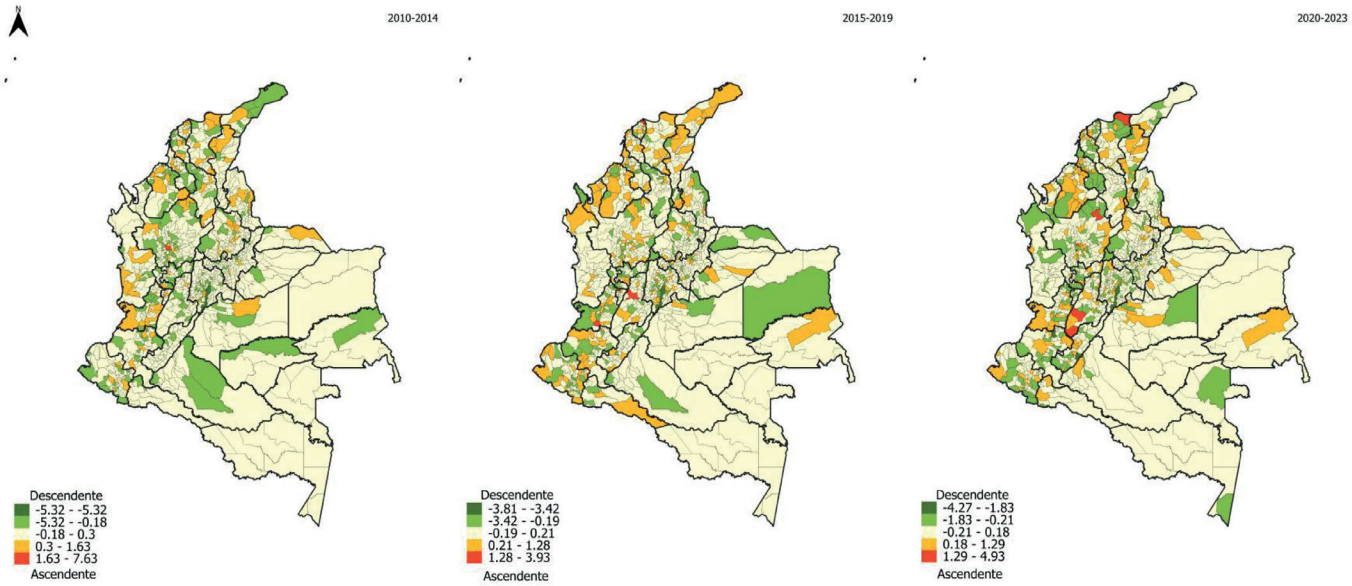


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos públicos del DANE

Respecto al CM (Gráfico 5), durante el periodo 2010-2014 los municipios con tendencias ascendentes se concentran en el centro del país, Chocó y la región Caribe, mientras que se observan descensos en áreas dispersas del norte del país. Entre 2015 y 2019, los focos ascendentes persisten en la región Caribe y el centro del país, mientras que aumentan las áreas estables en Vichada y Arauca, lo que podría asociarse a una mejor detección temprana, mayor cobertura de tamizaje o cambios en la estructura poblacional.

En el periodo 2020-2023, se evidencia una mayor estabilización y descenso en amplias zonas rurales, en especial en el sur y oriente del país. Sin embargo, las tendencias ascendentes se mantienen en algunas zonas del Magdalena y Tolima, lo que podría estar relacionado tanto a factores epidemiológicos propios como al impacto de la pandemia sobre el acceso oportuno a servicios diagnósticos y terapéuticos.

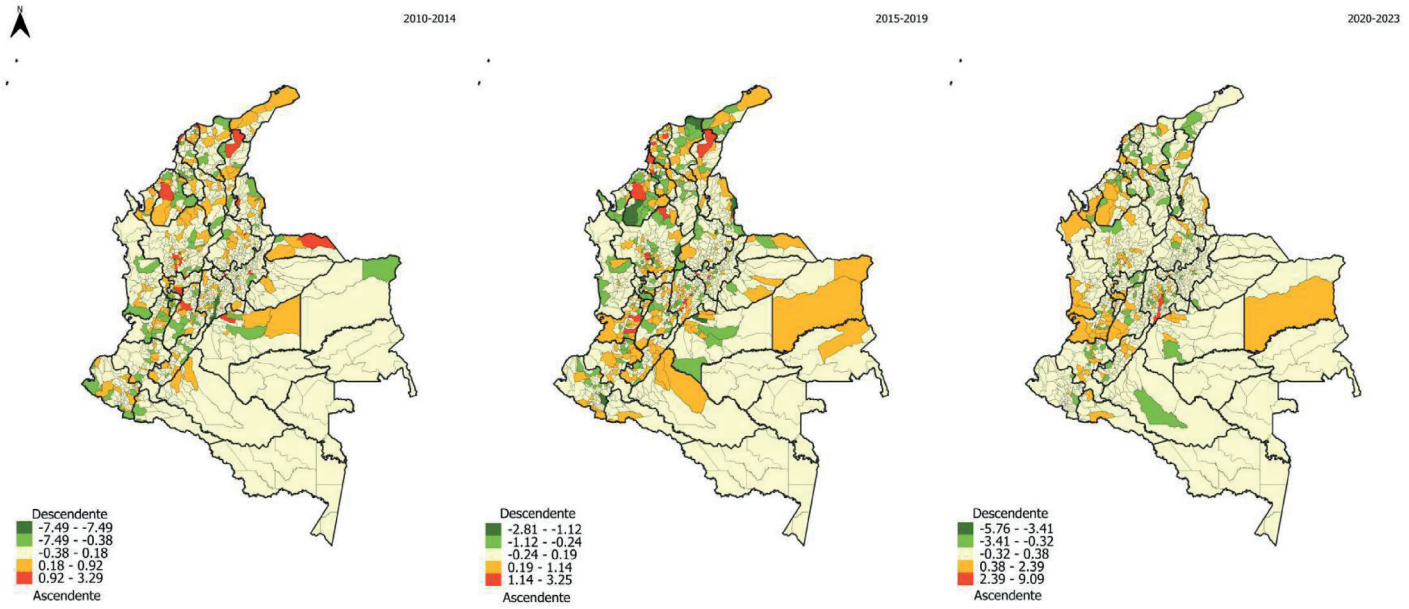
Gráfico 5. *Tendencias temporales de la mortalidad por cáncer de mama en Colombia, 2010-2023*



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos públicos del DANE

En el caso de la TB (Gráfico 6), durante 2010-2014 predominan los municipios estables o en descenso (tonos verdes), particularmente en departamentos del nororiente, occidente y en amplias zonas de la Amazonía y Orinoquía. Las tendencias ascendentes se concentran en focos de la costa Caribe, principalmente en La Guajira, Cesar y Córdoba. En el periodo 2015-2019, se observa cierta expansión de tendencias ascendentes en el norte de la región Caribe, con focos dispersos en la zona andina central y occidental. No obstante, la estabilidad y el descenso siguen predominando en municipios amazónicos, llaneros y en buena parte de Boyacá, Cundinamarca y Santander. Finalmente, entre 2020-2023 se presenta una tendencia más marcada al descenso en gran parte del país, especialmente en la región Pacífico, la Orinoquía y los departamentos centrales, aunque aún persisten municipios aislados con alzas en la costa Atlántica y en sectores urbanos caracterizados por condiciones socioeconómicas precarias y alta movilidad poblacional.

Gráfico 6. *Tendencias temporales de la mortalidad por tuberculosis en Colombia, 2010-2023*



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos públicos del DANE

Análisis Predictivo

Para la predicción se aplicaron diferentes modelos de series temporales a las tres enfermedades analizadas, seleccionando posteriormente aquellos con mejor desempeño en cada caso (Tabla 3). En el caso de la DM, el modelo ETS (Suavización Exponencial con tendencia aditiva amortiguada y estacionalidad aditiva) fue el que mostró mayor equilibrio entre precisión y estabilidad. En el conjunto de validación, ETS alcanzó un MAE de 117,94, RMSE de 129,25 y MAPE de 14,70%, mientras que el modelo ARIMA presentó valores más elevados (MAE de 123,88, RMSE de 139,19 y MAPE de 15,45%). La superioridad del modelo ETS se confirmó en la fase de prueba ("test"), donde registró un MAE de 32,85, RMSE de 37,56 y MAPE de 5,07%, evidenciando una mayor capacidad predictiva sobre datos no observados. La proyección a 36 meses sugiere una tendencia hacia la estabilización del número de defunciones por DM, con fluctuaciones moderadas dentro del intervalo de confianza del 95%. Este comportamiento indica un posible control relativo de la mortalidad, aunque persiste cierta vulnerabilidad frente a variaciones futuras que podrían alterar la tendencia observada.

En CM, la elección también recayó en un modelo ETS con tendencia aditiva, estacionalidad aditiva y amortiguación de tendencia. En validación obtuvo un MAE de 14,35, RMSE de 17,95 y MAPE de 4,61%, superando levemente a ARIMA (MAE de 15,95, RMSE de 20,22 y MAPE de 5,17%). En la prueba mantuvo un rendimiento consistente (MAE de 15,36, RMSE de 17,59 y MAPE de 4,78%). La proyección a 36 meses señala una tendencia estable con leve incremento y márgenes de incertidumbre moderados, lo que apunta a una carga poblacional persistente que demanda vigilancia y estrategias focalizadas para su control. Para TB, el modelo ARIMA (orden

(1,0,0), estacional (0,1,1,12) con tendencia constante) fue el más adecuado. En validación obtuvo un MAE de 14,24, RMSE de 16,52 y MAPE de 13,07%, superando claramente a ETS (MAE de 19,99, RMSE de 23,09 y MAPE de 18,03%). En la prueba, ARIMA conservó un desempeño aceptable, con un MAE de 25,42, RMSE de 27,91 y MAPE de 19,17%. ETS fue descartado por sus mayores errores. La proyección a 36 meses indica una tendencia general estable en el número de defunciones, aunque con un intervalo de confianza del 95% amplio, lo que advierte sobre la persistencia del riesgo y la posible variabilidad derivada de determinantes sociales y sanitarios.

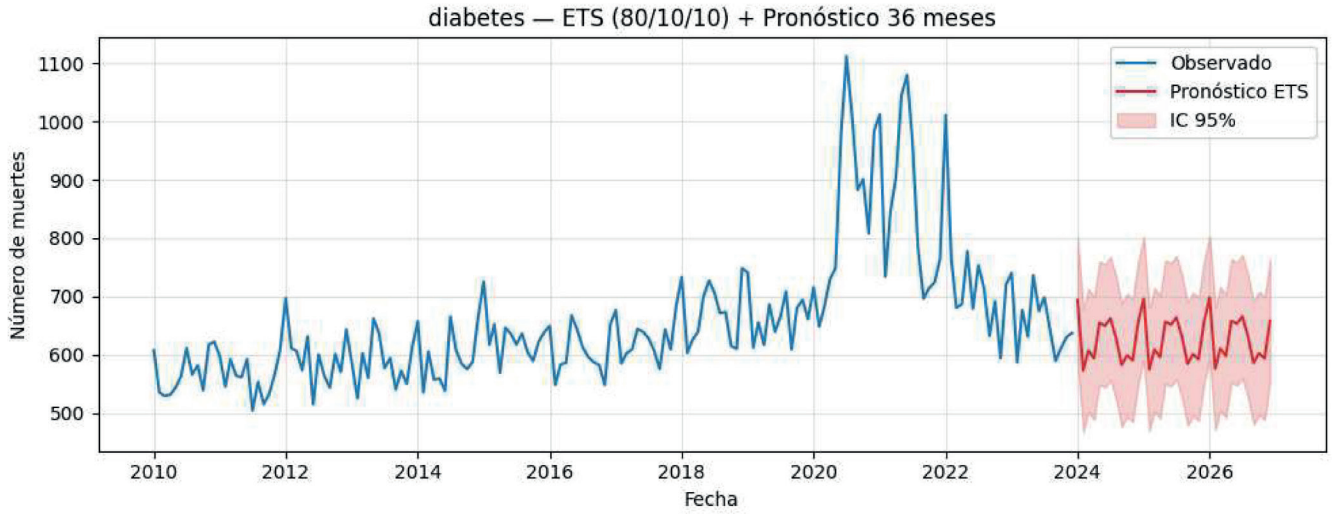
Tabla 3. *Modelos seleccionados de series temporales y métricas de desempeño para la proyección de la mortalidad por diabetes mellitus, tuberculosis y cáncer de mama en Colombia, 2010–2023*

Enfermedad	Modelo aplicado	Parámetros del modelo	RMSE	MAE	MAPE
Diabetes	ETS (Suav. Exp)	Tendencia: Aditiva, Estacionalidad: Aditiva, Per. estacionalidad: 12 Tend. amortiguada: Sí	37,56	32,84	5,06
Tuberculosis	ARIMA	(1,0,2)	27,90	25,42	19,17
Cáncer de mama	ETS (Suav. Exp)	Tendencia: Aditiva, Estacionalidad: Aditiva, Per. estacionalidad: 12 Tend. amortiguada: Sí	17,59	15,35	4,77

RMSE: Raíz del error cuadrático medio. MAE: Error absoluto medio. MAPE: Error porcentual absoluto medio.

El Gráfico 7 muestra la serie de tiempo de la mortalidad por DM en Colombia (2010-2023) y su proyección a 36 meses (2024-2026) a partir del modelo ETS. Las estimaciones para el periodo 2024-2026 sugieren una tendencia de estabilización progresiva en el número mensual de defunciones, con valores que oscilan entre 670 y 840 en 2024 y picos estacionales que podrían alcanzar alrededor de 900 defunciones en 2025. Para 2026, la proyección se mantiene dentro de rangos similares, evidenciando fluctuaciones moderadas asociadas a la estacionalidad, pero sin incrementos abruptos. El intervalo de confianza del 95% refleja una variabilidad contenida, lo que respalda un escenario de relativo control de la mortalidad, aunque persiste la vulnerabilidad frente a posibles cambios en determinantes sociales y en la dinámica de los servicios de salud que podrían alterar la trayectoria proyectada.

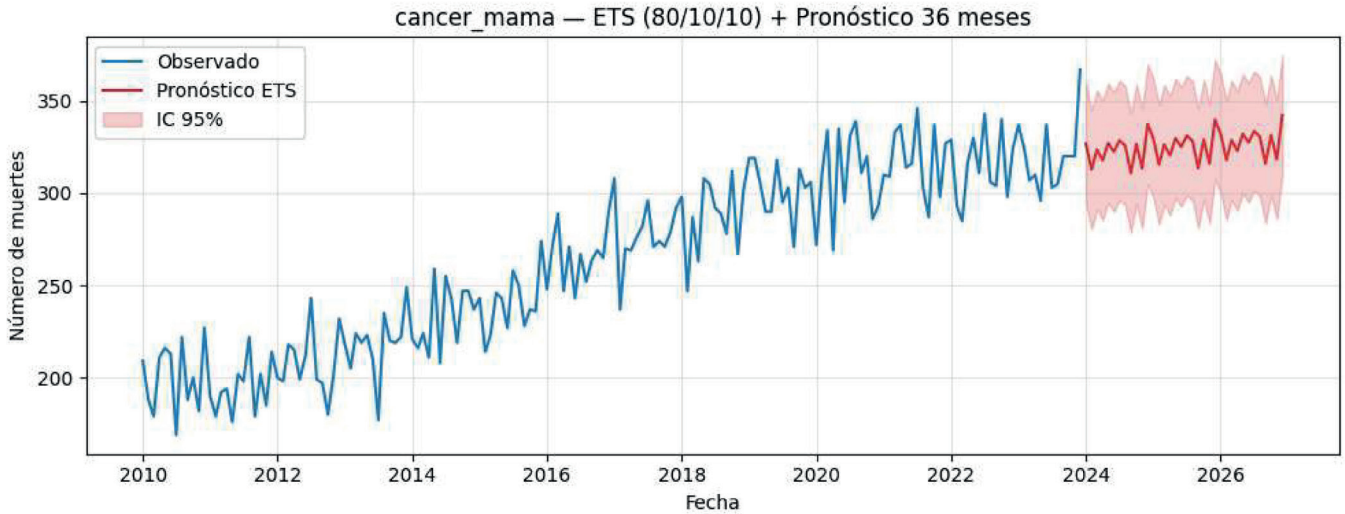
Gráfico 7. *Serie de tiempo y proyección de la mortalidad por diabetes mellitus en Colombia a 36 meses mediante modelo ETS*



Fuente: Elaboración propia realizada en Python, a partir de los datos públicos del DANE

En el caso del CM (Gráfico 8), las proyecciones indican una tendencia estable con un ligero ascenso en las defunciones mensuales. Para enero de 2024, el promedio proyectado se sitúa alrededor de 320 defunciones mensuales, con un crecimiento gradual que alcanzaría valores cercanos a 340–350 defunciones en los picos estacionales de 2025. Durante 2026, la tendencia se mantiene dentro de este rango, con fluctuaciones entre 310 y 370 defunciones mensuales, asociadas a la estacionalidad y al intervalo de confianza del 95%. Estos resultados sugieren una carga poblacional persistente en los próximos tres años, lo que subraya la importancia de mantener la vigilancia epidemiológica y el diseño de estrategias focalizadas de control, especialmente en las regiones con mayor mortalidad.

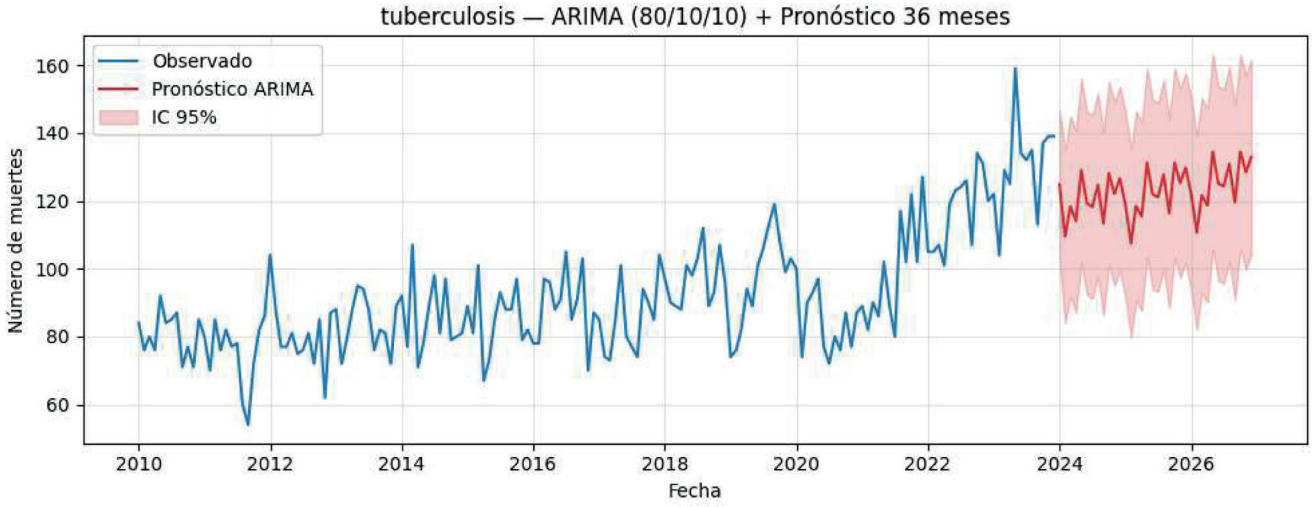
Gráfico 8. *Serie de tiempo y proyección de la mortalidad por cáncer de mama en Colombia a 36 meses mediante modelo ETS.*



Fuente: Elaboración propia realizada en Python, a partir de los datos públicos del DANE

Por su parte, las proyecciones para TB (Gráfico 9) sugieren una estabilización moderada en el número de defunciones, con valores promedio cercanos a 120 defunciones mensuales en enero de 2024 y un ligero ascenso hacia 135 defunciones en los picos estacionales de 2025, manteniéndose en este nivel durante 2026. El intervalo de confianza del 95% indica que la mortalidad podría oscilar entre 100 y 160 defunciones mensuales según la estacionalidad, lo que evidencia incertidumbre frente a posibles picos transitorios. Este comportamiento subraya la importancia de mantener una vigilancia activa y sostenida, dado que la persistencia de una variabilidad considerable está asociada a factores sociales y determinantes sanitarios que requieren monitoreo y respuesta adaptativa.

Gráfico 9. *Serie de tiempo y proyección de la mortalidad por tuberculosis en Colombia a 36 meses mediante modelo ARIMA.*



Fuente: Elaboración propia realizada en Python, a partir de los datos públicos del DANE

Discusión

La mortalidad por diabetes, tuberculosis y cáncer de mama en Colombia (2010–2023) muestra dinámicas heterogéneas, con incrementos sostenidos en DM y CM y repuntes recientes en TB, marcados por desigualdades territoriales y el impacto disruptivo de la pandemia.

Los hallazgos de este estudio evidencian la compleja dinámica de la mortalidad por tuberculosis (TB), diabetes mellitus (DM) y cáncer de mama (CM) en Colombia durante el periodo 2010–2023, caracterizada por disparidades territoriales, picos anuales asociados a factores coyunturales y variabilidad en los patrones temporales según enfermedad. Se observó que, mientras la DM y el CM presentaron un aumento sostenido durante gran parte del periodo, la TB mostró un comportamiento relativamente contenido, aunque con repuntes recientes, especialmente entre 2020 y 2023, etapa sujeta a los efectos disruptivos de la pandemia por COVID-19 y a los ajustes en la respuesta del sistema de salud (23,24).

En el caso de la DM, se registraron 34.901 defunciones en 2010–2014, 38.319 en 2015–2019 y 37.022 en 2020–2023. La tasa ajustada pasó de 16,15 a 15,24 por cada 100.000 habitantes, con picos notables en 2013 y 2020, posiblemente relacionados con cambios en la capacidad de atención, el acceso a servicios y factores externos que afectaron la continuidad del tratamiento (23). Aunque las tendencias recientes indican cierta estabilización, la persistencia de niveles altos de mortalidad sugiere la influencia continua de factores estructurales como el envejecimiento poblacional, el aumento de la obesidad, los estilos de vida no saludables y las inequidades en el acceso a servicios médicos. Este comportamiento es coherente con lo reportado por estudios nacionales y regionales que describen un incremento sostenido en la carga de DM en América Latina, asociado a la transición demográfica y a la expansión de factores de riesgo metabólicos (6,25).

En cuanto al CM, las defunciones aumentaron de 12.646 en 2010–2014 a 16.461 en 2015–2019, con una leve disminución a 15.139 en 2020–2023. La tasa ajustada promedio mostró un incremento de 5,50 a 6,11 por cada 100.000 habitantes, con una ligera reducción posterior a 6,05. Estos resultados sugieren un aumento sostenido en la carga poblacional, aunque con afectaciones durante la pandemia por COVID-19, que pudo limitar el acceso a servicios de tamizaje y diagnóstico oportuno, retrasando la detección de casos en etapas tempranas y aumentando la mortalidad (2,26). Entre 2015 y 2019, los focos ascendentes persistieron en la región Caribe y el centro del país, mientras que aumentaron las áreas estables en Vichada y Arauca, posiblemente asociadas a una mejor detección temprana y cobertura de tamizaje. En el periodo 2020–2023, se evidenció una mayor estabilización en amplias zonas rurales del sur y oriente del país, aunque se mantuvieron tendencias ascendentes en algunos municipios del Magdalena y Tolima, lo que podría estar vinculado a desigualdades persistentes en el acceso a servicios especializados y terapéuticos.

Por su parte, la TB mostró una mayor estabilidad relativa, con 4.488 defunciones en 2010–2014, 5.095 en 2015–2019 y 4.973 en 2020–2023. Las tasas ajustadas fluctuaron entre 2,14 y 2,25 por cada 100.000 habitantes, alcanzando su pico más reciente en 2023, lo que refleja una mortalidad relativamente controlada pero persistente. El repunte observado podría estar vinculado al impacto de la pandemia en la atención médica y al retraso en los diagnósticos oportunos, fenómeno que también ha sido descrito en otros países de la región (24).

A nivel espacial, los focos ascendentes se concentraron en la costa Caribe, principalmente en La Guajira, Cesar y Córdoba, territorios caracterizados por condiciones de pobreza estructural, alta movilidad poblacional y dificultades para garantizar la adherencia al tratamiento. En contraste, aumentaron los municipios con tendencia descendente en departamentos como Vichada, lo que podría reflejar mejoras en el diagnóstico, el control de la enfermedad o cambios demográficos. En las principales ciudades se identificó una tendencia hacia la estabilización o descenso, posiblemente relacionada con mejoras en la atención, la implementación de estrategias de salud pública y los efectos indirectos de la pandemia sobre el comportamiento de la mortalidad (23,24). Finalmente, entre 2020 y 2023 se observó un descenso más marcado en la región Pacífico, la Orinoquía y los departamentos centrales, aunque persisten incrementos focales en la costa Atlántica y en sectores urbanos vulnerables.

Desde el enfoque predictivo, los resultados obtenidos mediante los modelos ETS y ARIMA permiten anticipar un escenario de estabilización relativa en DM y CM, con fluctuaciones moderadas asociadas a la estacionalidad, pero sin incrementos abruptos. El intervalo de confianza del 95% reflejó una variabilidad contenida, respaldando un escenario de relativo control de la mortalidad, aunque con vulnerabilidad frente a posibles cambios en los determinantes sociales y la dinámica de los servicios de salud que podrían alterar la trayectoria proyectada. En el caso de la TB, el modelo ARIMA mostró mayor incertidumbre, con intervalos de confianza amplios que oscilan entre 100 y 160 defunciones mensuales, lo que evidencia la sensibilidad de esta enfermedad a factores sociales y sanitarios, y subraya la importancia de mantener una vigilancia activa y sostenida en el tiempo (24,26). Estos hallazgos refuerzan la utilidad de la modelación predictiva como herramienta de apoyo para la toma de decisiones y la asignación proactiva de recursos, especialmente en territorios con mayor variabilidad esperada y alta concentración de mortalidad.

La comparación con estudios previos reafirma que los patrones de mortalidad por DM, TB y CM en Colombia responden tanto a determinantes biológicos y demográficos como a desigualdades estructurales. Investigaciones recientes en el contexto nacional, han mostrado que las mayores tasas de mortalidad se concentran en regiones con menor desarrollo socioeconómico, densidad poblacional elevada y brechas en la cobertura del sistema de salud (23,24,25). En este sentido, los resultados de este estudio confirman la necesidad de consolidar estrategias diferenciadas y territorialmente focalizadas que integren vigilancia epidemiológica, fortalecimiento de los servicios locales y políticas públicas orientadas a la reducción de inequidades.

Entre las principales limitaciones de este estudio se reconoce la dependencia de fuentes secundarias oficiales, sujetas a errores de registro, subregistro y cambios en los criterios de codificación de las causas básicas de defunción. Asimismo, los modelos predictivos reflejan las tendencias observadas, pero no incorporan variables explicativas externas, como políticas sanitarias o determinantes socioeconómicos, lo que puede restringir la precisión de los escenarios proyectados. No obstante, la aplicación conjunta del análisis espacio-temporal y la modelación predictiva aporta una perspectiva robusta para comprender la evolución de estas enfermedades y anticipar escenarios de carga futura.

En síntesis, los resultados permiten interpretar la mortalidad por TB, DM y CM en Colombia como parte de un fenómeno sindémico, en el que confluyen enfermedades crónicas, infecciosas y oncológicas que interactúan con los determinantes sociales de la salud y amplifican sus efectos adversos. Esta perspectiva sindémica resalta la necesidad de estrategias

integrales que aborden simultáneamente la prevención, el diagnóstico y el control, con un enfoque territorial y multisectorial. Incorporar esta visión en la planificación sanitaria permitirá avanzar hacia un control más equitativo, sostenible y basado en evidencia de la carga de enfermedad en el país, en coherencia con el objetivo de fortalecer la vigilancia epidemiológica y la respuesta en salud pública frente a los principales retos epidemiológicos del país.

Conclusiones

Los resultados de este estudio permiten comprender la evolución reciente de la mortalidad por tuberculosis (TB), diabetes mellitus (DM) y cáncer de mama (CM) en Colombia entre 2010 y 2023, así como anticipar escenarios de comportamiento para los próximos tres años. En conjunto, los hallazgos confirman que estas tres enfermedades continúan representando una carga sustancial para la salud pública nacional, marcada por desigualdades territoriales y sociales. Mientras la DM y el CM mostraron tendencias de incremento sostenido o estabilización en niveles altos, la TB evidenció un control parcial, aunque con repuntes localizados en territorios vulnerables. Estas dinámicas reflejan tanto los avances como las limitaciones del sistema sanitario en la detección temprana, la continuidad del tratamiento y la reducción de brechas en el acceso a los servicios.

Las proyecciones a 36 meses sugieren un escenario de estabilización relativa en DM y CM, con fluctuaciones moderadas que podrían reflejar los efectos de las estrategias actuales de prevención y control, pero también la persistencia de factores estructurales como la inequidad territorial, el envejecimiento poblacional y los cambios en los estilos de vida. En contraste, la tuberculosis presenta una mayor incertidumbre y variabilidad, lo que exige fortalecer la vigilancia activa, el seguimiento de casos y los programas de adherencia terapéutica en departamentos con repuntes recientes, especialmente en la región Caribe y en zonas urbanas con alta movilidad y condiciones socioeconómicas precarias.

Recomendaciones

1. Desde una perspectiva de salud pública:
- Las proyecciones generadas constituyen una herramienta clave para orientar la planificación sanitaria y la asignación proactiva de recursos.
- La identificación de territorios con mayor carga o tendencia ascendente permite establecer prioridades territoriales, optimizar la focalización de programas de control y evaluar periódicamente el impacto de las intervenciones.

2. En términos de priorización, los resultados señalan tres líneas estratégicas principales:
- Fortalecer la vigilancia epidemiológica y la

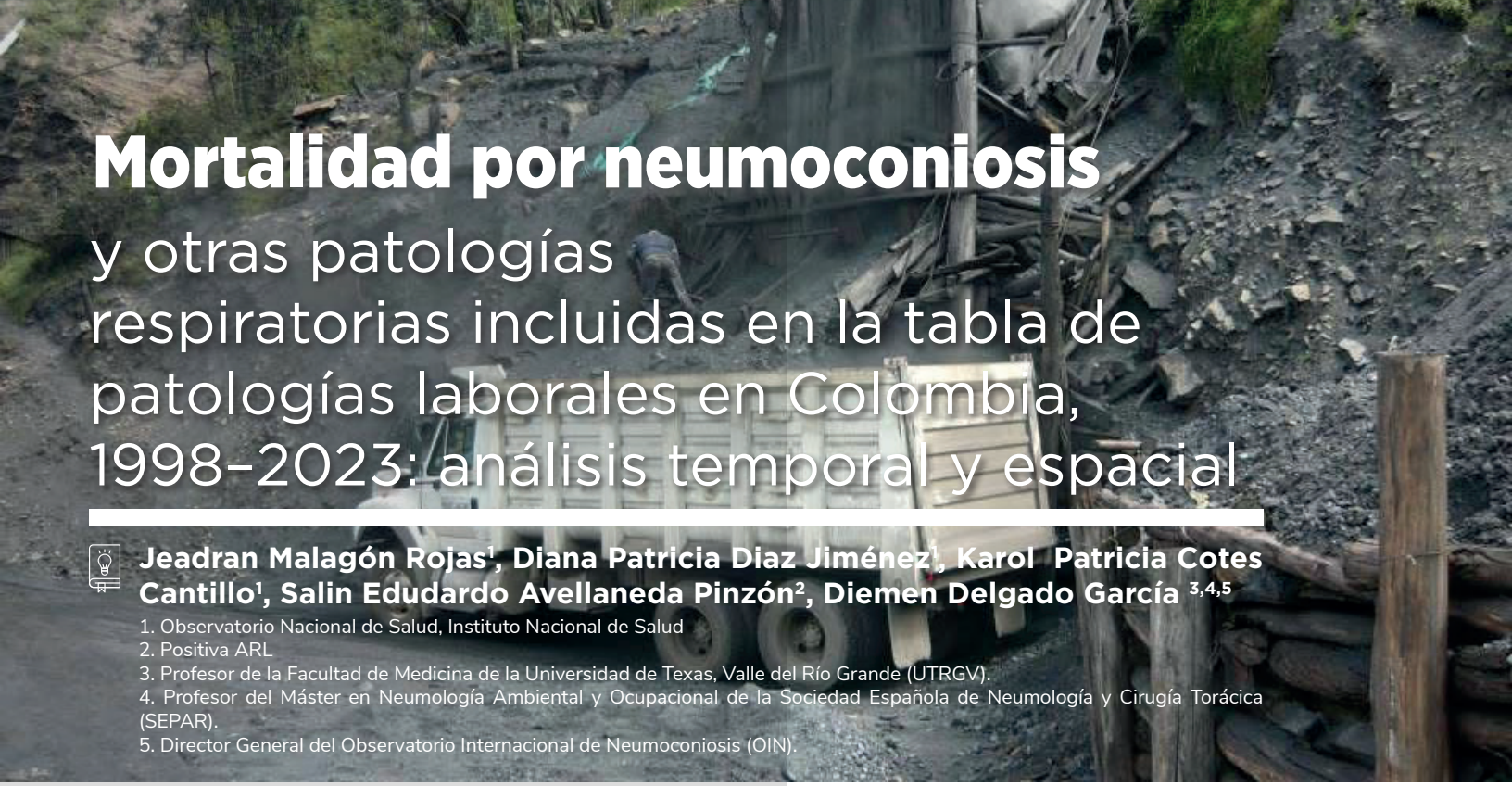
respuesta local en territorios con picos recientes de TB, especialmente en la costa Caribe, garantizando la detección temprana, el tratamiento oportuno y el control comunitario.

- Consolidar programas de prevención y detección oportuna de DM y CM, con énfasis en la expansión de tamizajes, el control de factores de riesgo y la reducción de barreras de acceso en zonas rurales y periféricas.
- Desarrollar sistemas integrados de información y análisis predictivo que permitan anticipar fluctuaciones estacionales y evaluar el impacto de las políticas públicas mediante indicadores de mortalidad y morbilidad ajustados por edad y territorio.

Finalmente, aunque los modelos predictivos empleados demostraron capacidad para anticipar tendencias, su interpretación debe realizarse con cautela, considerando las limitaciones propias de las fuentes secundarias y la ausencia de variables explicativas externas. La actualización periódica de estos modelos, junto con la incorporación de determinantes sociales y contextuales, potenciará su utilidad para la toma de decisiones basada en evidencia. En síntesis, la combinación del análisis espacio-temporal con la proyección predictiva ofrece una base sólida para fortalecer la vigilancia, orientar la inversión pública y avanzar hacia una gestión sanitaria más equitativa y sostenible frente a la carga de mortalidad por enfermedades crónicas y transmisibles en Colombia.

Referencias

1. Naghavi, M., Ong, K. L., Aali, A., Ababneh, H. S., Abate, Y. H., Abbafati, C., Abbasgholizadeh, R., Abbasian, M., Abbasi-Kangevari, M., Abbastabar, H., Abd ElHafeez, S., Abdelmasseh, M., Abd-Elsalam, S., Abdelwahab, A., Abdollahi, M., Abdollahifar, M.-A., Abdoun, M., Abdulah, D. M., Abdullahi, A., … Murray, C. J. L. (2024). Global burden of 288 causes of death and life expectancy decomposition in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. The Lancet, 403(10440), 2100–2132. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00367-2
2. Bray, F., Laversanne, M., Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Soerjomataram, I., & Jemal, A. (2024). Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA: A Cancer Journal for Clinicians, 74(3), 229–263. https://doi.org/10.3322/caac.21834
3. Foe-Essomba, J. R., Kenmoe, S., Tchatchouang, S., Ebogo-Belobo, J. T., Mbaga, D. S., Kengne-Ndé, C., Mahamat, G., Kame-Ngasse, G. I., Noura, E. A., Mikangue, C. A. M., Feudjio, A. F., Taya-Fokou, J. B., Touangnou-Chamda, S. A., Nayang-Mundo, R. A., Nyebe, I., Magoudjou-Pekam, J. N., Yéngué, J. F., Djukouo, L. G., Emoh, C. P. D., … Eyangoh, S. (2021). Diabetes mellitus and tuberculosis, a systematic review and meta-analysis with sensitivity analysis for studies comparable for confounders. In PLoS ONE (Vol. 16, Issue 12 December 2021). Public Library of Science. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261246
4. Assefa, M., Tigabie, M., Amare, A., Tamir, M., Setegn, A., Wondmagegn, Y. M., Biset, S., Almagharbeh, W. T., & Girmay, G. (2025). Burden of tuberculosis among patients with cancer: a comprehensive systematic review and meta-analysis of global data. JNCI Cancer Spectrum. https://doi.org/10.1093/jncics/pkaf062
5. Rodríguez, D. C. (s.f.). Más allá de los casos: impacto de la carga de enfermedad por tuberculosis en Colombia de 2017 a 2022 [Manuscrito no publicado]. Universidad del Bosque.
6. Así vamos en Salud. (s.f.). Tasa de mortalidad por Diabetes Mellitus. Recuperado de https://www.asivamosensalud.org/indicadores/enfermedades-cronicas-no-transmisibles/tasa-de-mortalidad-por-diabetes-mellitus
7. Castro, M. Á., Piñeros, M., & Martínez, T. (n.d.). MORTALITY AT THE INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA, COLOMBIA, 2002 MORTALIDAD EN EL INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA, COLOMBIA, 2002.
8. Arroyave I, Burdorf A, Cardona D, Avendano M. Socioeconomic inequalities in premature mortality in Colombia, 1998-2007: the double burden of non-communicable diseases and injuries. Prev Med. 2014 Jul;64:41-7. doi: 10.1016/j.ypmed.2014.03.018. Epub 2014 Mar 25. PMID: 24674854; PMCID: PMC4067972.
9. Mathieu, E. (2023, 4 de abril). How does age standardization make health metrics comparable? Our World in Data. Recuperado de https://ourworldindata.org/age-standardization
10. Kleinbaum, D. G., Kupper, L. L., Muller, K. E., Nizam, A., Alexander, A., & Book, K. (n.d.). Applied Regression Analysis and Other Multivariable Methods.
11. Besong, A. E., Kibu, O. D., Tanue, E. A., Obinkem, B. A., Kwalar, G. I., Chethkwo, F., Ngum, V. N., Sandeu, M. M., Ema, P. J. N., Denis, N., Moise, O., Gelan, A., Kong, J. D., & Nsagha, D. S. (2025). Significance of the ARIMA epidemiological modeling to predict the rate of HIV and AIDS in the Kumba Health District of Cameroon. Frontiers in Public Health, 13. https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1526454
12. Zhao, Z., Zhai, M., Li, G. et al. Study on the prediction effect of a combined model of SARIMA and LSTM based on SSA for influenza in Shanxi Province, China. BMC Infect Dis 23, 71 (2023). https://doi.org/10.1186/s12879-023-08025-1
13. Qi C, Zhang D, Zhu Y, Liu L, Li C, Wang Z, Li X. SARFIMA model prediction for infectious diseases: application to hemorrhagic fever with renal syndrome and comparing with SARIMA. BMC Med Res Methodol. 2020 Sep 29;20(1):243. doi: 10.1186/s12874-020-01130-8. PMID: 32993517; PMCID: PMC7526348.
14. Ospina, R., Gondim, J. A. M., Leiva, V., & Castro, C. (2023). An Overview of Forecast Analysis with ARIMA Models during the COVID-19 Pandemic: Methodology and Case Study in Brazil. Mathematics, 11(14), 3069. https://doi.org/10.3390/math11143069
15. Perone, G. (2022). Comparison of ARIMA, ETS, NNAR, TBATS and hybrid models to forecast the second wave of COVID-19 hospitalizations in Italy. European Journal of Health Economics, 23(6), 917–940. https://doi.org/10.1007/s10198-021-01347-4
16. Torres-Román JS, Ybaseta-Medina J, Loli-Guevara S, Bazalar-Palacios J, Valcarcel B, Arce-Huamani MA, Alvarez CS, Hurtado-Roca Y. Disparities in breast cancer mortality among Latin American women: trends and predictions for 2030. BMC Public Health. 2023 Jul 28;23(1):1449. doi: 10.1186/s12889-023-16328-w. PMID: 37507674; PMCID: PMC10386226.
17. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Proyecciones de población para Colombia. Bogotá: DANE; 2023. Disponible en: https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion
18. Ahmad OB, Ahmad OB, Boschi-pinto C, Lopez AD. Age Standardization of Rates : A New WHO Standard AGE STANDARDIZATION OF RATES : A NEW WHO STANDARD Christopher JL Murray Rafael Lozano Mie Inoue GPE Discussion Paper Series : No . 31 EIP / GPE / EBD World Health Organization 2001. 2001;(January).
19. Li Z, Waller LA, Shaddick G, Gelfand AE. Spatiotemporal Modeling of Public Health Data. In: The Oxford Handbook of Applied Bayesian Analysis. Oxford University Press; 2010.
20. Brockwell PJ, Davis RA. Introduction to Time Series and Forecasting. 3rd ed. New York: Springer; 2016.
21. Hyndman RJ, Athanasopoulos G. Forecasting: principles and practice. 3rd edition. OTexts; 2021. https://otexts.com/fpp3/
22. Box GEP, Jenkins GM, Reinsel GC, Ljung GM. Time Series Analysis: Forecasting and Control. 5th ed. Wiley; 2016.
23. Ministerio de Salud y Protección Social. (2022). Mortalidad en Colombia periodo 2020-2021. Bogotá: MinSalud.
24. Alvarado, F. E. P. et al. (2024). Tuberculosis en Colombia, 2014-2023: evolución y cambios [revista REN].
25. Gutiérrez, J. P., & Reklaitis, V. (2020). Exploratory spatial analysis of diabetes mortality and its relationship with the socioeconomic conditions of Colombian municipalities. Ciencia & Salud Pública, 36(6), e00101219.
26. Ruiz Beltrán, P. M. (2024). Impact of SARS-CoV-2 (COVID-19) infection on excess mortality in chronic diseases (2017-2022), Colombia [Tesis de maestría, Universidad del Bosque]. Repositorio Universidad del Bosque.



Mortalidad por neumoconiosis y otras patologías respiratorias incluidas en la tabla de patologías laborales en Colombia, 1998–2023: análisis temporal y espacial

Jeadran Malagón Rojas[1], Diana Patricia Diaz Jiménez[1], Karol Patricia Cotes Cantillo[1], Salin Edudardo Avellaneda Pinzón[2], Diemen Delgado García [3,4,5]

1. Observatorio Nacional de Salud, Instituto Nacional de Salud
2. Positiva ARL
3. Profesor de la Facultad de Medicina de la Universidad de Texas, Valle del Río Grande (UTRGV).
4. Profesor del Máster en Neumología Ambiental y Ocupacional de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR).
5. Director General del Observatorio Internacional de Neumoconiosis (OIN).

La mortalidad por neumoconiosis y otras enfermedades respiratorias de origen laboral ha mostrado un aumento constante en Colombia, en contraste con la tendencia descendente observada en países de altos ingresos. Durante los últimos 25 años, se registraron más de 3.400 muertes en personas de 30 años o más, con un incremento sostenido y una aceleración notable a partir de 2014.

El presente estudio analizó la distribución temporal y espacial de la mortalidad por estas causas, con especial énfasis en los territorios con mayor actividad laboral. Los resultados evidencian una concentración significativa de la carga en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca y Santander, donde se observaron tasas de mortalidad hasta veinte veces superiores al promedio nacional. Cabe mencionar que estos territorios corresponden, en su mayoría, a comunidades con elevados niveles de vulnerabilidad social y capacidades institucionales limitadas para la vigilancia, el diagnóstico y la atención de enfermedades de origen laboral.

El análisis evidenció una relación clara entre la minería de carbón metalúrgico y el aumento de la mortalidad por neumoconiosis. En contraste, el nivel socioeconómico municipal, medido a través del Indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), se correlacionó de manera inversa con la mortalidad, lo que sugiere que las desigualdades en la capacidad diagnóstica y en el registro podrían explicar este hallazgo, más que un efecto protector real. No obstante, si bien las defunciones asociadas a otros agentes neumoconióticos y a exposiciones ocupacionales distintas de la minería siguen siendo poco frecuentes, representan una amenaza latente, porque debido al prolongado período de latencia de estas enfermedades, es previsible que la mortalidad aumente en las próximas décadas.

En conclusión, Colombia enfrenta una deuda histórica en la protección de la salud de los trabajadores expuestos a riesgos respiratorios laborales, particularmente, en el sector minero. Por lo tanto, la evidencia presentada sugiere que no será posible avanzar hacia una transición energética justa sin reconocer, visibilizar y abordar de manera integral la carga de enfermedad respiratoria derivada de la minería y otras exposiciones ocupacionales.

1. La mortalidad por neumoconiosis y enfermedades respiratorias de origen laboral ha aumentado de forma sostenida en Colombia, especialmente desde 2014.

2. La carga se concentra en territorios mineros y vulnerables, evidenciando una deuda histórica en la protección de la salud de los trabajadores.

Introducción

Lejos de constituir un problema confinado al pasado, las neumoconiosis y otras enfermedades respiratorias de origen ocupacional persisten en la actualidad, en particular, en la industria carbonífera. Esta continuidad contrasta con la narrativa global de control de riesgos laborales y obliga a reconsiderar la efectividad de las estrategias de prevención implementadas, de manera destacada en países como el Colombia. A pesar de los avances en los métodos de explotación y del fortalecimiento de los marcos normativos de protección, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) advierte que estas patologías siguen representando una carga significativa para los sistemas de salud y de seguridad social, en particular, en los países de ingresos bajos y medios [1,2]. Su expresión clínica depende del agente inhalado e incluye entidades clásicas como la silicosis, la neumoconiosis del trabajador del carbón y la asbestosis, las cuales aún concentran una proporción sustancial de la carga socioeconómica global atribuible a enfermedades respiratorias ocupacionales [3].

Desde una perspectiva epidemiológica, la carga global de neumoconiosis ha mostrado una tendencia creciente. En 2019, la incidencia mundial se estimó en 2,39 por cada 100.000 habitantes, lo que representa un incremento del 61,5% respecto a 1990. Ese mismo año, se calcularon aproximadamente 200.000 casos incidentes y cerca de un millón de años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) atribuibles a estas patologías [4]. Es importante resaltar que la mayoría de los casos se notifican en países de gran producción minera, como China e India, así como en Brasil, donde se ha documentado un aumento sostenido de la mortalidad en regiones con intensa actividad extractiva [5]. En contraste, en países industrializados como Canadá, Italia y Estados Unidos se observa una reducción marcada de la mortalidad y de las hospitalizaciones por silicosis y asbestosis [6]. Estas diferencias reflejan la existencia de sistemas de prevención más consolidados en el norte global y, de forma simultánea, el desplazamiento progresivo de la actividad extractiva hacia países de ingresos bajos y medios, en los que se han incrementado los reportes asociados a la exposición a polvo de carbón, sílice y otras fibras minerales.

Aunque la transición energética ha reducido la explotación de carbón con fines térmicos, no ha ocurrido lo mismo con el consumo de carbón metalúrgico destinado a la producción de acero, cuya demanda podría aumentar hasta un 35% hacia 2050 [7]. Este escenario resulta relevante para Colombia, país que, en los últimos 25 años, incrementó su producción de carbón en un 44%, consolidándose como el principal productor de antracita y carbón

Las neumoconiosis siguen aumentando a nivel global, especialmente en países mineros de ingresos bajos y medios, evidenciando fallas persistentes en la prevención de riesgos laborales.

bituminoso en Sur y Centroamérica [8]. En consecuencia, departamentos como La Guajira, Cesar y Cundinamarca concentran gran parte de esta actividad, la cual genera empleo y, al mismo tiempo, condiciones persistentes de riesgo laboral. Diversos estudios han documentado una exposición sostenida a polvos minerales y un uso insuficiente de equipos de protección, situaciones que se asocian con prevalencias elevadas de neumoconiosis, de manera destacada, en trabajadores, quienes son en su mayoría hombres, mayores de 50 años y con exposiciones prolongadas a lo largo de su vida laboral [9].

A pesar de los avances normativos, la información oficial disponible en Colombia acerca de las enfermedades respiratorias de origen laboral continúa siendo limitada y fragmentada. El acceso a series temporales consolidadas es escaso, y las estadísticas vitales del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), aunque son de alta calidad metodológica, no permiten establecer una vinculación directa entre la exposición ocupacional y la ocurrencia de la enfermedad [10]. De igual forma, desde la promulgación de la Ley 1562 de 2012 se ha fortalecido el marco de inspección, vigilancia y control en materia de riesgos laborales [11]; a pesar de ello, no existen informes unificados que dimensionen de manera sistemática la magnitud del problema ni que orienten la priorización territorial de intervenciones. En este contexto, la Tabla de Enfermedades Laborales, establecida a través del Decreto 1477 de 2014, constituye un insumo normativo de alto valor [12]; aunque su potencial para la vigilancia epidemiológica territorial ha sido aprovechado de forma limitada.

El diagnóstico representa un desafío adicional, debido a que la OIT recomienda la lectura radiográfica estandarizada bajo la Clasificación Internacional de Radiografías de Neumoconiosis [13], con una transición progresiva hacia imágenes digitales de alta resolución [14]. No obstante, en Colombia la disponibilidad de especialistas capacitados es limitada, la calidad de las radiografías es heterogénea y, además, persisten retrasos y subregistros [15,16]. Por lo tanto, estas limitaciones obstaculizan la detección oportuna de los casos y dificultan la comparación internacional. En contraste, experiencias documentadas en países como España o Estados Unidos, evidencian que la implementación de registros sistemáticos, junto con la vigilancia activa, como las lideradas por el *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH), facilita el diagnóstico temprano y el acceso oportuno a mecanismos de compensación [17,18].

Cabe destacar que la situación resulta aún más crítica entre los trabajadores no afiliados al sistema de riesgos laborales, quienes representan una fracción considerable de la fuerza laboral en los sectores mineros y de la construcción. En este grupo, los mecanismos de prevención, vigilancia y compensación son en gran medida inexistentes, lo que perpetúa un ciclo de exposición prolongada, enfermedad, muerte prematura y precariedad económica [19].

Aunque existen otras enfermedades respiratorias de origen laboral asociadas a sectores como la construcción, la agricultura o la metalurgia, el presente análisis se centra en las neumoconiosis y otras patologías respiratorias las cuales están relacionadas de manera directa con la exposición a polvo mineral, sobre todo en contextos mineros, con el objetivo de analizar la distribución temporal y espacial de la mortalidad atribuible a estas causas en Colombia durante el periodo 1998–2023.

Métodos

Se realizó un estudio ecológico, tomando como unidades de análisis los municipios de Colombia. En este marco, se incluyeron todas las defunciones registradas entre 1998 y 2023 cuya causa básica de muerte correspondiera a enfermedades respiratorias no neoplásicas reconocidas en la Tabla de Enfermedades Laborales, establecida mediante el Decreto 1477 de 2014 [18]. Además, de cada registro se recopiló la información correspondiente al sexo y al grupo etario.

Con respecto a la identificación de casos, las defunciones se determinaron a partir de los códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades, décima revisión (CIE-10): J60, J60X, J61, J61X, J620, J628, J631, J633, J634, J638, J64, J64X, J65, J65X, J670, J671, J672, J674, J677, J678 y J679.

Con el fin de considerar la latencia característica de estas patologías y mejorar la especificidad de la asociación con exposición ocupacional, el análisis se restringió a personas mayores de 30 años [20-22].

Fuentes de información complementaria

Para el análisis se incorporaron tres fuentes de información adicionales:
1. La presencia de minería de carbón a nivel municipal, reportada como una variable dicotómica (sí/no) por la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME) [23].
2. El indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas

(NBI), publicado por el DANE en 2018, incorporado como una variable cuantitativa [10].
3. La frecuencia de enfermedades respiratorias calificadas como de origen laboral, reportadas por la Junta Nacional de Calificación de Invalidez entre 2015 y 2024, excluyendo los casos asociados a COVID-19.

Las diferentes fuentes de datos se integraron mediante el código municipal y el año de ocurrencia, con el fin de garantizar la consistencia temporal y territorial de la información.

Análisis descriptivo

Se construyó una tabla de frecuencias absolutas y relativas de las defunciones según sexo. Adicionalmente, se elaboraron gráficos de barras para describir la distribución de las principales causas básicas de muerte incluidas en el análisis.

Cálculo de tasas de mortalidad

A partir de los registros anuales de defunciones y de las proyecciones poblacionales del DANE, se calcularon tasas crudas de mortalidad específicas por año y sexo, las cuales fueron expresadas por 100.000 habitantes mayores de 30 años. Posteriormente, las tasas se ajustaron por edad a partir del método directo, utilizando como referencia la población estándar [24]. De manera complementaria, para el período 1998–2023, se calculó una tasa acumulada de mortalidad dividiendo el total de muertes observadas entre la suma de las poblaciones correspondientes al mismo período.

Análisis de tendencias temporales

Se estimaron modelos de regresión segmentada (Joinpoint) sobre las tasas anuales ajustadas por edad para el período 1998–2023, haciendo uso del paquete segmented correspondiente al software R [25]. En este contexto, se exploraron modelos con uno, dos y tres puntos de inflexión. El porcentaje anual de cambio (Annual Percent Change, APC) se calculó a partir de las pendientes estimadas, con intervalos de confianza del 95% derivados de los errores estándar.

Tomando en cuenta que en los años más recientes el número de defunciones fue reducido, algunos intervalos resultaron amplios, lo que refleja una inestabilidad de las estimaciones. Por esta razón, los resultados del análisis Joinpoint se presentan de manera descriptiva y se enfatiza únicamente la identificación de un cambio de tendencia a partir del año 2014.

Cabe señalar que la selección del número final de puntos de quiebre se basó en criterios de parsimonia estadística, al considerar la longitud de la serie temporal y el riesgo de sobreajuste, con el propósito de identificar cambios robustos sin fragmentar de forma excesiva la tendencia.

Análisis espacial

Para la representación espacial de las tasas ajustadas de mortalidad, se utilizó un shapefile oficial de los municipios de Colombia, en proyección WGS84. Asimismo, la información proveniente de la Junta Nacional de Calificación de Invalidez se empleó como un insumo complementario para la interpretación territorial de los hallazgos.

La autocorrelación espacial de las tasas municipales se evaluó mediante el índice de Moran global y local. Considerando que las tasas ajustadas pueden ser inestables en municipios con conteos bajos, los resultados se interpretaron con precaución y se verificaron mediante distintas escalas de agregación territorial.

Modelos multivariados

Para evaluar la relación entre la presencia de minería de carbón y la mortalidad por neumoconiosis y otras enfermedades respiratorias de origen ocupacional, se modeló el conteo acumulado de defunciones durante el periodo 2014–2023, intervalo en el cual se observó un aumento sostenido de casos.

Los predictores incluidos fueron: (i) el porcentaje municipal de NBI, incorporado como variable continua; y (ii) la presencia de minería de carbón. Por otra parte, en análisis exploratorios adicionales se diferenciaron la minería metalúrgica y la térmica.

Se incorporó un término *offset* correspondiente al logaritmo de la población municipal mayor de 30 años, con el objetivo de estandarizar los resultados según el tamaño poblacional. De igual manera, se evaluó la presencia de sobredispersión y, debido a que esta fue confirmada, se seleccionó un modelo de regresión binomial negativa (glm.nb, paquete MASS) con función de enlace logarítmica.

La forma general del modelo fue:

$$\log(\mu i) = \alpha + \beta_1 NBI_i + \beta_2 Mineria_i + \log(población_i)$$

Los efectos se expresaron como razones de tasas (RR = e^ß) con intervalos de confianza del 95% obtenidos mediante *profile likelihood*. Además, se evaluaron dos estrategias para el denominador poblacional, considerando la población promedio frente a la suma de poblaciones del periodo 2014–2023, sin observarse diferencias relevantes en los resultados. Cabe mencionar que la colinealidad entre las variables incluidas se evaluó a partir del factor de inflación de la varianza (VIF).

El análisis se centró en minería de carbón, por corresponder al sector con mayor carga documentada de neumoconiosis y por disponer de información municipal completa. No obstante, se reconoce la existencia de otros factores que son potencialmente relevantes, como el uso de elementos de protección personal, las condiciones ambientales del sitio de exposición, la calidad del aire, y antecedentes individuales como tabaquismo o tuberculosis pulmonar. Sin embargo, teniendo en cuenta las características del diseño ecológico, la evaluación de estos factores excede el alcance del presente estudio.

Consideraciones éticas

El presente trabajo se realizó a partir de fuentes secundarias anonimizadas y disponibles en repositorios públicos. Se catalogó de acuerdo a la Resolución 8430 de 1993 en la categoría "sin riesgo".

Resultados

Mortalidad nacional

Entre 1998 y 2023 se registraron 3.461 defunciones por enfermedades respiratorias no neoplásicas de origen laboral en personas de 30 años o más en Colombia. La tasa acumulada nacional para todo el periodo fue de 0,64 defunciones por 100.000 habitantes. Cabe señalar que la mayor proporción de fallecimientos se concentró en territorios como Bogotá (29,5%) y Santander (21,5%), seguidos de Antioquia (7,1%) y Boyacá (5,7%). En contraste, en los demás departamentos, la carga fue baja o marginal.

Los diagnósticos más frecuentes correspondieron a enfermedad respiratoria laboral no especificada (41,1%), neumoconiosis no especificada (29,0%) y otras neumoconiosis (12,7%). Por su parte, el resto de los códigos, incluyendo bronquitis laboral, bisinosis y neumonitis por polvo orgánico, se presentaron de manera poco frecuente.

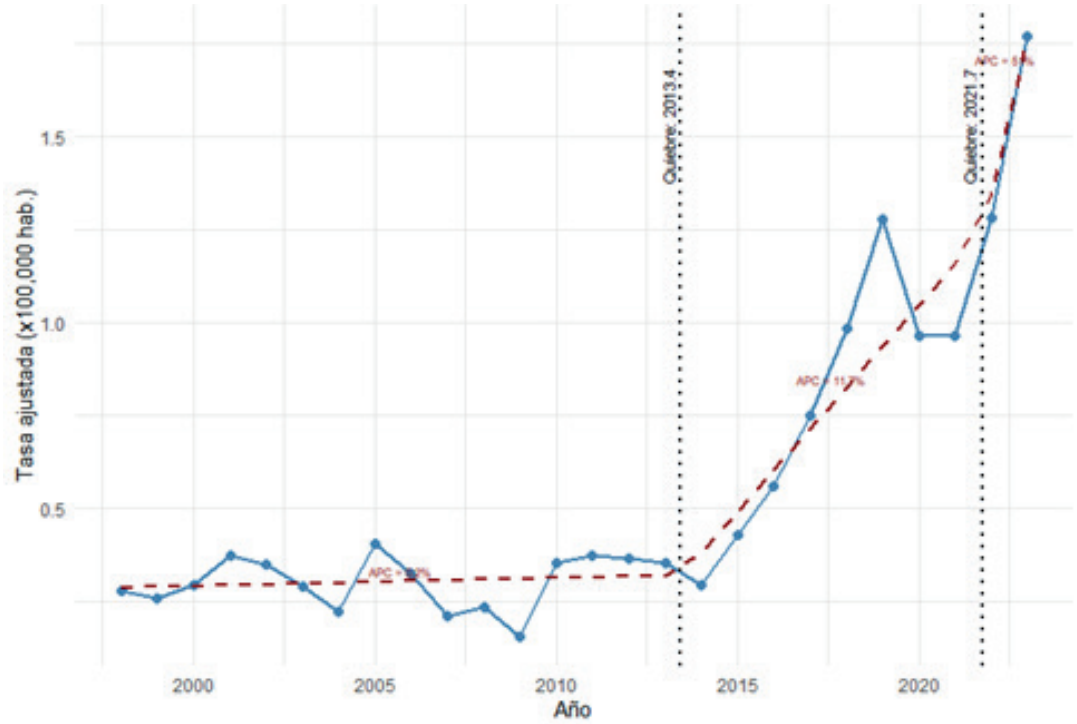
En relación con el régimen de afiliación al sistema de salud, predominó el régimen subsidiado (50,9%), seguido del contributivo (42,0%). Los regímenes especial (4,0%), "otro" (2,7%) y la condición de no afiliados (0,9%) representaron proporciones minoritarias, mientras que en el 1% de los registros no se consignó esta información. Asimismo, el 77,8% de los fallecidos residía en áreas urbanas y el porcentaje restante en áreas rurales.

Tendencia de la mortalidad

Las tasas anuales de mortalidad permanecieron bajas durante la primera década del período de estudio, con valores inferiores a 0,1 por cada 100.000 habitantes hasta principios de los años 2000. Sin embargo, a partir de 2014 se observó un incremento sostenido, alcanzando en 2023 un máximo de 582 defunciones, equivalente a una tasa de 2,1 por cada 100.000 habitantes (Figura 1). Es importante mencionar que el ajuste por edad mostró un patrón temporal similar.

El modelo Joinpoint identificó tres segmentos temporales claramente diferenciados. En el período comprendido entre 1998 y 2013, la mortalidad se mantuvo estable; entre 2013 y 2021 se evidenció un aumento constante; y, a partir de 2021 la pendiente se acentuó, lo que sugiere una aceleración reciente de

Figura 1. *Tendencia de mortalidad por enfermedades respiratorias de origen laboral en Colombia, 1998–2023*



Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas vitales del DANE, 2025

la tendencia. En este último período, el menor número de defunciones dio lugar a intervalos de confianza más amplios; por lo tanto, las estimaciones deben interpretarse con precaución.

Distribución según tipo de minería de carbón

Durante el período 1998–2023, los municipios sin minería de carbón metalúrgico registraron 3.333 fallecimientos, con una tasa acumulada de 0,62 por

Tabla 1. *Distribución de la mortalidad y tasas según exposición municipal a minería de carbón en Colombia, 1998–2023*

Minería de carbón metalúrgico	Muertes totales (1998–2023)	Población total (1998–2023)	Tasa cruda ×100,000 (1998–2023)	Muertes totales (2014–2023)	Población total (2014–2023)	Tasa ajustada ×100,000 (2014–2023)
No	3.333	534.477.799	0,62	2.604	243.567.108	1,07
Sí	121	7.398.217	1,64	64	3.376.864	1,90
Información no disponible[1]	7	4.049.055	0,17	6	1.903.197	0,32

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas vitales y población DANE

[1] Municipios en los que no se pudo establecer la presencia o ausencia de minería de carbón metalúrgico a partir de registros UPME.

Las tasas se calcularon utilizando la población acumulada anual (personas-año), en concordancia con la estrategia empleada en el modelo de regresión binomial negativa. Por otra parte, la razón de tasas crudas entre municipios con y sin minería metalúrgica (1,64 / 0,62 ≈ 2,65) fue consistente con la razón de tasas ajustada obtenida en el modelo multivariado (RR=2,61; IC95%: 1,46–4,99). De igual manera, en el período más reciente (2014–2023), la brecha se mantuvo, con una tasa de 1,90 por cada 100.000 habitantes en los municipios con minería metalúrgica frente a 1,07 en aquellos donde no se lleva a cabo esta actividad.

Las tasas se calcularon utilizando población acumulada anual (personas-año), en concordancia con la estrategia empleada en el modelo de regresión binomial negativa. La razón de tasas crudas entre municipios con y sin minería metalúrgica (1,64 / 0,62 ≈ 2,65) fue consistente con la razón de tasas ajustada obtenida en el modelo multivariado (RR=2,61; IC95%: 1,46–4,99).

En el periodo más reciente (2014–2023), la brecha se mantuvo, con una tasa de 1,90 por 100.000 habitantes en municipios con minería metalúrgica frente a 1,07 en aquellos sin esta actividad.

Análisis espacial

Durante el período analizado, la mayoría de los municipios del país no registraron defunciones, de forma particular, en las regiones de la Amazonía, la Orinoquía y el Caribe. Por el contrario, se identificaron corredores territoriales con mayores tasas de mortalidad en municipios de Boyacá, Cundinamarca y Antioquia, donde coexistieron tasas elevadas y presencia de minería de carbón (Tabla 2).

Tabla 2. *Municipios con las mayores tasas ajustadas de mortalidad por enfermedades respiratorias de origen laboral, 1998 – 2023.*

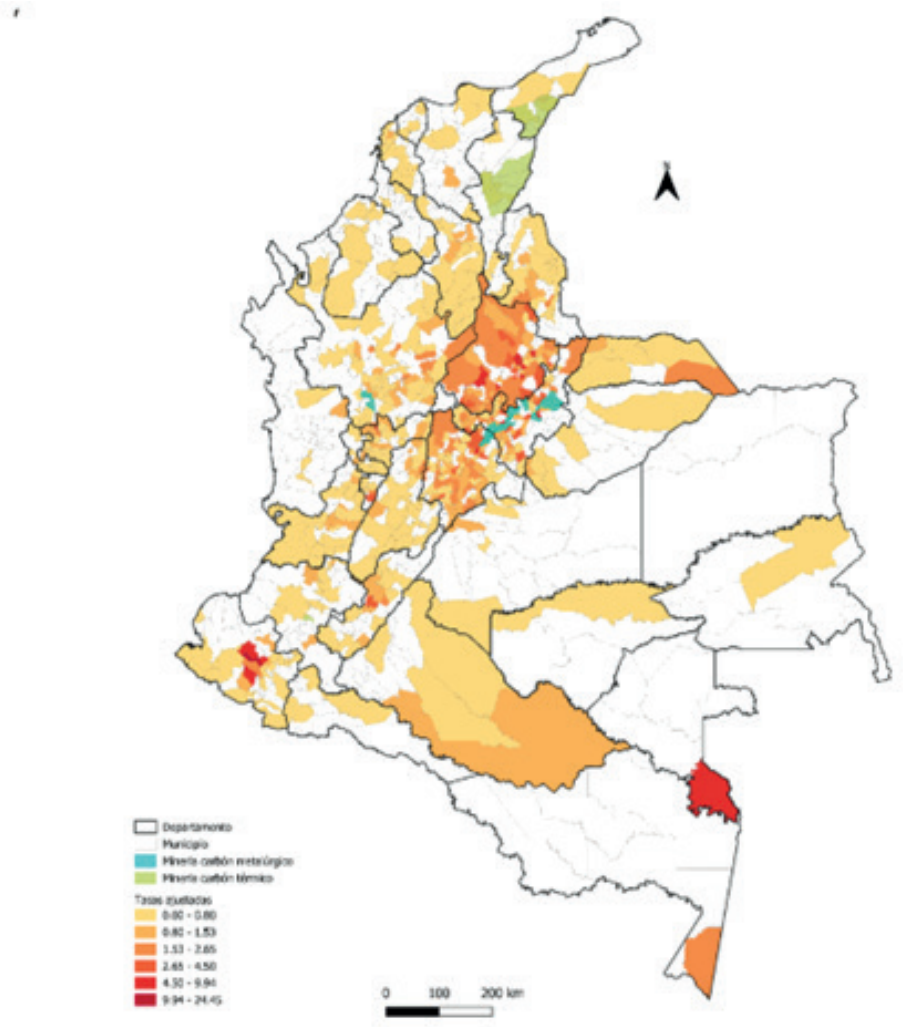
Municipio	Tasa de mortalidad ajustada	Muertes	NBI 2018
San Gil (Santander)	4,87	49	5
La Llanada (Nariño)	24,45	20	18,9
Barichara (Santander)	6,37	13	11
Landázuri (Santander)	5,53	13	17,5
Villanueva (Santander)	8,26	11	9,3
Guachetá (Cundinamarca)	6,76	10	11,9
Samacá (Boyacá)	5,48	10	9,3
Santacruz (Nariño)	6,51	8	41,1
Nemocón (Cundinamarca)	6,19	8	4,5
Marmato (Caldas)	6,58	7	14,7
Los Andes (Nariño)	4,89	6	23,7
Ocamonte (Santander)	4,86	5	12,2
Boyacá (Boyacá)	4,5	5	11,2
Corrales (Boyacá)	9,94	4	14,6
Monguí (Boyacá)	5,44	4	12,1
Sora (Boyacá)	5,56	3	14,8
Aguada (Santander)	5,36	3	16,6
Cepitá (Santander)	4,74	2	12,7
Encino (Santander)	4,45	2	9,9
Taraira (Vaupés)	6,61	1	78,9

Fuente: elaboración propia a partir de estadísticas vitales del DANE

El índice de Moran global no evidenció una autocorrelación espacial estadísticamente significativa. No obstante, el análisis local identificó un posible clúster de tipo *High–High* en el municipio de Guachetá (Cundinamarca) (Ii = 3,98; p = 0,021) (Figura 2). Considerando el reducido número de fallecimientos, la interpretación de este hallazgo debe realizarse con precaución, debido a la inestabilidad inherente de las tasas municipales.

La mortalidad por enfermedades respiratorias laborales se concentra en corredores mineros específicos, con focos territoriales de alta carga en Boyacá, Cundinamarca y Antioquia.

Figura 2. *Distribución espacial de la tasa ajustada de mortalidad por enfermedades respiratorias laborales no neoplásicas, Colombia, 1998 - 2023*



Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas vitales del DANE y datos de minería de la UPME, 2025

cada 100.000 habitantes. En contraste, los municipios con este tipo de minería reportaron 121 defunciones, con una tasa considerablemente mayor, de 1,64 por cada 100.000 habitantes (Tabla 1).

Modelos multivariados

En el modelo final correspondiente al período 2014–2023, el porcentaje municipal de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) se asoció, de manera inversa, con la mortalidad (RR=0,96; IC95%: 0,95–0,97; p < 0,001). Este hallazgo podría reflejar diferencias en la capacidad diagnóstica y de registro entre territorios, más que un efecto protector real. Por otro lado, la presencia de minería de carbón metalúrgico se relacionó, de forma significativa, con una mayor mortalidad por las causas analizadas (RR=2,61; IC95%: 1,46–4,99; p = 0,001). Cabe mencionar que

la minería de carbón térmico no produjo estimaciones estables y, por esta razón, fue excluida del modelo final. Asimismo, los valores del VIF fueron inferiores a cinco, lo que descarta colinealidad relevante entre las variables incluidas.

Discusión

Se evidencia que en Colombia, persisten patrones de mortalidad asociados a enfermedades respiratorias no neoplásicas relacionadas a exposiciones laborales, mientras que, en los países de altos ingresos, la mortalidad por neumoconiosis y otras enfermedades respiratorias de origen ocupacional ha disminuido de forma sostenida, como resultado de programas consolidados de vigilancia, control y compensación [26,27]. Este grupo de enfermedades incluye, de manera principal, la neumoconiosis por carbón y sílice, la asbestosis y, en menor grado, entidades menos frecuentes, como la bagasosis o la alveolitis extrínseca. De manera general, estas enfermedades configuran un panorama de riesgo persistente que refleja exposiciones históricas acumuladas, y brechas estructurales en diagnóstico, notificación y vigilancia epidemiológica.

Un hallazgo relevante del presente estudio es la asociación inversa entre la mortalidad y el nivel de NBI a nivel municipal. Este resultado no debe interpretarse como un efecto protector del menor nivel socioeconómico; por el contrario, puede reflejar un fenómeno de subdiagnóstico y subregistro en territorios con menor capacidad institucional y sanitaria. De manera particular, en municipios con mayores privaciones, la informalidad laboral, las barreras de acceso a los servicios de salud y la limitada disponibilidad de especialistas reducen la trazabilidad clínica, y la certificación adecuada de la causa de muerte, lo que invisibiliza eventos con probabilidad de ocurrencia [28,29].

En contraste, la minería de carbón metalúrgico mostró una asociación positiva y con significancia estadística respecto a la mortalidad por enfermedades respiratorias de origen laboral. Este resultado es consistente con estudios anteriores, que registran una mayor capacidad fibrogénica de los carbones de alto rango, asociada a un contenido elevado de sílice, y a partículas más finas y persistentes en el pulmón [30]. Además, la concentración de este tipo de minería en enclaves específicos de Boyacá y Cundinamarca parece configurar corredores territoriales de riesgo definidos de forma clara. Es importante mencionar que experiencias en países asiáticos han documentado prevalencias de neumoconiosis hasta cuatro veces superiores en contextos de minería subterránea intensiva, relacionada a debilidades en los sistemas de vigilancia y control ocupacional [31].

El patrón observado en Colombia resulta comparable al descrito en Brasil, donde la mortalidad por neumoconiosis evidenció un descenso inicial entre 1979 y 2007, seguido de un repunte en la última década ocupacional [32]. Estos cambios se han atribuido tanto a transformaciones reales en los patrones de exposición como al fortalecimiento progresivo de los sistemas de registro. De manera particular, el análisis espacial colombiano refuerza este panorama, debido a que, aunque la mayoría de los municipios no registró defunciones, se identificaron corredores mineros en Boyacá, Cundinamarca y Santander con tasas elevadas y, de igual modo, un clúster estadísticamente significativo en Guachetá (Cundinamarca). En este contexto, la cartografía epidemiológica se consolida como una herramienta clave para visibilizar focos territoriales de riesgo que, de otro modo, permanecerían ocultos en los análisis nacionales agregados [33].

Cabe resaltar que se identificaron municipios con tasas extremadamente altas, pero con poblaciones pequeñas, como es el caso de Taraira, Vaupés. Estos hallazgos deben interpretarse con precaución, ya que pueden reflejar volatilidad estadística más que patrones sostenidos de riesgo. A pesar de ello, plantean la hipótesis de microescenarios de exposición, como minería artesanal o actividades agrícolas específicas, que no suelen capturarse de manera adecuada en los registros formales y que requieren exploración cualitativa y vigilancia focalizada.

En relación con el asbesto, aunque la asbestosis representó una fracción menor dentro de las muertes observadas, 2,1% en hombres y 0,1% en mujeres, su importancia no debe ser subestimada. En consecuencia, al excluir las formas malignas asociadas a la exposición, como el mesotelioma y otros cánceres ocupacionales, el presente análisis deja fuera una proporción considerable de la carga atribuible este material. La experiencia brasileña, con más de 3.000 muertes relacionadas con el asbesto en un periodo de 22 años [36], junto con la prohibición tardía de este material en Colombia, anticipa un posible incremento futuro de defunciones debido a la larga latencia de estas enfermedades [35,37]. Por lo tanto, este escenario refuerza la necesidad de fortalecer la vigilancia a mediano y largo plazo.

Por último, la identificación de un caso de bagasosis, una enfermedad poco frecuente asociada a la

exposición al bagazo de caña, destaca la necesidad de ampliar el enfoque de la vigilancia más allá del sector minero, al incorporar exposiciones agrícolas y relacionadas con biomasa, las cuales han sido subregistradas en los sistemas de información, de manera tradicional [38].

Limitaciones

Este estudio presenta varias limitaciones que deben consideradarse al interpretar los resultados. En primer lugar, depende de la calidad de los certificados de defunción; errores de clasificación diagnóstica o el uso de categorías inespecíficas, por ejemplo, EPOC, fibrosis pulmonar y tuberculosis, pueden haber conducido a una subestimación de la mortalidad de origen ocupacional. Además, la transición CIE-9 a CIE-10 pudo introducir discontinuidades en la serie temporal.

En segundo lugar, la falta de acceso a historias clínicas e imágenes radiográficas impidió validar los diagnósticos bajo los estándares recomendados por la OIT, así como explorar comorbilidades relevantes, en particular, la tuberculosis pulmonar. En tercer lugar, el diseño ecológico conlleva un riesgo inherente de falacia ecológica y aumenta la inestabilidad de las tasas en municipios con poblaciones pequeñas.

En cuarto lugar, los análisis espaciales dependen de supuestos de conectividad municipal y la calidad de las delimitaciones territoriales, lo que puede afectar la robustez de los indicadores de autocorrelación. Por último, la falta de integración entre los registros de mortalidad, las bases hospitalarias y los sistemas de riesgos laborales limita la estimación de la carga real y la diferenciación entre minería formal e informal. Cabe recalcar que estas limitaciones no invalidan los hallazgos, pero refuerzan la necesidad de mejorar la calidad del registro y la articulación de las fuentes de información para futuras investigaciones.

Conclusiones

Entre 1998 y 2023, la mortalidad por neumoconiosis y otras enfermedades respiratorias incluidas en la tabla de patologías laborales en Colombia presentó una marcada heterogeneidad temporal y espacial. Aunque se observaron períodos de estabilidad o descenso, persisten focos de riesgo concentrados en corredores mineros de Boyacá, Cundinamarca y Santander, donde la actividad extractiva continúa siendo un determinante relevante de exposición.

El nivel socioeconómico municipal, medido a través de las necesidades básicas insatisfechas, se asoció de manera inversa con la mortalidad, reflejando posibles desigualdades en la capacidad diagnóstica y de registro más que un efecto causal protector. En contraste, la minería de carbón metalúrgico se relacionó de forma significativa con una mayor mortalidad, lo que respalda la evidencia existente sobre la mayor capacidad fibrogénica de los carbones de alto rango y su papel como principal fuente de riesgo en el país.

Aunque menos frecuentes, los casos de asbestosis y bagasosis evidencian la presencia de exposiciones emergentes o subregistradas, de forma particular, en contextos no mineros. De manera general, los resultados subrayan la necesidad de fortalecer la prevención primaria y secundaria de las enfermedades respiratorias de origen laboral, mejorar la trazabilidad de las defunciones y considerar de forma integrada los determinantes ocupacionales, socioeconómicos y territoriales que condicionan su ocurrencia y notificación.

Recomendaciones

1. Priorizar la prevención y las condiciones de trabajo seguro: debido el aumento sostenido de las tasas y la concentración de fallecimientos en corredores mineros, resulta prioritario reforzar las medidas de prevención primaria. Esto incluye la reducción efectiva de la exposición a polvo mineral, la promoción del uso adecuado de equipos de protección personal y la mejora de las condiciones laborales, en particular, entre los trabajadores informales o no afiliados al sistema de riesgos laborales.

2. Fortalecer la vigilancia epidemiológica y la calidad del registro: la vigilancia del evento, entendida como una estrategia de prevención secundaria, debe centrarse en el seguimiento oportuno y continuo de los trabajadores expuestos, más que en la creación inmediata de un nuevo sistema nacional complejo. A corto plazo, un mayor impacto puede lograrse mediante el fortalecimiento de los registros existentes, la articulación entre las Entidades Promotoras de Salud (EPS), la Administradora de Riesgos Laborales (ARL) y las autoridades sanitarias, así como la implementación progresiva de mecanismos interoperables, priorizando los territorios con mayor riesgo.

3. Mejorar la capacidad diagnóstica en zonas prioritarias: frente al exceso de mortalidad observado en corredores mineros de Boyacá, Cundinamarca y Santander, se recomienda optimizar la capacidad diagnóstica mediante la formación obligatoria de lectores de radiografías conforme a los criterios de la OIT y la creación de centros de referencia especializados en salud ocupacional.

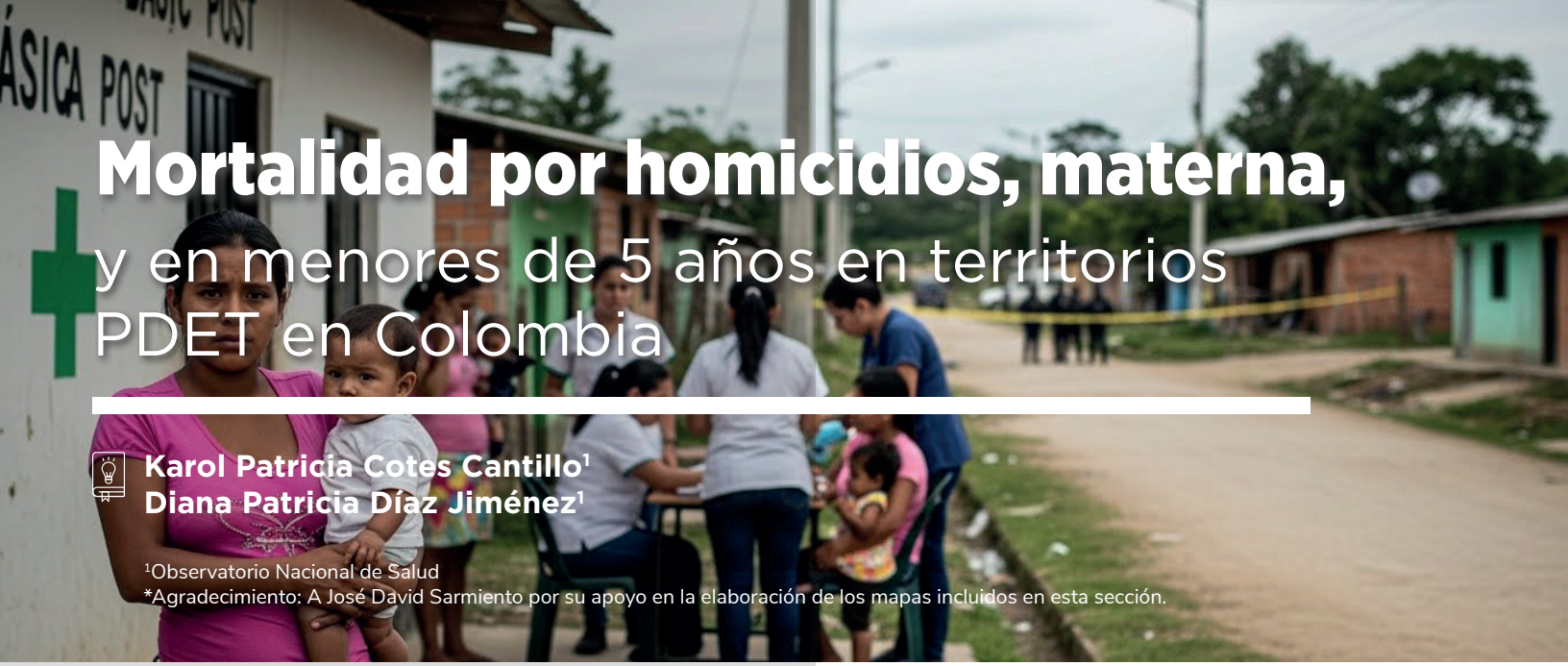
4. Focalizar intervenciones en municipios críticos: los municipios con tasas de mortalidad hasta veinte veces superiores al promedio nacional, como Corrales, Villanueva y Guachetá, requieren intervenciones integradas que combinen medidas de prevención primaria, como el control del polvo y la protección laboral y ambiental; medidas de prevención secundaria, como la vigilancia activa y el diagnóstico temprano; y seguimiento clínico a largo plazo.

5. Reforzar la regulación y el control ambiental y laboral: la relación entre minería metalúrgica y mortalidad evidencia la urgencia de implementar una inspección laboral efectiva, aplicar de forma rigurosa los estándares estrictos de control ambiental, e incorporar indicadores de salud ocupacional en los planes de transición energética. Tanto las EPS como las ARL deben desarrollar sistemas de vigilancia adaptados a las realidades del territorio, evitando enfoques genéricos.

6. Impulsar investigación aplicada y justicia laboral en la transición energética: se recomienda promover una agenda nacional de investigación aplicada en salud ocupacional que aborde las desigualdades territoriales y los determinantes sociales de la enfermedad respiratoria laboral. Esta agenda debe integrar la dimensión de justicia social como eje transversal de la transición energética, reconociendo la deuda histórica en la protección de la salud de los trabajadores del carbón.

Referencias

[1] Hnizdo E, Vallyathan V. Chronic obstructive pulmonary disease due to occupational exposure to silica dust: a review of epidemiological and pathological evidence. Occup Environ Med. 2003 abr;60(4):237-243.
[2] Rivera-Ortega P, Molina-Molina M. Interstitial Lung Diseases in Developing Countries. Ann Glob Health. 2019 Jan 22;85(1):4.
[3] Fernández Álvarez R, Martínez González C, Quero Martínez A, Blanco Pérez JJ, Carazo Fernández L, Prieto Fernández A. Guidelines for the diagnosis and monitoring of silicosis. Arch Bronconeumol. 2015 Feb;51(2):86-93.
[4] Zhang S, Xiong J, Ruan X, Ji C, Lu H. Global burden of pneumoconiosis from 1990 to 2021: a comprehensive analysis of incidence, mortality, and socio-demographic inequalities in 204 countries and territories [Internet]. Front Public Health. 2025 abr 23;13 [citado 2025 sep 1]. Available on: https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2025.1579851/full
[5] Yüksel Yavuz M, Coşkun Beyan A, Ayik Türk M, Dizdar Canbaz T, Korkmaz Özgüngör ÖM, Şafak Alici N. Survival analysis of patients with pneumoconiosis followed in occupational medicine clinics: 10 years experience. BMC Pulm Med. 2025 May 16;25(1):236.
[6] Laney AS, Weissman DN. Respiratory diseases caused by coal mine dust. J Occup Environ Med. 2014 Oct;56 Suppl 10(0 10):S18-22.
[7] Rumsa M, John M, Biswas W. Global steel decarbonisation roadmaps: Near-zero by 2050. Environmental Impact Assessment Review. 2025 Mar 1;112:107807.
[8] Gómez Ávila GD. Variabilidad en la lectura de radiografía de tórax en el diagnóstico de neumoconiosis del minero de carbón. Universidad del Rosario; 2014 ene 14. [citado 2025 sep 1]. Disponible en: http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/10109
[9] Garrote-Wilches CF, Malagón-Rojas JN, Morgan G, Combariza D, Varona M. Caracterización de las condiciones de salud respiratoria de los trabajadores expuestos a polvo de carbón en minería subterránea en Boyacá, 2013[Internet]. Salud UIS. 2014 dic 16;46(3). [citado 2025 sep 1]. Disponible en: https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistasaluduis/article/view/4499
[10] Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. Estadísticas DANE. 2025. Necesidades básicas insatisfechas (NBI). Bogotá D.C.: DANE, 2025. [citado 2025 sep 1]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/necesidades-basicas-insatisfechas-nbi
[11] Toloza-Pérez YG, Mesa-Sierra J, Malagón-Rojas J, Niño-Barrero YF. Impacto de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo sobre la mortalidad y años de vida potencialmente perdidos por accidentalidad laboral y ocupacional en Colombia, 2009-2021. Revista Facultad Nacional de Salud Pública, Universidad de Antioquia. 2024 ene 19;42:e352686-e352686.
[12] Presidencia de la República de Colombia. Decreto 1477 de 2014 por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales [Internet]. Diario Oficial No.9234; 2014 ago 5. [citado 2025 sep 1]. Disponible en: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=58849
[13] International Labour Organization [ILO]. ILO International Classification of Radiographs of Pneumoconioses [Internet]. Geneva: ILO; 2023 Feb 21. [cited 2025 Sep 1]. Available in: https://www.ilo.org/resource/ilo-international-classification-radiographs-pneumoconioses-1
[14] Naw Awn JP, Susanto AD, Samoedro E, Mansyur M, Tungsagunwattana S, Lertrojanapunya S, et al. Inter-observer agreement and accuracy in classifying radiographs for pneumoconiosis among Asian physicians taking AIR Pneumo certification examination. Ind Health. 2022 Oct 1;60(5):459-69.
[15] Romero Giraldo MC, Briceño Ayala L, Varona Uribe M. Prevalencia de neumoconiosis y hallazgos espirométricos en trabajadores expuestos a polvo de carbón en minería subterránea en el Departamento de Cundinamarca, Colombia, 2014. Universidad del Rosario, 2015 dic [citado 2025 sep 1]; Disponible en: http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/11804
[16] Delgado-García D, Miranba-Astorga P, Delgado-García OD, Delgabo-Ostaiza KG, Delgabo-Cano A, Olmebo-Vera J, et al. Salud ocupacional: mirada normativa para el diagnóstico de silicosis. Revista republicana. 2023 dic;(35):249-71.
[17] Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones de España. Enfermedades profesionales (CEPROSS) [Internet]. Seguridad Social; 2015. [citado 2025 sep 1]. Disponible en: https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/EstadisticasPresupuestosEstudios/Estadisticas/EST231/2082
[18] The National Institute for Occupational Safety and Health [NIOSH]. NIOSH Coal Workers' Health Surveillance Program. 2025 Jul 15. [cited 2025 Sept 1]; Available in: https://www.cdc.gov/niosh/docs/2019-130/default.html
[19] Organización Internacional del Trabajo [OIT]. La minería: un trabajo peligroso [Internet]. 2015 mar 23 [citado 2025 sep 1]. Disponible en: https://www.ilo.org/es/resource/la-mineria-un-trabajo-peligroso
[20] Hildick-Smith M. Natural history of coal-workers' pneumoconiosis in men over 65. J R Coll Physicians Lond. 1983 Abr;17(2):111-4.
[21] Qi XM, Luo Y, Song MY, Liu Y, Shu T, Liu Y, et al. Pneumoconiosis: current status and future prospects. Chin Med J (Engl). 2021 Apr 13;134(8):898-907.
[22] ScienDirect Topics. Pneumoconiosis - an overview [Internet]. Netherlands: ScienceDirect; 2025. [cited 2025 Sep 1]. Available in: https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/pneumoconiosis
[23] Universidad de Planeación Minero Energética [UPME]. Incidencia real de la minería de carbón en la calidad ambiental con énfasis especial en el recurso hídrico - diseño de herramientas para la planeación sectorial. Bogotá: Ministerio de Minas y Energía; 2015 p. 663. Report No.: ci-002-2015.
[24] Malta DC, Duarte EC, Almeida MFD, Dias MADS, Morais Neto OLD, Moura LD, et al. Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. Epidemiol Serv Saúde [Internet]. 2007 dez;16(4). [citado 2025 sep 1] Disponible en: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742007000400002&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt
[25] Gillis D, Edwards BPM. The utility of joinpoint regression for estimating population parameters given changes in population structure. Helicon. 2019 nov 1;5(11):e02515.
[26] Laney AS, Weissman DN. Respiratory diseases caused by coal mine dust. J Occup Environ Med. octubre de 2014;56 Suppl 10(0 10):S18-22. [A1.1]
[27] Reynolds LE, Wolfe AL, Clark KA, Blackley DJ, Halldin CN, Laney AS, et al. Strengthening the Coal Workers' Health Surveillance Program. J Occup Environ Med. 2017 Abr;59(4):e71.
[28] Tu Y, Chen B, Liao C, Wu S, An J, Lin C, et al. Inequality in infrastructure access and its association with health disparities. Nat Hum Behav. 2025 May 22;9(8):1669-82.
[29] Gamble JF. A Critical Review of Coal Workers Pneumoconiosis (CWP) and Coal Rank for Evaluation of Safe Exposure Levels in Coal Mining [Internet]. J Clinic Toxicol. 2012;01(S1). [cited 2025 Sep 1]; Available in:https://www.omicsonline.org/a-critical-review-of-coal-workers-pneumoconiosis-cwp-and-coal-rankfor-evaluation-2161-0495.S1-009.php?aid=4126
[30] Akbar KA, Kallawicha K. Black Lung Disease Among Coal Miners in Asia: A Systematic Review. Safety and Health at Work. 2024 Jun;15(2):123-128.
[31] Penteado JO, Peres TG, Ramires PF, De Lima Brum R, Da Silva Freitas L, Volcão LM, et al. Trends in pneumoconiosis in Brazil, 1979–2019. Occupational Medicine. 2022 Aug 16;72(6):386-393.
[32] Fernandes GA, Algranti E, Wunsch-Filho V, Silva LF, Toporcov TN. Causes of death in former asbestos-cement workers in the state of São Paulo, Brazil. Am J Ind Med. 2021 Nov;64(11):952-959.
[33] Furuya S, Chimed-Ochir O, Takahashi K, David A, Takala J. Global Asbestos Disaster. IJERPH. 2018 May 16;15(5):1000.
[34] Joshi S, Tiwari M, Pasi S, Kharkwal G. Global workplace health and safety policies for silicosis elimination and way forward. Discov Public Health. 2025 Aug 11;22(1):465.
[35] Algranti E, Santana VS, Campos F, Salvi L, Saito CA, Cavalcante F, et al. Analysis of Mortality from Asbestos-Related Diseases in Brazil Using Multiple Health Information Systems, 1996–2017. Safety and Health at Work. 2022 Sep;13(3):302-7.
[36] International Labour Organization [ILO]. Occupational health: Silicosis [Internet]. Geneva: OIT; 2009. [cited 2025 Sep 3]. Available in: https://www.ilo.org/resource/occupational-health-silicosis
[37] Zhang X, Zhao L, He M, Huang X, Liu D. Burden of silicosis based on the Global Burden of Disease Study 2021: trend analysis of incidence, mortality, and disability-adjusted life years, and projections for the next 30 years. J Thorac Dis. 2025 Feb 28;17(2):872-86.
[38] Kulkarni KD, Ravi A, Pranavi V. Bagassosis- An Infrequent Type of Hypersensitivity Pneumonitis: A Case Report. Indian J Occup Environ Med. 2023 Jul-Sep;27(3):268-270.
[39] Higuera R. Minería del carbón en Boyacá: entre la informalidad minera, la crisis de un sector y su potencial para el desarrollo [Internet]. Revista Zero, Universidad Externado de Colombia; 2015. [citado 2025 sep 3]. Disponible en: https://zero.uexternado.edu.co/mineria-del-carbon-en-boyaca-entre-la-informalidad-minera-la-crisis-de-un-sector-y-su-potencial-para-el-desarrollo/



Mortalidad por homicidios, materna, y en menores de 5 años en territorios PDET en Colombia

Karol Patricia Cotes Cantillo[1]
Diana Patricia Díaz Jiménez[1]

[1]Observatorio Nacional de Salud
*Agradecimiento: A José David Sarmiento por su apoyo en la elaboración de los mapas incluidos en esta sección.

Introducción. En el marco del Acuerdo Final de Paz (AFP), los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET) constituyen un mecanismo fundamental para la construcción de paz territorial en Colombia. El análisis del comportamiento de los homicidios y de otros indicadores trazadores de salud permite identificar avances y desafíos en la reducción de brechas en los municipios. Objetivo. Analizar el comportamiento de los homicidios, la mortalidad materna y la mortalidad en menores de 5 años en los municipios PDET, en comparación con los municipios no PDET, en el contexto de la implementación del AFP. Metodología. Se realizó un estudio ecológico a partir de las estadísticas vitales del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Se calcularon tasas ajustadas por edad y sexo para homicidios, así como razones de mortalidad materna, infantil y en menores de 5 años, desagregadas por municipio y subregión PDET. Se analizaron las tendencias temporales y las brechas frente a los municipios no PDET, con énfasis en el comportamiento de los homicidios. Resultados. Se evidencia la persistencia de brechas entre municipios PDET y no PDET en todos los indicadores analizados, a pesar de una tendencia general a su reducción. Las desigualdades más amplias se observaron en los homicidios, la mortalidad materna y la mortalidad por desnutrición (DNT) en menores de 5 años, con diferencias relativas de hasta dos veces frente a municipios no PDET y de casi tres veces para el caso de la DNT, en menores de 5 años. Conclusiones. Si bien la implementación del AFP ha favorecido avances en la reducción de algunos desenlaces en salud, las brechas en homicidios, mortalidad materna y en menores de 5 años continúan. Se requiere fortalecer la acción intersectorial, la presencia institucional en territorios PDET y las estrategias de salud, para avanzar en el cierre de inequidades y consolidar la construcción de paz en el país.

1. Los PDET como eje de la paz territorial
Los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial son un instrumento central del Acuerdo Final de Paz para reducir desigualdades históricas y promover la paz en municipios priorizados.

2. Persistencia de brechas en salud y violencia
A pesar de una tendencia general a la reducción de los indicadores, los municipios PDET siguen presentando peores resultados que los no PDET en homicidios, mortalidad materna y mortalidad infantil.

3. Desigualdades especialmente críticas en algunos indicadores
Las mayores brechas se observan en homicidios, mortalidad materna y mortalidad por desnutrición en menores de cinco años, con diferencias que llegan a duplicarse o incluso triplicarse frente a municipios no PDET.

4. Necesidad de fortalecer la acción institucional e intersectorial
Para abordar las inequidades persistentes, resulta clave fortalecer la capacidad institucional territorial, la articulación intersectorial y la implementación de estrategias de salud con enfoque territorial en los municipios PDET.

Introducción

EEl conflicto armado en Colombia continúa siendo un determinante estructural de la salud y de la calidad de vida de la población. Diversos análisis han documentado sus efectos en múltiples desenlaces en salud. Así, el noveno informe del Observatorio Nacional de Salud (ONS) evidenció profundas desigualdades territoriales asociadas con la intensidad del conflicto, particularmente en indicadores como los homicidios, los eventos relacionados con la salud infantil y la salud reproductiva, incluida la mortalidad materna [1]. A su vez, otros estudios han reportado mayores magnitudes en eventos trazadores de salud en territorios con altos niveles de victimización, sobre todo la mortalidad materna e infantil [2-4].

En este contexto, la firma del Acuerdo Final de Paz (AFP), entre el Gobierno colombiano y las FARC-EP en 2016 [5], marcó un camino para la transformación de los territorios históricamente más afectados por la confrontación armada. Dentro de los mecanismos definidos para tal fin, los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET) han sido uno de los instrumentos centrales para trabajar la Reforma Rural Integral; su objetivo es contribuir al cierre de brechas territoriales en municipios caracterizados por la pobreza extrema, la debilidad institucional y la presencia de economías ilícitas [6].

Los PDET, establecidos de manera formal por el Decreto 893 de 2017, son un instrumento de planificación y gestión para implementar, de manera prioritaria, los planes sectoriales y programas en el marco de la Reforma Rural Integral y las medidas que establece el AFP, así como una herramienta para fortalecer los procesos democráticos territoriales [7]. En este contexto, como parte del proceso de implementación, se priorizaron 170 municipios con mayor afectación por el conflicto armado, la pobreza, la debilidad institucional y la presencia de cultivos de uso ilícito [6].

Los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET) se construyeron mediante un proceso participativo que involucró a más de 200.000 personas y dio lugar a la formulación de más de 33.000 iniciativas. De estas, 3526 fueron incorporadas en los Planes de Acción para la Transformación Regional (PATR) y corresponden al pilar salud, orientadas al acceso a servicios, infraestructura y dotación hospitalaria, modelos diferenciales —incluidos los enfoques étnicos— y la atención psicosocial [8].

Si bien los informes de seguimiento a la implementación del AFP señalan avances, como la reducción de 14 % de la pobreza rural entre 2018 y 2023, también evidencian un progreso limitado en la ejecución del Plan Nacional de Salud Rural (PNSR), formalizado en

El conflicto armado ha profundizado desigualdades territoriales en salud, y el Acuerdo de Paz y los PDET emergen como herramientas clave para el cierre de brechas y la transformación social

2025, así como la necesidad de fortalecer su articulación con los demás pilares de la Reforma Rural Integral [9]. La dinámica cambiante del conflicto armado, junto con el nivel heterogéneo de la implementación del AFP en estos territorios, plantea desafíos para el análisis de sus efectos en salud. En esa medida, comprender la evolución de los indicadores clave contribuye a valorar sus progresos, identificar la permanencia de inequidades y, asimismo, orientar decisiones para el cierre de brechas y la construcción de paz territorial.

Análisis previos han reportado que, en el periodo 1998-2020, las tasas de homicidio fueron consistentemente mayores en los municipios PDET frente a los no PDET, aunque con una reducción sostenida y con menor brecha alrededor de 2016, año de la firma del AFP [10]. Para la mortalidad materna, infantil y de menores de 5 años, igualmente se han documentado magnitudes superiores en territorios PDET [11].

Ante este panorama, esta investigación analiza el comportamiento de los homicidios, la mortalidad materna, la mortalidad en menores de 5 años y la mortalidad por desnutrición (DNT) en este mismo grupo etario, como indicadores trazadores de la situación de salud y alineados con metas definidas en los objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Se realiza una comparación de municipios PDET y no PDET en el marco de la implementación del AFP, con el fin de identificar patrones, avances y desafíos en el cierre de brechas en salud.

Dada la relevancia de la violencia homicida en el contexto del AFP, y considerando que Colombia mantuvo en 2023 una de las tasas de homicidio más altas a nivel mundial, ubicándose en la posición 12 [12],

Los territorios PDET mantienen mayores cargas de violencia y mortalidad, lo que exige monitorear indicadores clave para evaluar avances del Acuerdo de Paz y orientar el cierre de brechas en salud

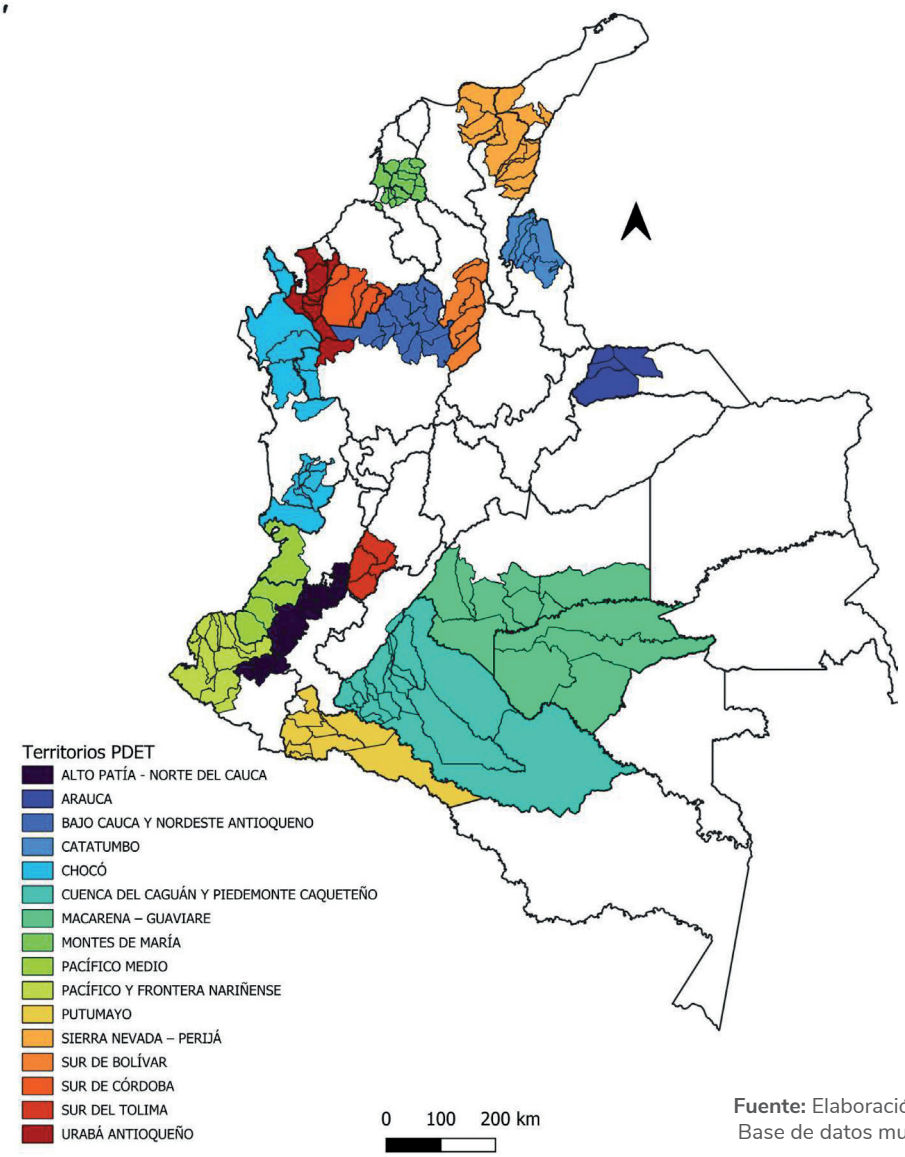
se hace énfasis analítico en este indicador. Por último, se presenta un análisis de las tendencias temporales de todos los indicadores, comparando los municipios PDET y no PDET, así como entre subregiones.

Metodología

Se realizó un estudio ecológico comparativo, con el fin de analizar el comportamiento de la mortalidad por homicidio, la mortalidad materna, la mortalidad en menores de 5 años y la mortalidad por desnutrición (DNT) en menores de 5 años, comparando los municipios PDET frente a los no PDET. Los municipios PDET corresponden a 170 territorios priorizados en el marco del AFP, formalizados mediante el Decreto 893 de 2017. Para efectos comparativos, los municipios no PDET se consideraron como el resto de los municipios del país. Los PDET están organizados en 16 subregiones (ver figura 1).

Comparación ecológica entre municipios PDET y no PDET para evaluar desigualdades territoriales en mortalidad asociadas al conflicto armado

Gráfico 1. *Municipios PDET agrupados según Subregiones*



Fuente: Elaboración equipo ONS a partir de Base de datos municipios PDET tomada de la ART

Se utilizaron varias fuentes de información entre las que se destacan:

- Las bases de mortalidad del DANE (1997-2023, para homicidios; 2008-2023, para mortalidad materna, mortalidad en menores de 5 años y mortalidad por DNT).
- Las proyecciones de población del DANE, según año y municipio.
- Datos de nacidos vivos provenientes de las estadísticas vitales, utilizados para el cálculo de las razones maternas e infantiles.
- Indicadores de la batería Planes de Acción para la Transformación Regional (PATR), proporcionados por la ART, provenientes de SIIPO, Sinergia, datos abiertos gubernamentales y registros administrativos [15].
- Se privilegiaron los informes de entidades gubernamentales, de manera particular de la ART y del DANE; de estas se obtuvieron los indicadores relacionados con la implementación, también de organismos de cooperación con trayectoria en el tema sobre el proceso de implementación y análisis de instituciones, así como de expertos en el tema del conflicto armado en Colombia.

Definición operacional de los indicadores

- Las causas de muerte se agruparon según la clasificación 6/67 de la Organización Panamericana de la Salud (OPS).
- Para la mortalidad por homicidios, se calcularon tasas ajustadas por edad y sexo, así como por edad según sexo, mediante el método directo utilizando como referencia la población estándar de la OMS de 2001 [13].
- Para la mortalidad materna y la mortalidad en menores de 5 años, se emplearon razones de mortalidad usando nacidos vivos como denominador.
- La mortalidad por desnutrición (DNT) en menores de 5 años se expresó como una tasa general, calculada sobre la población menor de 5 años.

Asimismo, las variables consideradas en el análisis fueron: año, número de muertes anuales, sexo, edad, municipio y subregión PDET de ocurrencia del hecho. Para los eventos de mortalidad materna y mortalidad en menores de 5 años, se estimó la razón de mortalidad empleando la siguiente fórmula:

*Razón de mortalidad = número de muertes / nacidos vivos * 1000.*

El procesamiento y estandarización se realizó en R versión 4.3.2. [14].

Análisis estadístico

Se describió el comportamiento temporal de cada indicador en los municipios PDET y no PDET. Asimismo, se calcularon las diferencias absolutas y relativas anuales entre ambos grupos. Para la mortalidad por homicidios, se incorporó análisis y visualización espacial mediante el método de rupturas naturales de Jenks, utilizando QGIS 3.44.0, y se agrupó el periodo de estudio en cuatro ventanas analíticas: 2008-2011, 2012-2015, 2016-2019 y 2020-2023, afines con hitos del proceso de paz y las fases de implementación del AFP.

Enfoque analítico

El análisis se alinea con la iniciativa Salud para la Paz de la OMS, la cual concibe la paz como un determinante estructural de la salud; además, reconoce los aportes del Programa Salud un Puente para la Paz de la OPS. Este enfoque propone influir positivamente en los conflictos y la dinámica de la paz, sobre todo en el ámbito local y bajo la premisa de que no puede existir salud sin paz ni paz sin salud [15]. Esto tiene unas implicaciones concretas: los servicios de salud no pueden funcionar de forma adecuada en escenarios de conflicto armado; y en espacios donde no hay salud ni presencia del Estado, no es posible vivir en paz. Todo esto exacerba el conflicto y sus efectos sobre las poblaciones [16]. En adición, el análisis retoma el marco conceptual del Noveno Informe del ONS, basado en el modelo de determinantes sociales de la salud de la OMS y en el triángulo de la violencia de Galtung. Este marco relaciona aspectos propios de la dinámica del conflicto armado en Colombia, como referencia interpretativa para los resultados obtenidos [1].

Consideraciones éticas

Este análisis se basa en información secundaria pública y de acuerdo a la resolución de acuerdo a la Resolución 8430 de 1993 se clasifica en la categoría “sin riesgo”.

Análisis integral y comparativo de la mortalidad en municipios PDET y no PDET, basado en fuentes oficiales y un enfoque de salud como pilar de la paz territorial

Resultados

Avances en la reducción de brechas en resultados en salud entre municipios PDET y no PDET

El análisis de la mortalidad por homicidios, la mortalidad materna, la mortalidad en menores de 5 años y la mortalidad por DNT en menores de 5 años evidencia la persistencia en brechas entre municipios PDET y no PDET, pese a la tendencia general a la reducción observada en ambos grupos. Las desigualdades más amplias se observan en los homicidios y la mortalidad materna. En contraste, la mortalidad en menores de 5 años muestra un comportamiento similar entre los grupos, con una reducción progresiva de las brechas en el periodo analizado (ver figuras 2-5).

Homicidios

En Colombia, entre 1997 y 2023, se registraron 499.637 casos, de los cuales 97.938 (19,6 %) ocurrieron en los municipios PDET. Las diferencias absolutas y relativas en esta tasa han mostrado variaciones a lo largo del tiempo, como se explica a continuación.

- **Mayores brechas:** 2018-2022, periodo posterior al AFP, cuando la tasa en PDET fue aproximadamente dos veces la de los no PDET.
- **Menores brechas:** 2012-2016, coincidentes con el proceso de diálogo y la posterior firma del acuerdo (ver figura 5).

Mortalidad materna

Entre 2008 y 2023, los municipios PDET registraron 1425 muertes maternas tempranas (23 % del total nacional). Además, la razón de mortalidad materna (RMM) presenta mayor variabilidad en los municipios PDET respecto a municipios no PDET.

- Los picos en PDET fueron los años 2010 y 2021.
- En municipio no PDET, el mayor valor también fue el 2021.
- Se observa una disminución hasta el 2019, un aumento en el 2020 y el 2021 (coincidente con la pandemia por Covid), así como una reducción en el periodo 2022-2023, aunque en PDET se presenta nuevo aumento en el 2023 (ver figura 2).

Brechas relativas:

- Mayor diferencia relativa (DR) en el 2014 y el 2016, cuando la RMM fue dos veces la de los municipios no PDET.
- Menor brecha en el 2017, año posterior al AFP.
- A partir del 2020, las desigualdades vuelven a ampliarse y para el 2023, la RMM en PDET fue 1,7 veces la de los municipios no PDET (ver figura 5).

Mortalidad en menores de 5 años

Durante el periodo de estudio, se registraron 27.826 muertes en menores de 5 años en municipios PDET (19 % del total nacional). El comportamiento entre PDET y no PDET es similar y con una tendencia descendente, como se explica:

- Valores mínimos en el 2020.
- Hubo un aumento leve en el 2021 y el 2022 y reducción en el 2023 (ver figura 3).
- Se observa reducción sostenida de brechas, lo cual sugiere una posible aproximación futura a metas nacionales, si la tendencia se mantiene.

Mortalidad por desnutrición en menores de 5 años

En el mismo periodo, se reportaron 1614 muertes por DNT en menores de 5 años en PDET (29,9 % del total nacional).

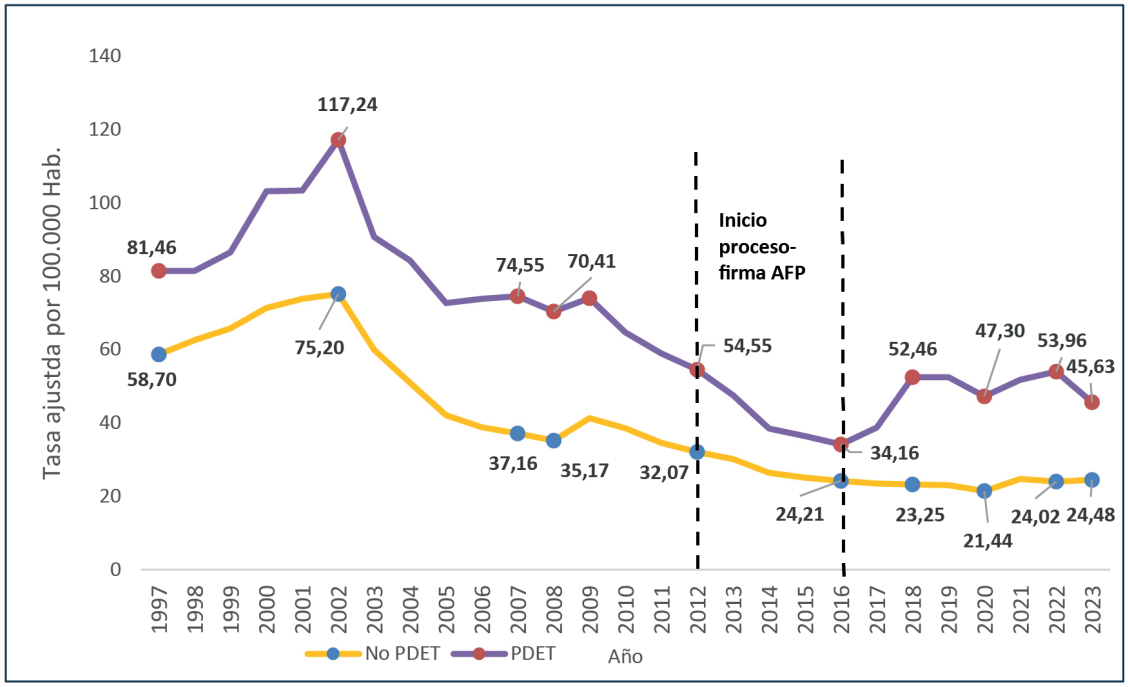
Este comportamiento presenta una mayor variabilidad en municipios PDET así:

- Reducción sostenida entre el 2008 y el 2011.
- Aumento hasta el 2016.
- Reducción notable en el 2017.
- Aumento posterior hasta el 2022, seguido de un descenso en el 2023 (ver figura 4).

Las brechas entre PDET y no PDET se mantienen elevadas durante todo el periodo:

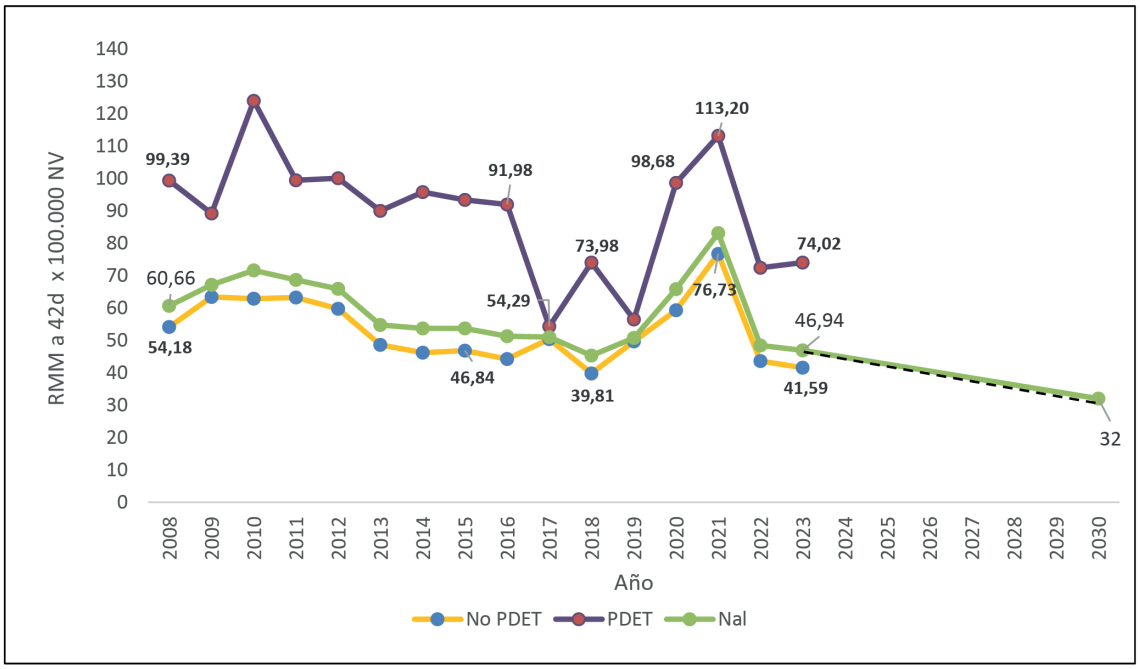
- En 2015, la tasa fue tres veces las de los municipios no PDET.
- En 2023, la brecha es de 1,79 veces (ver figura 5).

Gráfico 2. *Tasas ajustadas de homicidios por edad y sexo en municipios PDET y no PDET. Colombia, 1998-2023*



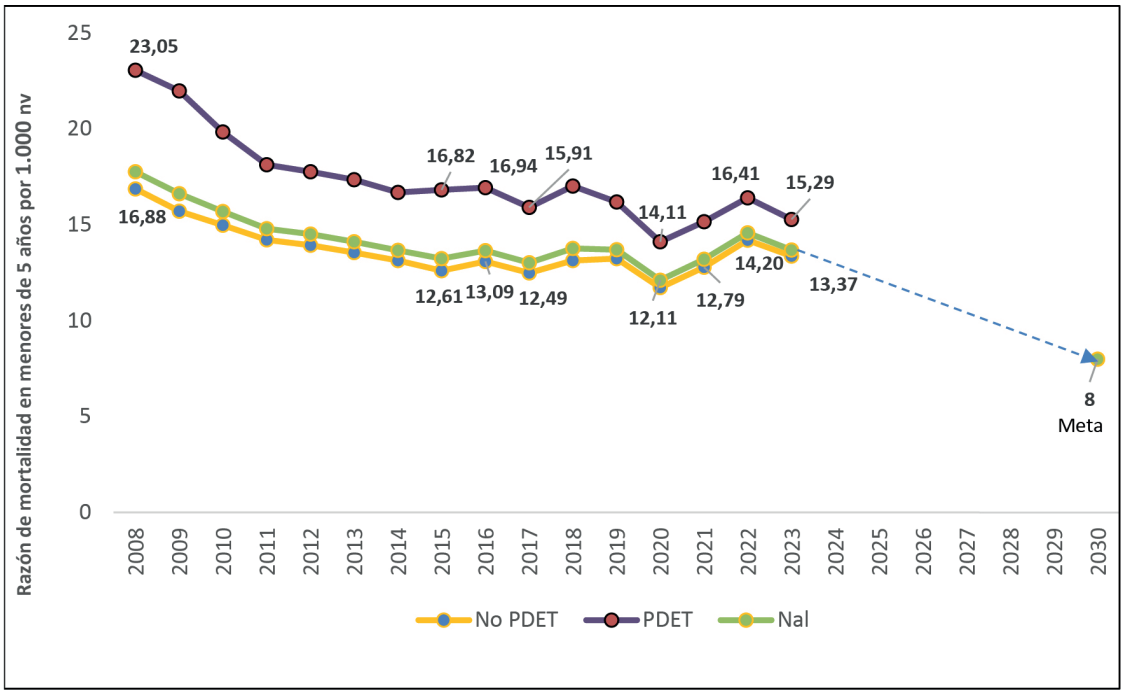
Fuente: Elaboración equipo ONS a partir de la información de estadísticas vitales del DANE.

Gráfico 3. *Razón de Mortalidad Materna a 42 días en municipios PDET y no PDET. Colombia, 2008-2023*



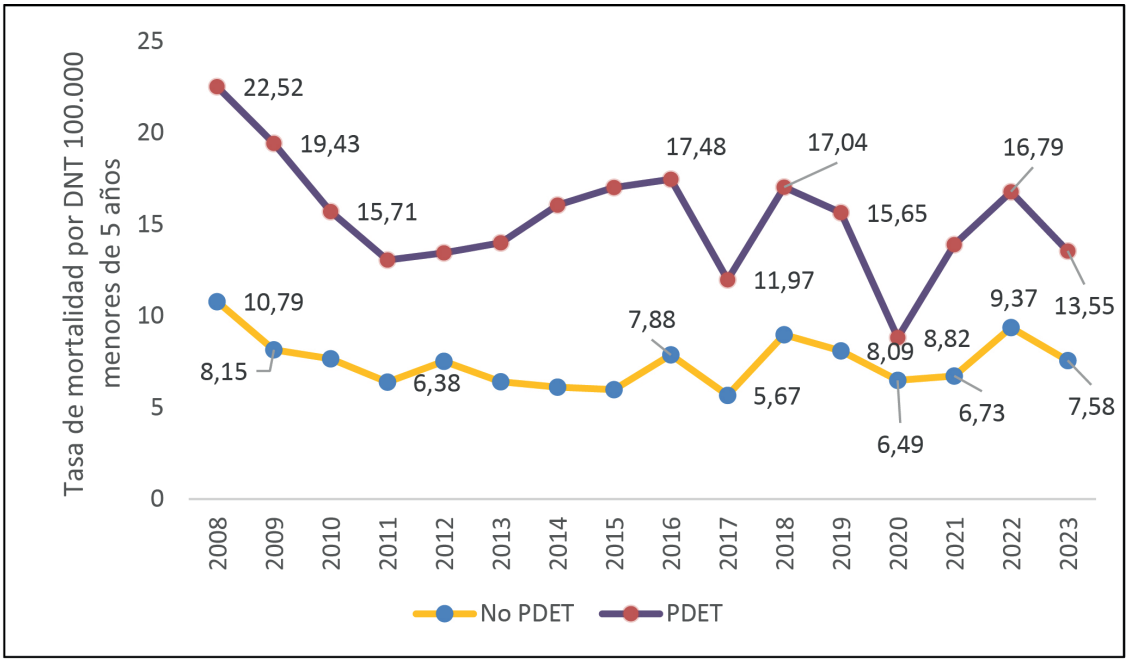
Fuente: Elaboración equipo ONS a partir de la información de estadísticas vitales del DANE.

Gráfico 4. *Razón de mortalidad en menores de 5 años en municipios PDET y no PDET. Colombia, 2008-2023*



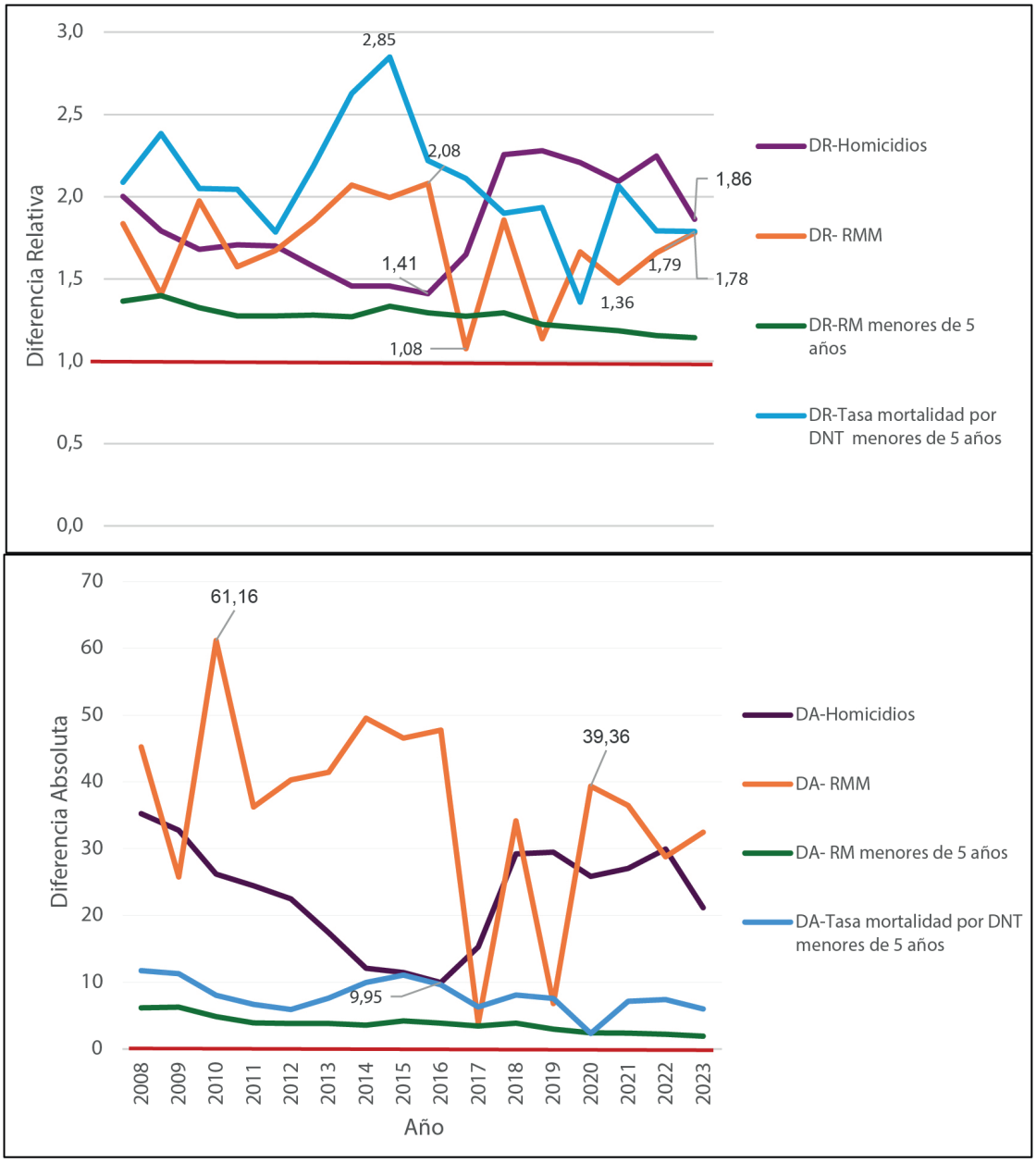
Fuente: Elaboración equipo ONS a partir de la información de estadísticas vitales del DANE.

Gráfico 5. *Tasa de mortalidad por DNT en menores de 5 años en municipios PDET y no PDET. Colombia, 2008-2023*



Fuente: Elaboración equipo ONS a partir de la información de estadísticas vitales del DANE.

Gráfico 6. *Diferencias Relativas (DR) y Diferencias Absolutas (DA) en homicidios y eventos trazadores entre municipios PDET y no PDET. Colombia, 2008-2023*



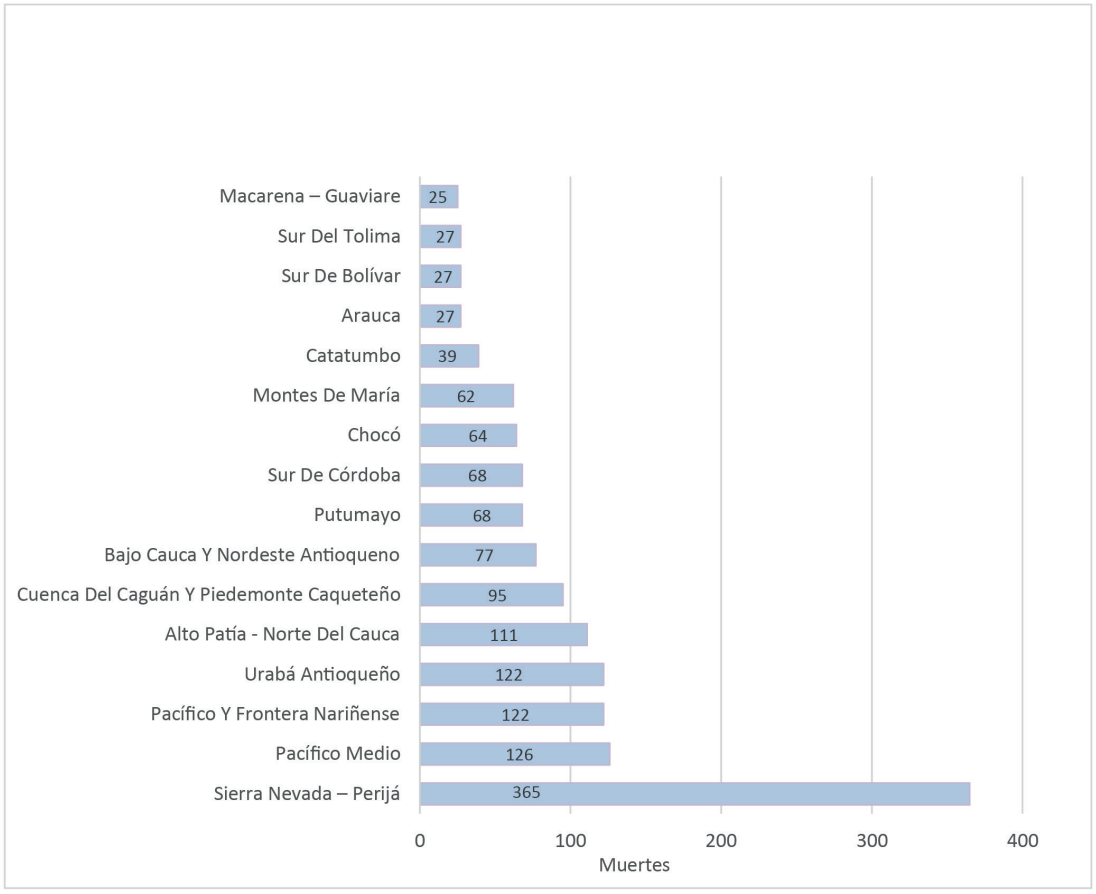
Fuente: Elaboración equipo ONS a partir de la información de estadísticas vitales del DANE.

Comportamiento de la mortalidad materna y la mortalidad por DNT en menores de 5 años

Las desigualdades en la RMM entre los municipios PDET y no PDET se mantuvieron amplias durante el periodo analizado, aunque con fluctuaciones. Entre el 2012 y el 2016 se evidenció una ampliación de las brechas, acompañada de un aumento de la RMM, seguida de una reducción marcada en el 2017. El mayor número de muertes maternas se presentó en el 2021 (123 casos), mientras que el menor ocurrió en el 2017 (55 casos), un año después de la firma del AFP.

Al desagregar la información por subregiones PDET, la subregión Sierra Nevada-Perijá-Zona Bananera concentró el mayor número de muertes maternas, con 365 casos (25,7 %), seguida de las subregiones Pacífico Medio, Pacífico Nariñense, Urabá Antioqueño y Alto Patía-Norte del Cauca, cada una con más de 100 muertes registradas (ver figura 7).

Gráfico 7. *Muertes maternas tempranas por subregión PDET. Colombia, 2008-2023*



Fuente: Elaboración equipo ONS a partir de la información de estadísticas vitales del DANE.

En general, la RMM muestra una alta variabilidad entre subregiones, la cual puede estar asociada a diferencias poblacionales, el acceso a servicios de salud y a determinantes sociales, como la ruralidad, la etnia o el nivel educativo de las mujeres. El descenso observado, alrededor del 2017, coincide con el periodo posterior a la firma del AFP, lo que pudo favorecer, de forma temporal, la movilidad del personal sanitario y la llegada de apoyos institucionales para la atención obstétrica. No obstante, a partir del 2020 se registra un nuevo incremento, vinculado probablemente a la pandemia por Covid-19 y a la afectación en la prestación de servicios maternos esenciales.

Así, subregiones como Chocó, Pacífico Medio, Sur de Bolívar, Catatumbo y Sur del Tolima presentan valores elevados de RMM durante la mayoría del periodo, mientras que Arauca y Montes de María muestran niveles más bajos y mayor estabilidad interanual (ver tabla 1).

Tabla 1. *RMM por año y subregión PDET. Colombia, 2008-2023*

Año	Pacífico Y Frontera Nariñense	Chocó	Pacífico Medio	Macarena – Guaviare	Cuenca Del Caguán Y Piedemonte Caqueteño	Arauca	Bajo Cauca Y Nordeste Antioqueno	Sierra Nevada – Perijá	Montes De María	Alto Patía - Nortde Del Cauca	Sur Del Tolima	Putumayo	Sur De Córdoba	Sur De Bolívar	Urabá Antioqueño	Catatumbo
2008	98,79	173,71	171,63	73,26	52,60	97,85	114,48	99,36	69,60	140,04	91,16	95,58	128,07	101,99	54,49	54,50
2009	186,12	61,58	97,40	115,52	91,29	69,18	120,12	69,41	65,83	75,20	97,18	118,82	27,06	85,47	67,90	246,43
2010	159,49	114,16	143,50	80,22	185,53	107,45	67,66	122,66	55,76	121,92	0,00	247,18	248,14	145,42	84,00	116,28
2011	169,13	362,32	111,22	82,64	64,03	73,18	81,55	75,60	82,41	135,21	0,00	180,18	132,48	40,40	92,50	136,18
2012	45,34	517,24	194,84	41,88	98,04	0,00	51,78	78,01	48,12	88,97	138,82	131,23	143,06	40,68	142,76	122,80
2013	184,29	198,31	201,24	44,50	110,91	0,00	94,83	72,50	34,96	32,68	98,43	51,69	170,83	0,00	111,06	85,58
2014	139,17	100,86	189,13	134,41	113,56	38,34	55,30	104,02	103,93	43,08	51,41	153,73	65,39	43,63	66,27	91,49
2015	171,05	105,04	281,10	87,99	103,67	37,30	74,17	54,85	54,10	88,23	152,36	123,64	22,50	183,99	91,02	84,32
2016	316,46	293,43	127,00	91,95	55,63	35,88	44,09	70,09	74,49	75,50	153,06	51,52	116,14	98,09	93,70	43,69
2017	182,82	281,06	34,45	0,00	52,88	33,28	13,62	60,93	35,15	40,95	100,96	24,52	44,71	0,00	21,90	82,78
2018	119,21	129,37	106,67	0,00	40,64	92,39	42,69	69,93	110,07	53,53	0,00	99,80	201,79	41,39	42,33	72,86
2019	56,33	88,46	171,53	39,56	41,77	34,93	32,60	56,71	54,39	54,50	0,00	74,70	46,01	0,00	54,21	32,65
2020	177,62	108,50	78,32	38,49	91,46	146,74	32,69	99,59	89,69	70,30	47,48	164,13	21,23	41,12	157,68	157,13
2021	110,15	260,72	127,27	104,17	42,88	105,86	87,49	121,69	65,69	57,60	225,73	112,26	100,36	250,72	105,83	190,06
2022	117,95	169,66	72,66	0,00	48,40	0,00	58,00	87,77	95,66	65,09	107,18	23,45	67,13	38,70	79,96	26,45
2023	179,21	106,65	105,90	92,25	91,07	90,25	79,97	76,13	63,61	63,10	61,54	53,84	52,73	45,43	28,13	0,00

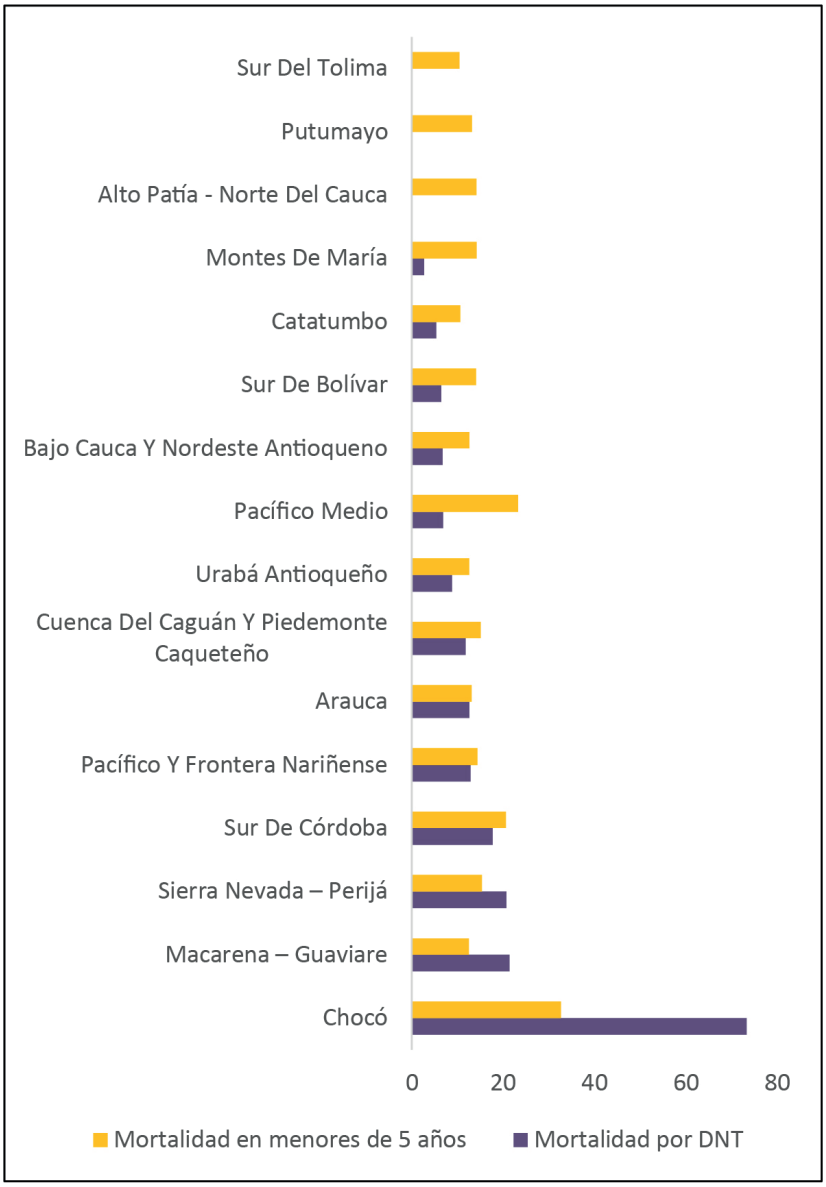
Fuente: Elaboración equipo ONS a partir de la información de estadísticas vitales del DANE.

Mortalidad en menores de 5 años

El mayor número de muertes en menores de 5 años se registró en la subregión Sierra Nevada de Santa Marta-Perijá (7815 casos), seguida de Urabá Antioqueño (2479) y Alto Patía-Norte del Cauca (2265 casos). Para el 2023, la razón de mortalidad en menores de 5 años y la tasa mortalidad por DNT evidenciaron diferencias significativas entre las subregiones PDET. La subregión del Chocó presentó las tasas más elevadas tanto de mortalidad general como por DNT, con una brecha marcada frente al resto de las subregiones. Puntualmente, en la mortalidad por DNT, su valor fue 3,4 veces superior a la observada en Macarena-Guaviare, segunda subregión con la tasa más alta.

Asimismo, se identificaron tasas altas de mortalidad por DNT en las subregiones Sierra Nevada–Perijá, Sur de Córdoba, Pacífico y Frontera Nariñense, Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño y Catatumbo, donde la desnutrición representa una proporción importante de las muertes en menores de 5 años. En contraste, las subregiones Montes de María, Urabá Antioqueño, Bajo Cauca, y Nordeste Antioqueño y Sur del Tolima presentaron las tasas más bajas de mortalidad por DNT (ver figura 8).

Gráfico 8. *Tasa de mortalidad por DNT y mortalidad general en menores de cinco años en subregiones PDET. Colombia, 2023*



Fuente: Elaboración ONS a partir de la información de estadísticas vitales del DANE

La mortalidad por desnutrición en menores de cinco años ha disminuido en el tiempo, pero se concentra en pocos municipios PDET, especialmente en Cesar y la subregión Sierra Nevada–Perijá.

Mortalidad por desnutrición (DNT) en menores de 5 años

Entre 2008 y 2023, se observó un comportamiento fluctuante de la mortalidad por DNT. El mayor número de muertes se registró en 2008 (149 defunciones), mientras que el menor ocurrió en 2020 (59 fallecimientos). En 2023 se reportaron 90 muertes, lo cual representa una reducción de 14,7 % con respecto al 2022, año en el que se registraron 112 muertes.

El municipio PDET con el mayor número de muertes acumuladas por DNT fue Valledupar, seguido de Santa Marta y Agustín Codazzi (Cesar). En conjunto, quince municipios concentran el 50 % de las muertes, de los cuales cuatro pertenecen al departamento del Cesar y ocho a la subregión Sierra Nevada-Perijá y Zona Bananera (ver tabla 2).

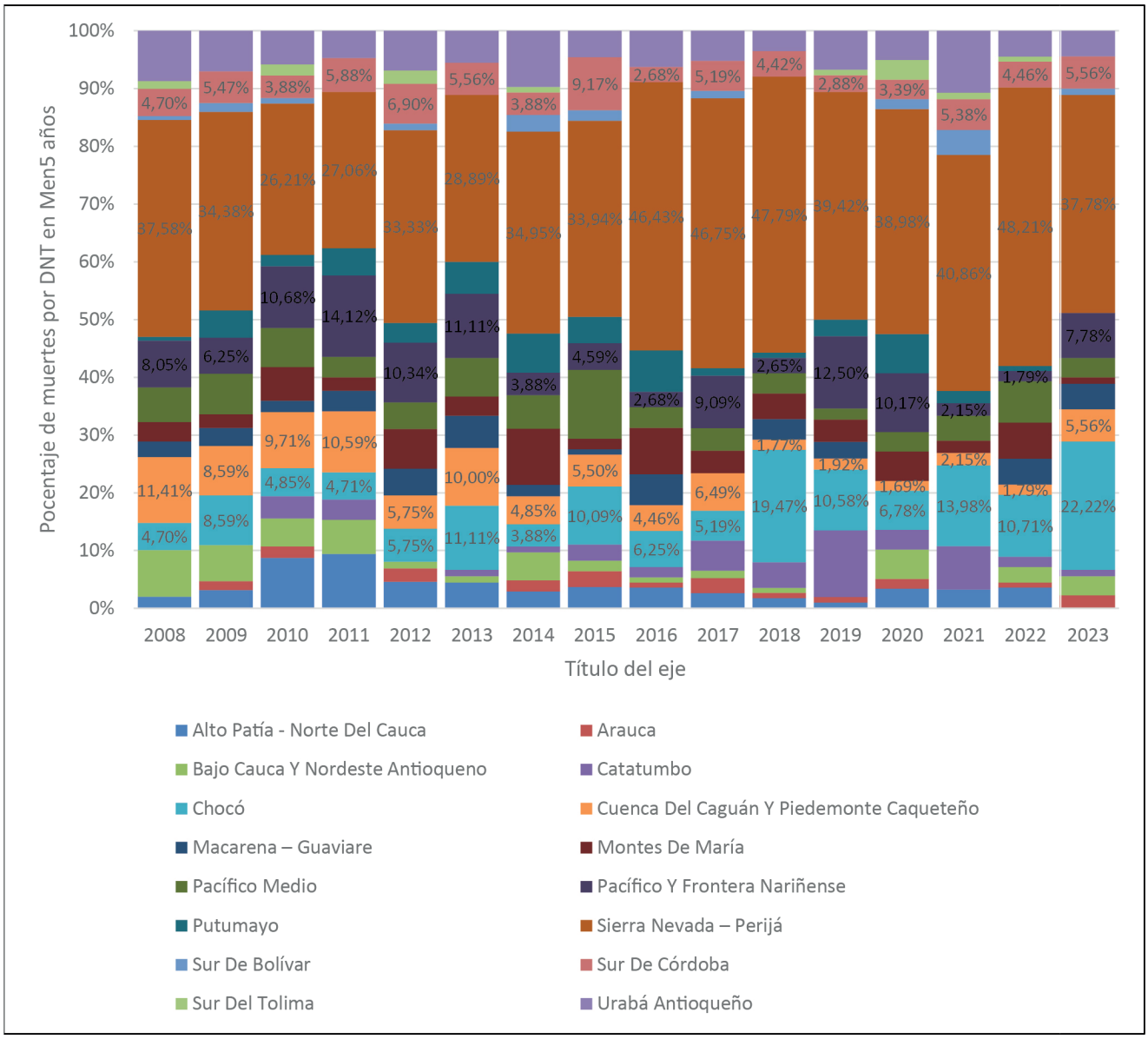
Tabla 2. *Tasa de mortalidad por DNT y mortalidad general en menores de cinco años en subregiones PDET. Colombia, 2023*

Municipio PDET	Departamento	Subregión PDET	Muertes
Valledupar	Cesar	Sierra Nevada, Perijá y Zona Bananera	136
Santa Marta	Magdalena	Sierra Nevada, Perijá y Zona Bananera	105
Agustín Codazzi	Cesar	Sierra Nevada, Perijá y Zona Bananera	82
Buenaventura	Valle del Cauca	Pacífico Medio	71
San Andrés de Tumaco	Nariño	Pacífico y Frontera Nariñense	56
Pueblo Bello	Cesar	Sierra Nevada, Perijá y Zona Bananera	55
Ciénaga	Magdalena	Sierra Nevada, Perijá y Zona Bananera	51
Tierralta	Córdoba	Sur de Córdoba	50
Fundación	Magdalena	Sierra Nevada, Perijá y Zona Bananera	43
Florencia	Caquetá	Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño.	38
Dibulla	La Guajira	Sierra Nevada, Perijá y Zona Bananera	35
Riosucio	Chocó	Chocó	34
Becerril	Cesar	Sierra Nevada, Perijá y Zona Bananera	28
Tibú	Norte de Santander	Catatumbo	28
Istmina	Chocó	Chocó	26

Fuente: Elaboración ONS a partir de la información de estadísticas vitales del DANE

Por subregiones, Sierra Nevada-Perijá y Zona Bananera concentró el 37,8 % de las muertes registradas, seguida de Chocó (9,29 %), Pacífico y Frontera Nariñense (7,06 %), Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño (5,95 %) y Pacífico Medio (5,39 %). Para el año 2022, la subregión Sierra Nevada-Perijá y Zona Bananera llegó a concentrar cerca del 50 % de las muertes por DNT en el territorio (ver figura 9).

Gráfico 9. *Proporción de muertes por DNT en menores de cinco años por subregión PDET. Colombia, 2008-2023.*



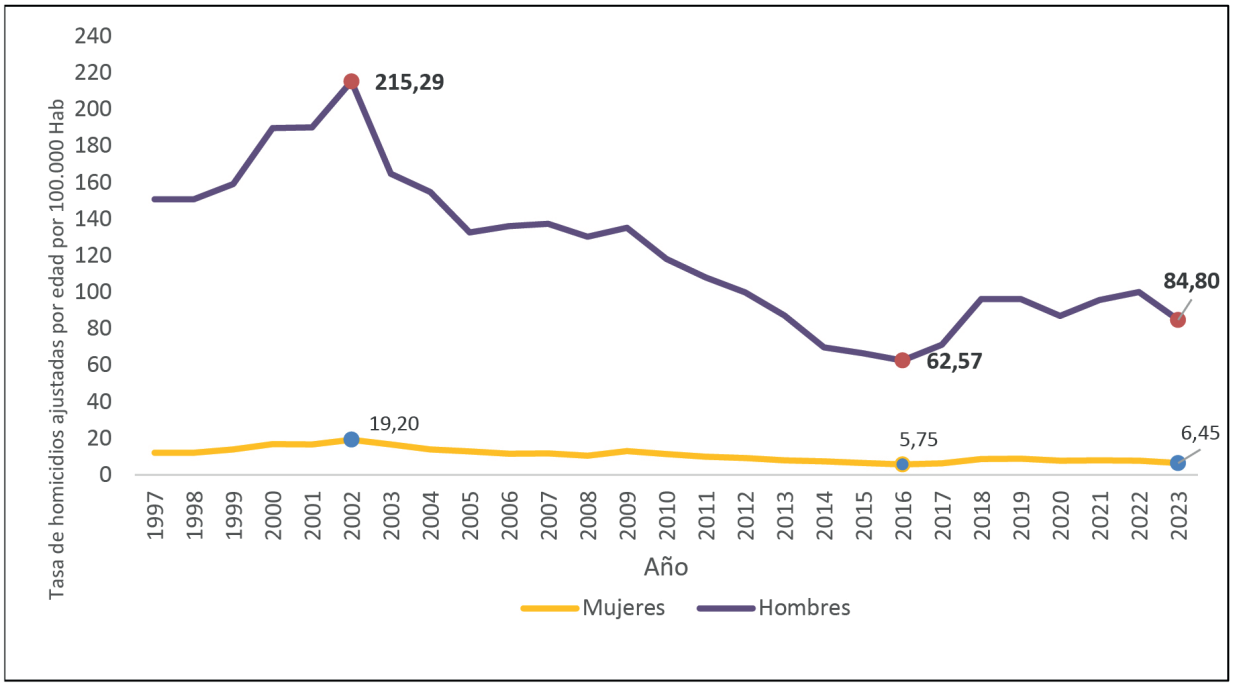
Fuente: Elaboración ONS a partir de la información de estadísticas vitales del DANE

La subregión Sierra Nevada-Perijá y Zona Bananera concentra la mayor proporción de muertes, alcanzando casi el 50 % en 2022.

Mortalidad por homicidios en municipios PDET

En los municipios PDET, la mortalidad por homicidios presenta una tendencia general a la disminución tanto en hombres como en mujeres durante el periodo analizado. Las tasas más altas se registraron en 2002, mientras las más bajas se observaron en 2016, año de la firma del AFP, contexto asociado a un desescalamiento del conflicto armado (ver figura 10).

Gráfico 10. *Tasa de homicidios ajustada por edad en municipios PDET en hombres y mujeres. Colombia, 1997-2023*

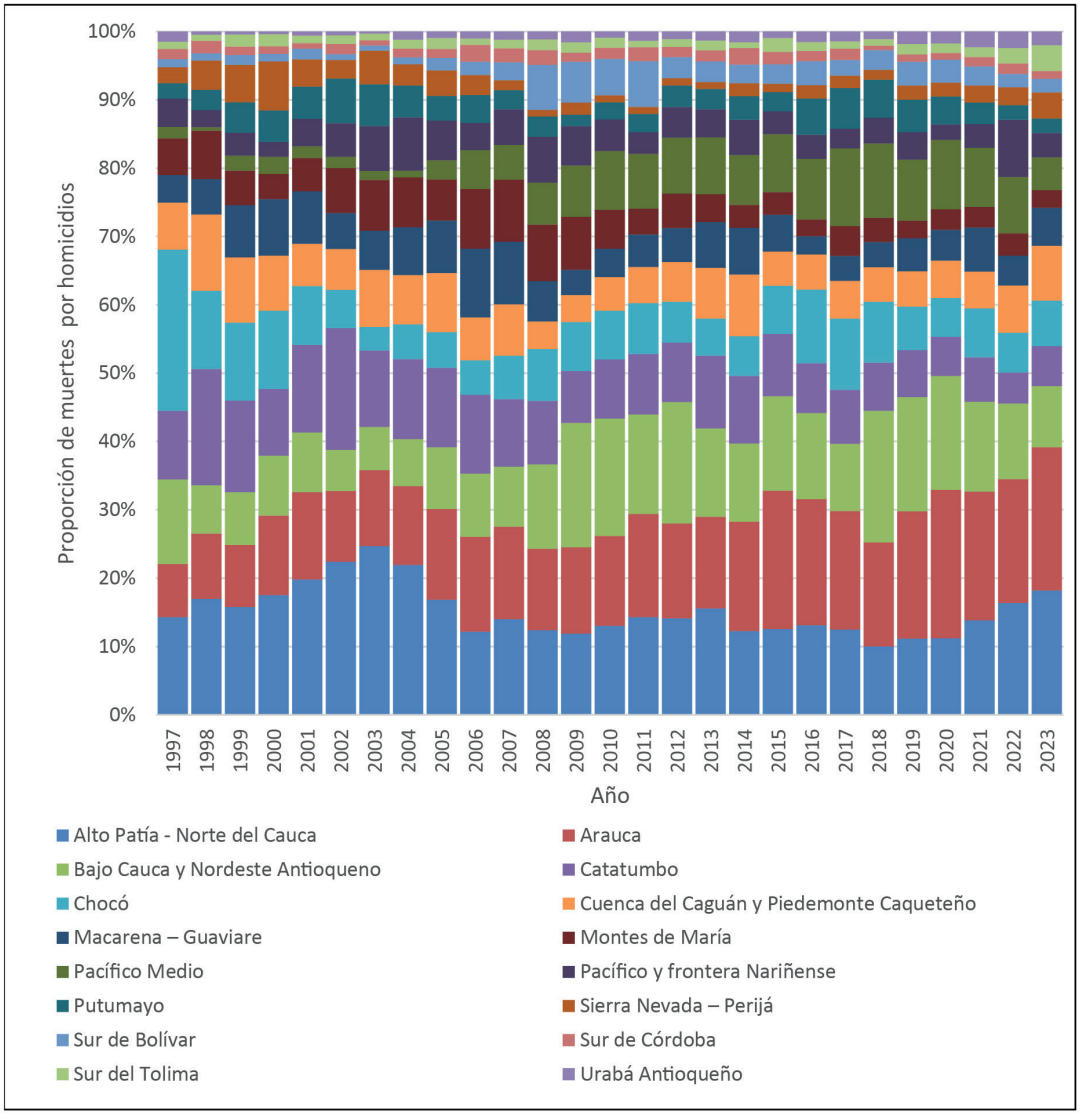


Fuente: Elaboración equipo ONS con base en estadísticas vitales del DANE.

En los municipios PDET, la mortalidad por homicidios ha disminuido en hombres y mujeres, alcanzando su punto más bajo en 2016, año de la firma del Acuerdo Final de Paz, tras el pico registrado en 2002.

La distribución territorial de los homicidios evidencia una alta concentración en determinadas subregiones. El 51 % de las muertes se concentra en cuatro de las 16 subregiones PDET: Sierra Nevada-Perijá, Alto Patía-Norte del Cauca, Bajo Cauca y Nordeste Antioqueño, así como en Cuenca del Caguán-Piedemonte Caqueteño. Por el contrario, Chocó, Sur de Bolívar, Sur de Córdoba y Montes de María se ubican entre las subregiones con el menor número de muertes por homicidios. No obstante, en Sur de Bolívar se observa un incremento en el porcentaje anual de muertes a partir de 2021 (ver figura 11).

Gráfico 11. *Porcentaje de muertes por homicidios en regiones PDET. Colombia, 1997-2023*



Fuente: Elaboración equipo ONS con base en estadísticas vitales del DANE.

El análisis de las tasas a lo largo del tiempo evidencia diferencias significativas entre subregiones. En el periodo 2012 (inicio de los diálogos Gobierno-FARC-EP) y 2023, las tasas más altas se registraron en Bajo Cauca y Nordeste Antioqueño, Arauca y Alto Patía-Norte del Cauca, mientras que las más bajas correspondieron a Montes de María, Sierra Nevada–Perijá y Sur de Bolívar. Además, entre 2022 y 2023 se evidenció una reducción general de las tasas en la mayoría de las subregiones. No obstante:

- Sur de Bolívar registró, en 2023, la tasa más alta de todo el periodo y la mayor del conjunto de subregiones ese año.
- En Pacífico Medio y Montes de María se observó un incremento en el periodo más reciente.
- La subregión Chocó mostró una disminución, entre 2022 y 2023; pero con una tendencia histórica al aumento, situándose entre las tasas más bajas del territorio (ver tabla 3).

Tabla 3. *Tasa de mortalidad ajustada por edad y sexo en subregiones PDET. Colombia, 1997-2023*

Año	Urabá Antioqueño	Bajo Cauca Y Nordeste Antioqueno	Putumayo	Arauca	Macarena – Guaviare	Cuenca Del Caguán Y Piedemonte Caqueteño	Catatumbo	Chocó	Sur Del Tolima	Pacífico Medio	Sierra Nevada – Perijá-Zona bananera	Alto Patía - Norte Del Cauca	Sur de Bolívar	Montes De María	Sur De Córdoba	Pacífico Y Frontera Nariñense
1997	319,71	166,56	124,96	120,34	114,90	108,33	64,03	58,14	51,78	50,79	50,03	48,43	44,84	28,94	25,99	23,54
1998	158,51	96,78	204,23	70,41	150,38	186,02	85,36	21,70	62,37	66,09	60,56	59,83	29,94	56,00	24,07	7,62
1999	157,24	109,47	176,69	102,10	120,37	152,36	145,57	18,47	49,24	107,07	59,32	59,22	74,10	78,08	33,60	29,64
2000	190,08	149,20	163,75	76,86	110,85	133,65	158,28	19,03	46,79	134,58	82,24	91,05	77,36	119,37	30,03	40,05
2001	140,63	144,31	132,39	156,30	148,80	168,24	179,73	28,46	38,76	124,01	93,06	97,82	50,62	66,01	42,49	24,58
2002	103,35	111,84	140,11	221,77	230,54	274,92	286,78	25,59	79,99	101,17	115,86	91,01	74,54	51,73	26,17	30,24
2003	46,36	93,47	158,76	221,77	195,57	135,17	212,71	9,78	33,13	85,70	98,79	75,31	38,45	73,02	17,07	18,12
2004	68,36	90,37	117,97	255,47	185,92	129,44	149,34	39,58	49,77	100,43	82,07	71,94	51,65	42,59	21,51	13,80
2005	61,97	102,20	125,35	162,98	134,59	114,68	101,31	23,62	46,18	95,25	53,18	73,65	57,46	42,65	33,70	29,94
2006	58,45	104,32	89,96	114,23	195,99	114,55	108,98	29,93	90,42	125,05	41,05	77,22	32,05	35,17	34,33	62,22
2007	73,26	92,76	115,46	158,75	199,29	99,46	76,85	32,74	76,60	115,27	47,30	79,70	45,68	18,15	44,77	53,86
2008	82,11	141,34	59,47	192,45	172,25	91,37	73,04	27,78	68,65	69,48	39,07	63,65	50,13	10,64	113,40	63,34
2009	76,47	217,67	63,30	175,35	175,27	79,70	44,95	38,95	48,22	46,46	39,76	71,99	52,91	22,09	99,15	77,85
2010	67,75	178,69	70,14	118,28	94,32	78,70	62,18	18,91	55,53	46,64	38,11	64,72	50,50	11,54	82,89	78,82
2011	63,92	137,73	66,52	73,91	68,64	74,30	58,21	23,69	64,04	47,69	36,55	69,32	25,29	9,61	95,41	63,95
2012	45,91	151,84	67,30	96,66	86,07	68,63	64,88	18,72	43,81	47,03	33,51	58,66	30,58	9,70	44,49	60,29
2013	39,04	98,73	71,55	74,83	62,41	72,97	53,41	18,54	41,89	54,98	31,53	49,86	33,09	8,08	35,46	53,24
2014	30,68	71,24	70,66	78,11	40,72	56,77	50,37	18,32	49,73	46,88	19,77	47,35	16,56	12,26	26,99	37,46
2015	37,83	82,34	37,91	48,28	39,98	48,74	39,95	10,50	34,56	35,93	19,83	57,00	34,84	7,66	25,83	37,99
2016	51,19	68,23	35,84	47,88	29,88	36,79	68,80	15,10	27,48	17,11	19,28	48,14	21,23	11,45	30,03	39,62
2017	54,83	60,58	43,10	42,80	56,80	46,65	84,95	16,53	34,99	26,10	20,43	52,27	19,04	11,76	22,60	60,96
2018	63,32	158,65	53,89	70,40	61,88	55,52	102,89	17,02	20,10	37,37	21,92	62,85	24,55	13,91	39,16	82,25
2019	45,61	138,34	54,37	78,02	45,85	53,59	85,35	28,63	31,54	48,09	24,05	77,65	37,06	19,44	47,84	68,14
2020	37,56	126,03	52,48	39,67	49,07	42,94	64,85	24,74	27,54	40,96	20,95	82,04	32,24	16,89	41,45	69,88
2021	53,89	108,22	57,28	66,84	54,52	51,97	54,84	35,15	41,04	62,96	28,02	78,16	36,57	23,41	39,33	65,81
2022	45,69	94,67	72,95	177,99	61,96	39,18	39,02	38,75	47,54	44,57	34,28	77,39	61,83	25,18	28,91	66,25
2023	43,84	66,13	71,99	61,89	42,35	43,75	29,67	25,64	31,04	48,79	32,26	76,67	82,64	31,92	24,53	32,56

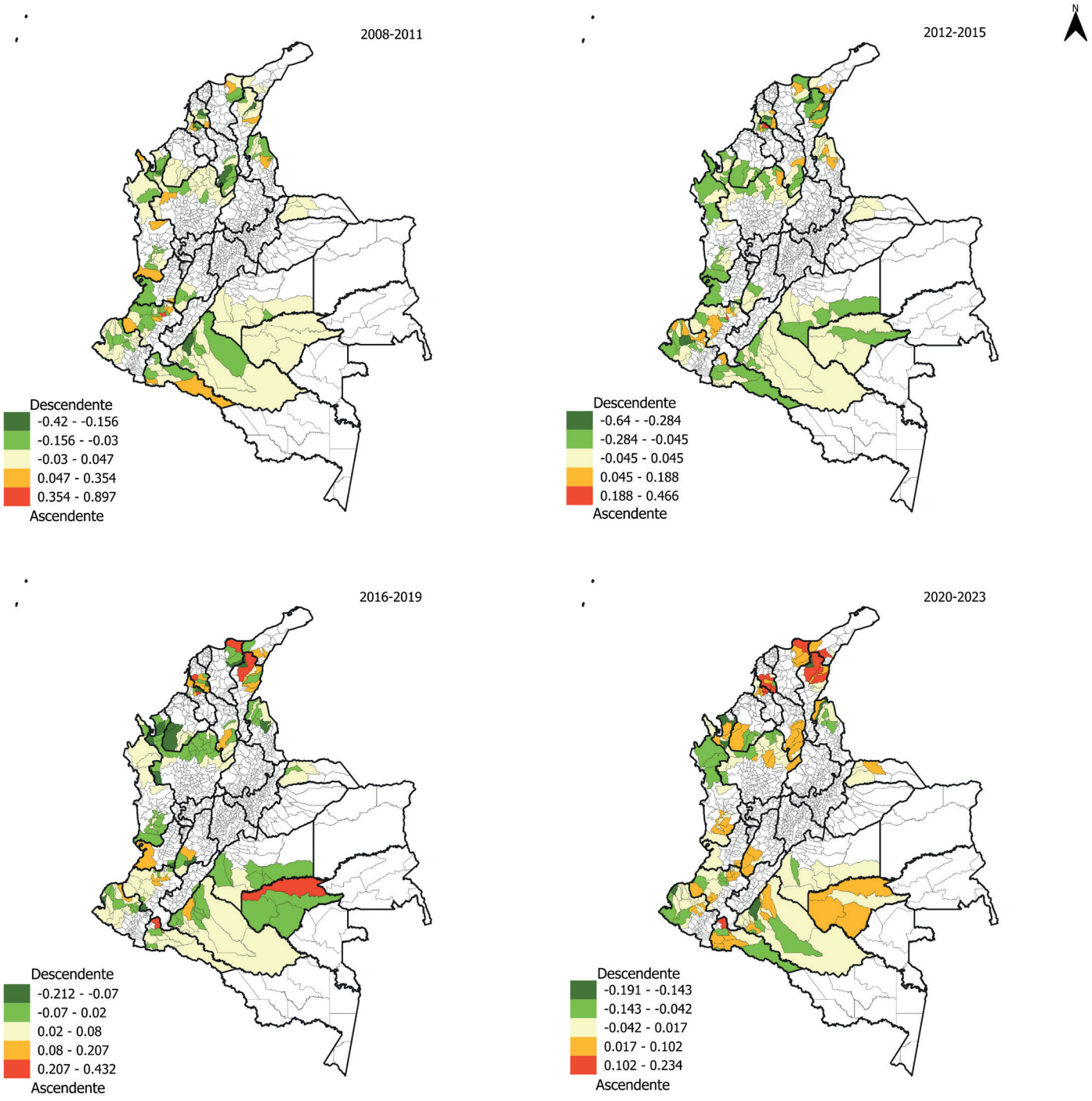
Fuente: Elaboración equipo ONS con base en estadísticas vitales, DANE.

Cambios temporales en homicidios por cuatrienios en municipios PDET

El análisis por periodos permite visualizar patrones diferenciales en las tendencias de homicidios entre subregiones y municipios PDET. Así, entre 2008 y 2011, periodo previo al inicio de los diálogos entre el Gobierno y las FARC-EP, se observa que la mayoría de los municipios presentaron una tendencia descendente, sobre todo en zona del Pacifico, Catatumbo y municipios del Cesar, Magdalena y Bolívar. Asimismo, los municipios con tendencia a la disminución se concentraron mayoritariamente en el sur del país, y Putumayo fue la zona con el descenso más marcado.

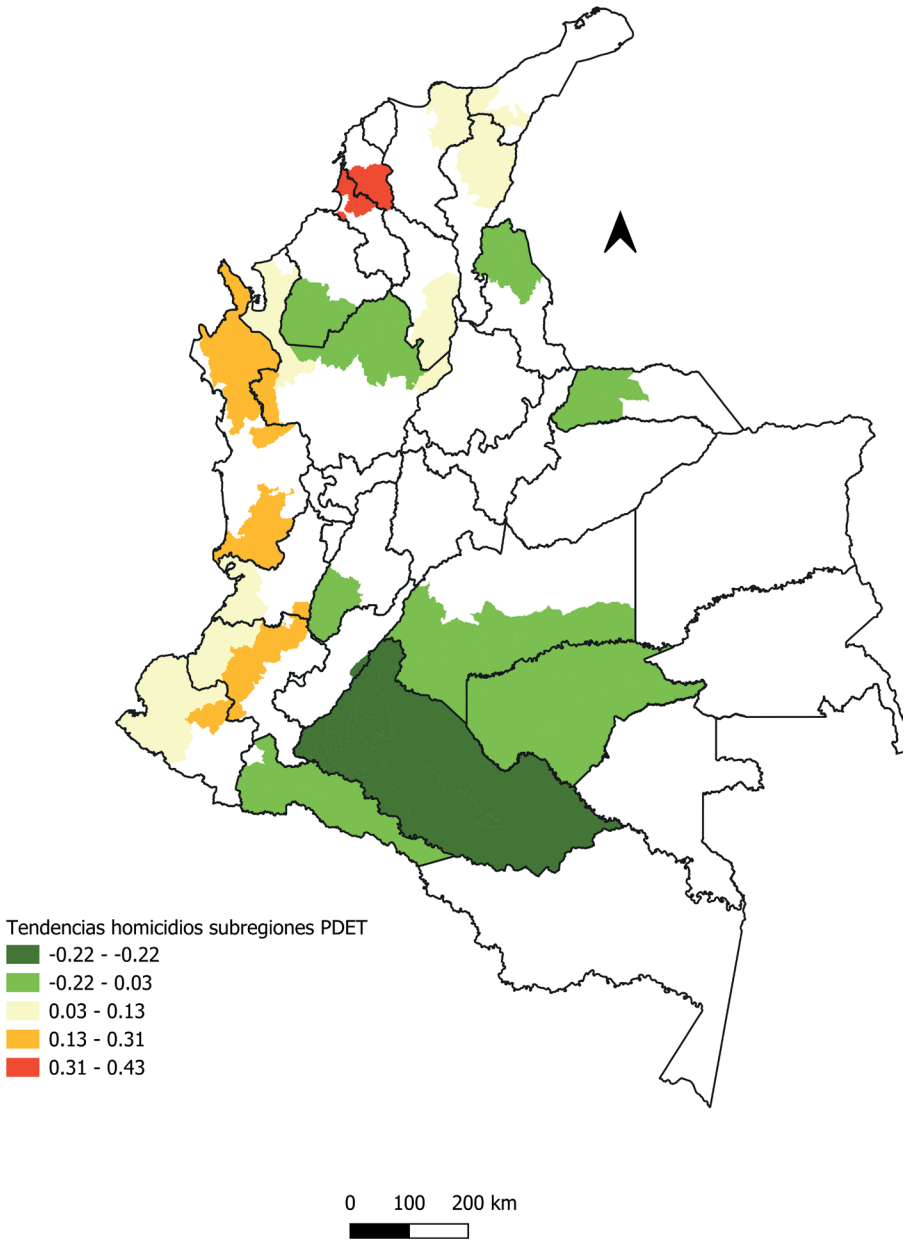
Durante el cuatrienio 2016-2019, posterior a la firma del Acuerdo Final de Paz (AFP), la dinámica cambió: se incrementó el número de municipios con tendencia ascendente, especialmente en el sur de país, la región Orinoquia-Amazonía y Región Caribe, en particular en Sierra Nevada de Santa Marta, Serranía del Perijá-Zona Bananera y Montes de María. Para el periodo 2020-2023, esta tendencia ascendente no solo se mantuvo, sino que se intensificó, lo cual indica un repunte reciente de la violencia homicida en varias zonas del país (ver figura 12).

Gráfico 12. *Tendencias de la tasa de homicidios en municipios PDET. Colombia, 2008-2011; 2012-2015; 2016-2019: 2020-2023*



Fuente: Elaboración equipo ONS con base en estadísticas vitales del DANE.

Gráfico 13. *Tendencias de la tasa de homicidios en subregiones PDET. 1997-2023 Colombia.*



Fuente: Elaboración equipo ONS con base en estadísticas vitales del DANE

Tendencias por subregiones (1997-2023)

El análisis acumulado (1997-2023) confirma una tendencia ascendente en Montes de María y subregiones del Pacífico (Chocó y Alto Patía y Norte del Cauca). A su vez, se observa una tendencia descendente en Putumayo, Cuenca del Caguán-Piedemonte Caqueteño, Macarena-Guaviare, Arauca y Catatumbo (ver figura 10). Sin embargo, es relevante considerar que las tendencias no reflejan, necesariamente, una magnitud absoluta. Algunos territorios con tendencia a la disminución o estabilidad mantienen tasas históricamente más altas, como Bajo Cauca y Nordeste Antioqueño, Putumayo, Arauca, lo cual implica que un descenso relativo no siempre equivale a un bajo riesgo (ver figura 12).

Avances en la implementación de los territorios PDET

Según los indicadores reportados por la ART y el DANE, se identifican avances relevantes en varios determinantes sociales de la salud en municipios PDET; pero las brechas persisten frente a los municipios no PDET. Los progresos se concentran, sobre todo, en reducción de pobreza multidimensional y ampliación de los servicios en salud; mientras que en educación

los avances son limitados y en algunos sectores existen retrocesos. Entre los principales cambios observados se destacan:

Avances positivos

- **Aumento de la afiliación al Sistema General de Seguridad Social en Salud:** pasó de 92 % en 2018 a 95 % en 2022.
- **Expansión de los servicios de telemedicina:** de 18 IPS habilitadas en 2018 a 330 en 2023.
- **Reducción significativa del Índice de Pobreza Multidimensional (IPM):** pasó de 39,8 % en 2018 a 24,4 %, con una disminución de 15 puntos porcentuales (ver figura 11).
- **Disminución de los delitos ambientales:** la tasa cambió de 20,86 en 2018 a 3,83 en 2023.
- **Mejora en el Índice de Desempeño Municipal (IDM):** de 42,94 a 49,39.
- **Disminución en la tasa de fecundidad en adolescentes:** pasó de 78,55 en 2017 a 57,06 en 2023.

Avances limitados o retrocesos

- **Indicadores educativos sin mejoras relevantes:** la tasa de escolarización cayó ligeramente de 0,70 en 2018 a 0,69 en 2022.
- **Aumento de áreas con cultivos de coca:** pasó de 90.532 en 2015 a 215.904 en 2022, lo cual señala un retroceso estructural en la economía rural y el control territorial.

Algunos avances del sector salud en salud

En el sector salud, se han implementado acciones específicas para los municipios PDET orientadas a reducir brechas históricas en salud materno-infantil y nutrición; para ello, se han priorizado territorios con mayor vulnerabilidad y desigualdades estructurales. En 2020, el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) anunció la puesta en marcha del "Plan de acción de salud primeros 1000 días de vida" en 30 municipios PDET priorizados. Este programa busca reducir brechas materno-infantiles mediante la atención prenatal, controles del embarazo, seguimiento neonatal y pediátrico, vacunación y nutrición, así como monitoreo territorial en contextos rurales y espacios afectados por el conflicto armado [17].

Desde 2023, se ejecuta el Plan de desaceleración de la mortalidad por desnutrición aguda en menores de 5 años (2023). Este se enfoca en reducir la mortalidad por desnutrición aguda mediante acciones sectoriales e intersectoriales. Con este objetivo, se conformaron comités territoriales de seguimiento para la verificación de la atención en salud [18]. El plan privilegió nueve departamentos priorizados que concentran el 71 % de los casos: Bolívar, Cesar, Chocó, La Guajira, Antioquia, Magdalena, Meta, Valle del Cauca y Vichada, con apoyo adicional en Arauca, Guainía y Risaralda. De estos departamentos hacen parte varios municipios PDET con alta carga de mortalidad materna y desnutrición.

De manera complementaria, en 2025 se formalizó el Plan Nacional de Salud Rural (PNSR) (2025) y los territorios PDET son un punto focal para el inicio de su ejecución. El Plan propone un "modelo especial de salud pública para la ruralidad", cuyo objetivo central es garantizar el derecho fundamental a la salud de las poblaciones campesinas y de comunidades étnicas en contextos dispersos. Lo anterior mediante redes integradas de servicios de salud, mejoramiento de la infraestructura y dotación, personal en salud competente y con garantías laborales, prestación de servicios con continuidad, pertinencia cultural, equidad, así como el fortalecimiento de la gobernanza y la gobernabilidad territorial [19].

Discusión

Los resultados de este trabajo demuestran la persistencia de amplias desigualdades entre municipios PDET y no PDET en homicidios, razón de mortalidad materna (RMM) y mortalidad por DNT en menores de 5 años; a su vez, respecto a la mortalidad en menores de 5años, se observa una tendencia a la reducción de brechas entre ambos grupos. No obstante, persiste una marcada heterogeneidad entre subregiones PDET, lo cual sugiere dinámicas locales diferenciadas que inciden en estos desenlaces.

En el caso de los homicidios, se identificó una reducción tanto en la tasa como en las desigualdades con municipios no PDET durante el proceso de los diálogos de paz, con un descenso notable en 2016, año de la firma del Acuerdo Final de Paz (AFP). Para la RMM, el punto más bajo se registró en 2017, un año después del Acuerdo; y el más alto en 2021, periodo de la pandemia por Covid. La mortalidad por DNT en menores de 5 años continúa concentrándose en territorios PDET específicos, lo cual indica un patrón territorial.

Además, el análisis de estos indicadores debe considerar el contexto del conflicto armado vigente. Según el Comité Internacional de la Cruz Roja

(CICR), Colombia atraviesa una reconfiguración de actores armados con disputas por el control territorial, la presencia simultánea de varios conflictos armados no internacionales, así como otras formas de violencia urbana [20].

Aunque se observa una tendencia general a la disminución de los homicidios en los municipios PDET, su comportamiento no ha sido homogéneo subregiones a través del tiempo. Estas variaciones pueden vincularse, sobre todo, a la dinámica de la confrontación armada en los territorios. En este contexto, la reconfiguración de actores armados, las economías ilegales —como los cultivos de uso ilícito, el narcotráfico, la minería ilegal, el tráfico de inmigrantes—, así como la permanencia de los conflictos por la tierra han incidido en las dinámicas de violencia. A ello se suman los mecanismos por el control territorial que algunos analistas han denominado "gobernanza criminal", entendida como la instauración de ordenes locales paralelos, por parte de organizaciones criminales, que imponen reglas sobre el comportamiento ciudadano, en ocasiones con la connivencia de las autoridades locales [21]. Lo anterior influye en acciones y decisiones tomadas de forma conjunta entre autoridades legalmente instituidas y una organización criminal que ejerce control sobre un territorio e incidir en la gestión de asuntos comunitarios o como respuesta a demandas locales que pueden legitimar su presencia en el territorio [22].

En este escenario, el proceso de diálogo y la firma del Acuerdo tuvieron un impacto relevante en la disminución de las desigualdades entre PDET y no PDET debido al desescalamiento del conflicto. En esa medida, la presencia de determinados actores armados y su influencia en la gobernanza local podrían asociarse con las diferencias en el comportamiento por subregiones y municipios. Por otro lado, la concentración de cultivos de coca, particularmente en zonas de frontera y en áreas geoestratégicas para el tráfico de cocaína —como en subregiones de la zona pacífica, Putumayo y Arauca— pueden estar vinculadas a las mayores tasas de homicidios en estas subregiones [23-24].

A pesar de los avances en la implementación de los Acuerdos, algunos estudios han señalado que la inversión en los municipios PDET o en zonas afectadas por el conflicto no siempre garantiza reducciones sostenidas de los niveles de violencia y, además, sugieren que los grupos ilegales han ajustado sus intereses y modos de control para adaptarse a los cambios institucionales del posacuerdo [24-25]. En la subregión Montes de María, el aumento reciente de homicidios, especialmente entre 2020-2023, evidencia un deterioro de las condiciones de seguridad, aunque no represente la tasa más alta del país. La Defensoría del Pueblo ha advertido, asimismo, el riesgo derivado de la expansión y consolidación de grupos armados, como las Autodefensas Gaitanistas de Colombia, con posibles consecuencias humanitarias sobre la población, como el desplazamiento forzado, las amenazas, la instrumentalización de menores, entre otras afectaciones a los territorios [26].

En relación con la mortalidad materna, pese al incremento en las coberturas de afiliación al sistema de salud, se mantiene una brecha significativa entre municipios PDET y no PDET, en la inversión en infraestructura, la disposición de equipos básicos de salud en estos territorios y la formalización del Plan Nacional de Salud Rural. Esta persistencia podría explicarse por la continuidad del conflicto, la falta de talento humano especializado y a limitaciones en la capacidad instalada. El Noveno Informe del ONS ya había señalado que la mortalidad materna e infantil tiende a ser mayor en zonas con mayor intensidad del conflicto [1], lo cual ratifica la necesidad de priorizar este desenlace en los territorios PDET.

En adición, existen factores que dificultan la implementación territorial del AFP [28] y el cierre de brechas en salud. Dentro de estos se destaca: la débil articulación institucional entre los planes sectoriales y las iniciativas [9,27], la falta de coordinación entre los entes estatales en los procesos de participación, la débil inclusión de actores y organizaciones sociales en la fase veredal, la formulación local de programas, la baja disponibilidad y ejecución de recursos, así como la falta de coordinación entre los planes sectoriales.
Respecto a la mortalidad por DNT, las brechas territoriales son amplias y persistentes. El caso de la subregión Chocó refleja cómo la acción de actores armados y la influencia de las economías ilícitas afecta la seguridad y soberanía alimentaria, así como el acceso a servicios de salud, con repercusiones directas sobre la nutrición infantil en estos territorios. En esa medida, acciones como el confinamiento o restricciones a la movilidad debilitan la disponibilidad de alimentos y el acceso oportuno a la atención en salud [29].

Por otro lado, si bien lo relacionado con el género no fue analizado en este documento, es necesario señalar que la implementación del AFP aún enfrenta desafíos en este tema. Las mujeres, en especial rurales y excombatientes, experimentan barreras para acceder a la tierra, el empleo y la participación en diferentes procesos [9]. Esto puede influir, también, en resultados de salud materna e infantil.

Conclusiones

En síntesis, los PDET constituyen un instrumento estratégico para el cierre de brechas y la construcción de paz territorial. Siete años después del Acuerdo Final de Paz (AFP), se observan avances en indicadores de gestión, mejoras en la mortalidad infantil y la disminución de homicidios en algunas regiones. Sin embargo, las brechas persisten respecto a la mortalidad materna y la DNT —con variabilidad territorial asociada al conflicto armado, la gobernanza criminal, las debilidades institucionales, así como las limitaciones en el acceso a servicios y seguridad alimentaria—.

Recomendaciones

1. Para la reducción de brechas en mortalidad materna e infantil

• Acelerar la implementación del Plan Nacional de Salud Rural (PNSR) en municipios PDET, priorizando el fortalecimiento de la red pública de servicios materno-infantiles, y garantizando la disponibilidad y permanencia de talento humano especializado.

• Diseñar estrategias diferenciadas por subregión para reducir la mortalidad materna y la desnutrición infantil, considerando las brechas identificadas y la concentración de casos en territorios específicos.

• Incorporar enfoque de género en la asignación de recursos y en los programas territoriales, garantizando acceso efectivo a servicios de salud, tierra y empleo para las mujeres en zonas rurales, dado su impacto en la salud materna e infantil.

2. Para disminuir la mortalidad por desnutrición en menores de 5 años

• Consolidar estrategias integrales de soberanía y seguridad alimentaria, articulando los sectores de salud, educación, agricultura y autoridades locales. Esto para priorizar programas de producción local de alimentos, alimentación escolar diferencial, así como acciones culturalmente pertinentes.

• Implementar intervenciones focalizadas en subregiones con alta mortalidad por DNT, como Chocó, donde el control territorial y la presencia de economías ilícitas restringen el acceso a alimentos y servicios.

3. Para mejorar el acceso y la respuesta del sistema de salud en contextos de conflicto

• Integrar el análisis del orden público y la dinámica del conflicto armado en la planeación sectorial en salud, con el fin de garantizar la protección de la misión médica, la continuidad en la prestación de servicios y el acceso a alimentos en situaciones de confinamiento o restricciones a la movilidad.

• Fortalecer la presencia institucional en zonas con reconfiguración de actores armados, asegurando mecanismos de acceso, atención oportuna y medidas de protección para equipos y personal de salud.

4. Para robustecer la gobernanza territorial y la articulación institucional

• Reforzar la planificación intersectorial con un enfoque territorial, integrando las iniciativas PDET y superando el abordaje sectorial fragmentado, sobre todo en regiones con mayores rezagos, como Chocó, Bajo Cauca, Arauca y Pacífico Medio.

• Fortalecer la articulación entre instituciones, a nivel nacional, departamental y local, para mejorar la ejecución de recursos, la coordinación programática y la continuidad de las intervenciones.

5. Para promover la participación social

• Robustecer los mecanismos de participación comunitaria y control social en salud, reconociendo el rol de organizaciones sociales, mujeres rurales, comunidades afrodescendientes e indígenas en el seguimiento e implementación de los PDET y a los eventos de interés en salud pública.

6. Para seguimiento y cierre progresivo de brechas

• Implementar sistemas de monitoreo y evaluación con enfoque territorial que integren indicadores de resultado, brechas frente a municipios no PDET, así como variables contextuales, como intensidad del conflicto, presencia de economías ilícitas y capacidad institucional.

• Identificar, sistematizar y documentar experiencias exitosas de reducción de violencia homicida, mitigación de la violencia y construcción de paz desde iniciativas locales.

• Fortalecer la inversión, el seguimiento territorial, la articulación intersectorial y la comprensión de las dinámicas del conflicto es clave para avanzar en el cierre de brechas en salud en los municipios PDET.

7. Para consolidar la construcción de paz territorial desde salud pública

• Continuar fortaleciendo la implementación del AFP, particularmente en los componentes del Punto 1, relacionados con desarrollo rural integral y el cierre de brechas. Lo anterior reconociendo que la mejora sostenida en indicadores sanitarios depende, también, de la disminución de la violencia y la garantía de derechos.

Referencias

[1] Instituto Nacional de Salud, Observatorio Nacional de Salud. Consecuencias del conflicto armado en salud en Colombia: noveno informe técnico. Bogotá D.C.: INS; 2017. 340 p.

[2] Ramos Jaraba SM, Quiceno Toro N, Ochoa Sierra M, Ruiz Sánchez L, García Jiménez MA, Salazar-Barrientos MY, et al. Health in conflict and post-conflict settings: reproductive, maternal and child health in Colombia. Confl Health [Internet]. 2020 dic [citado 2025 nov 20];14(1):33. Disponible en: https://conflictandhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13031-020-00273-1

[3] Moe CA, Villaveces A, Montoya P, Rowhani-Rahbar A. Excess Child Mortality Associated With Colombia's Armed Conflict, 1998-2019. JAMA Netw Open [Internet]. 2024 abr 26 [citado 2025 nov 23];7(4):e248510. Disponible en: https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2818104

[4] Urdinola-Contreras BP. War is not healthy. Political violence and infant health outcomes in Colombia. Rev Salud Pública [Internet]. 2018 may 1 [citado 2025 nov 23];20(3):326-33. Disponible en: https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/55430

[5] Gobierno de la República de Colombia, FARC–EP. Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera. 2016. 6 p.

[6] Agencia de Renovación del Territorio [ART]. ¿Que son los PDET? [Internet]. [citado 2025 oct 15]. Disponible en: https://centralpdet.renovacionterritorio.gov.co/conoce-los-pdet/

[7] Escobar M. Los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial pueden transformar la ruralidad y fortalecer la paz en Colombia [[Internet]. Latin America and Caribbean Blog. 2017. Disponible en: https://blogs.lse.ac.uk/latamcaribbean/2017/09/13/los-programas-de-desarrollo-con-enfoque-territorial-pueden-transformar-la-ruralidad-y-fortalecer-la-paz-en-colombia/

[8] Agencia de Renovación del Territorio [ART]. Central de información PDET. [citado 2025 oct 15]. Avances e iniciativas. Disponible en: https://centralpdet.renovacionterritorio.gov.co/avance-en-iniciativas/

[9] Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas. Misión de Verificación de las Naciones Unidas en Colombia. Informe del Secretario General, segundo trimestre 2020. Nueva York: Naciones Unidas; 2020;08027.

[10] Instituto Nacional de Salud, Observatorio Nacional de Salud. Panorama de eventos en salud pública; Décimo cuarto, Informe Técnico Especial, [Internet]. Bogotá, D.C; 2022 [citado 2025 abr 20]. Informe Técnico N.° 14. Disponible en: www.ins.gov.co/Direcciones/ONS/Informes/15.%20Cuando%20la%20muerte%20es%20evitable.pdf

[11] Cotes-Cantillo K, Díaz-Jiménez D, Hilarión L, Castañeda-Orjuela CA. Municipios PDET: Homicidios y otros indicadores de interés en de salud pública. Boletín Técnico Interactivo. Bogotá D.C: INS; 2023 mar.

[12] Grupo Banco Mundial. Base de datos de estadísticas internacionales de homicidios de la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. Bogotá D.C: Grupo Banco Mundial; s.f. [citado 2025 oct 21]. Homicidios Internacionales. Disponible en: https://datos.bancomundial.org/indicador/VC.IHR.PSRC.P5

[13] Ahmad OB, Boschi Pinto C, Lopez A, Murray C, Lozano R, Inoue M. Age standardization of rates: a new WHO standard. (GPE Discuss Paper Series No. 31). Geneva: World Health Organ. 2001 ene 1;N.° 31.

[14] R Core Team. R: A language and environment for statistical computing [Internet]. Vienna, Austria: Foundation for Statistical Computing.; 2025. [citado 2025 jun 6]. Disponible en: //www.r-project.org/.

[15] Organización Mundial de la Salud. Consejo Ejecutivo. Iniciativa mundial de salud para la paz: informe del Director General. Ginebra: OMS; 2021.

[16] Franco S. Salud para la paz y paz para la salud. Rev Gerenc Políticas Salud [Internet]. 2015;14(29):5-8. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-70272015000200001&lng=en&nrm=iso&tlng=es

[17] Ministerio de salud y Protección social [Minsalud]. Municipios de territorios PDET implementarán plan de atención materno infantil [Internet]. Bogotá D.C.: Minsalud; 2020 sep 5. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Municipios-de-territorios-PDET-implementaran-plan-de-atencion-materno-infantil-.aspx

[18] Ministerio de Salud y Protección Social [Minsalud]. Circular Externa 022 de 2024. Bogotá D.C.: Minsalud; 2024 dic 23.

[19] Ministerio de Salud y Protección Social [Minsalud]. Decreto 0351 de 2025. Por el cual se adiciona la Parte 13 del Libro 2 del Decreto 780 del 2016 relativo al Plan Nacional de Salud Rural -PNSR" [Internet]. 2025. Bogotá D.C.: Minsalud; 2025. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/decreto-0351-de-2025.pdf

[20] Comité Internacional de la Cruz Roja [CIRC]. Cinco conflictos armados en Colombia ¿qué está pasando? [Internet]. Ginebra: CIRC; 2019 ene 30. Disponible en: https://www.icrc.org/es/document/cinco-conflictos-armados-en-colombia-que-esta-pasando

[21] Feldmann AE, Luna JP. Gobernanza criminal y la crisis de los Estados latinoamericanos contemporáneos. Annu Rev Sociol [Internet]. 2022 jul 29;48(1):S-1-S-23. [citado 2025 nov 3] Disponible en: https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-soc-101221-021836

[22] Duque Daza J. Gobernanza criminal: cogobiernos entre políticos y paramilitares en Colombia [Internet]. Rev Mex Cienc Políticas Soc 2020 dic 26;66(241). [citado 2025 nov 3]. Disponible en: http://www.revistas.unam.mx/index.php/rmcpys/article/view/75094

[23] Oficina de Naciones Unidas contras las drogas y el delito-UNODC-Sistema integrado de Monitoreo de Cultivos ilícitos (SIMCI). Monitoreo de territorios afectados por cultivos ílicitos. Bogotá: UNODC; 2021.

[24] Wilches-Tinjacá JA, Atehortúa-Santamaría R, Salamanca-López ME, Pico-Bonilla CM. Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial, índices de violencia y gobernanzas criminales en Colombia. Rev Científica Gen José María Córdova. 2023 oct 1;21(44):841-63 [Internet]. [citado 2025 nov 3]. Disponible en: https://revistacientificaesmic.com/index.php/esmic/article/view/1182

[25] Uni Chilito J. Homicidio, acuerdo de paz, y construcción de paz en el territorio colombiano: Un análisis de la violencia homicida persistente en las Zonas más afectadas por el Conflicto Armado. [Internet]. Soc Rev Int Soc; 2021 jun 4;10(2):133-47. [citado 2025 nov 3]. Disponible en: https://edulab.es/revSOCIAL/article/view/2834

[26] Defensoría del Pueblo. Alerta Temprana N° 033-2022 [Internet]. Bogotá D.C.: Defensoría del Pueblo; 2022 dic. Disponible en: https://www.defensoria.gov.co/alertas-tempranas

[27] Echavarría Álvarez J, Vásquez MG, Forero Linares B, Álvarez Giraldo E, Bravo JA, Giancola MB, et al. Siete años de implementación del Acuerdo Final: perspectivas para fortalecer la construcción de paz a mitad de camino [Internet]. University of Notre Dame; 2024 [citado 2025 jul 31]. p. 11408248 Bytes. Disponible en: https://curate.nd.edu/articles/educational_resource/Siete_a_os_de_implementaci_n_del_Acuerdo_Final_perspectivas_para_fortalecer_la_construcci_n_de_paz_a_mitad_de_camino/25743024/1

[28] García Giraldo JP. Implementación de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial y construcción de paz territorial en Colombia: avances y desafíos [Internet]. Rev Fac Derecho Cienc Polit. 2020;50(133):454-81. [citado 2025 jul 31]; Disponible en: https://revistas.upb.edu.co/index.php/derecho/article/view/3720

[29] Asprilla Córdoba K, Cotes-Cantillo K, Castañeda-Orjuela C. Chocó: efectos del conflicto armado y la soberanía alimentaria en la mortalidad evitable por desnutrición en menores de 5 años. Bogotá D.C.: Instituto Nacional de Salud, Observatorio Nacional de Salud; 2023.

Morbilidad y mortalidad en los **municipios de frontera, Colombia**

Diana Patricia Díaz Jiménez[1]
Diana Carolina Urrego Ricaurte[1]
Pablo Enrique Chaparro Narváez[1]

[1]Observatorio Nacional de Salud

Resumen:

Introducción: Las fronteras de un país no son solo límites territoriales; constituyen espacios estratégicos para el desarrollo, con dinámicas económicas y sociales particulares, condicionadas por el contacto permanente entre poblaciones y por la delimitación política que, en ocasiones, se relaciona con dificultades en la gobernanza y la implementación de políticas integradas.

Objetivo: Describir el comportamiento de los eventos de interés en salud pública reportados al Sivigila entre 2008 y 2023, así como la mortalidad registrada entre 1985 y 2023 en los municipios de frontera de Colombia.

Metodología: Se realizó un estudio observacional descriptivo ecológico basado en los eventos de interés en salud pública notificados al Sivigila y en los registros de mortalidad del DANE. Para el cálculo de tasas de notificación y de mortalidad se utilizaron las proyecciones de población del DANE. La mortalidad se clasificó con la lista 6/67 de la OPS. Además, se desarrolló un análisis espacial para identificar patrones y un análisis espaciotemporal aplicando rupturas naturales de Jenks para agrupar los municipios.

Resultados: Entre 2008 y 2023 se notificaron más de nueve millones de eventos de interés en salud pública. A nivel nacional, las agresiones por animales transmisores de rabia, dengue y varicela registraron las tasas más altas, aunque se observaron variaciones entre fronteras: la malaria presentó mayores tasas en límites con Brasil, Perú, Ecuador y Panamá, mientras que el dengue predominó en la frontera con Venezuela. En el análisis de mortalidad (1985-2023) se registraron aproximadamente 7,7 millones de defunciones, con un aumento notable entre 2020-2021 asociado a la pandemia de COVID-19. Las principales causas de muerte fueron enfermedades isquémicas del corazón, COVID-19, homicidios, enfermedades cerebrovasculares y enfermedades respiratorias crónicas.

Conclusión: Los eventos de interés en salud pública mostraron patrones heterogéneos respecto al comportamiento nacional, evidenciando una carga diferencial de enfermedades transmisibles como malaria y dengue. En contraste, las principales causas de mortalidad fueron similares a las del país en su conjunto, aunque con un orden diferente, lo que subraya la necesidad de enfoques territoriales diferenciados para la planificación sanitaria.

1. Los municipios de frontera presentan una carga diferenciada de eventos en salud pública —como dengue, malaria y agresiones por animales transmisores de rabia— con comportamientos que difieren del patrón nacional.

2. Las causas de muerte en zonas fronterizas coinciden con las nacionales, pero su distribución y tendencias revelan territorios prioritarios que requieren intervenciones focalizadas y estrategias transfronterizas.

3. En los territorios fronterizos se observan condiciones estructurales y sociales que convergen con mayores niveles de desigualdad y con limitaciones en el acceso a servicios esenciales., lo que subraya la necesidad de fortalecer la vigilancia epidemiológica, la capacidad del sistema de salud y la cooperación binacional.

Introducción

El territorio es el escenario donde transcurre la vida de las personas y donde se configuran las condiciones de bienestar o malestar de las poblaciones. Factores sociales, económicos, culturales, ambientales y políticos influyen directamente en la forma en que las comunidades experimentan los procesos de salud, enfermedad y muerte, generando desigualdades entre regiones y grupos poblacionales (1,2).

Las fronteras suelen entenderse como límites geopolíticos entre países. Sin embargo, también constituyen espacios sociales dinámicos donde se intensifican la movilidad humana, el intercambio económico y cultural, y la circulación de bienes y servicios (3,4). Estas dinámicas pueden favorecer el desarrollo local, pero también generar desafíos para la salud pública, especialmente debido a fenómenos que trascienden los límites territoriales, como la transmisión de enfermedades, emergencias humanitarias y cambios en la disponibilidad de servicios esenciales (3–5).

Colombia comparte frontera terrestre con Venezuela, Brasil, Perú, Ecuador y Panamá, y frontera marítima con dos océanos y nueve países (Venezuela, Ecuador, Panamá, Costa Rica, Haití, Honduras, Jamaica, Nicaragua y República Dominicana) (3).

Para fines de este análisis, se consideran municipios de frontera aquellos que comparten límites terrestres o fluviales con países vecinos, según la definición del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y la normativa nacional vigente. Estos territorios agrupan poblaciones diversas, con importantes limitaciones en infraestructura sanitaria y vial, así como en la disponibilidad de servicios básicos (6,7). Además, la presencia de economías informales, el tránsito migratorio constante, así como la actuación de grupos armados ilegales, la extracción ilícita de minerales y la deforestación, dificultan la gobernanza territorial y limitan la capacidad institucional para garantizar políticas de integración y desarrollo (5).

Estas condiciones contribuyen a vulnerabilidades sociales, ambientales y económicas, que se reflejan en indicadores de salud menos favorables (8) frente a

Los municipios de frontera en Colombia presentan mayores vulnerabilidades sociales, ambientales y económicas que se reflejan en peores indicadores de salud —incluyendo mayor mortalidad materna, perinatal e infantil— debido a limitaciones en servicios básicos, tránsito migratorio, economías informales y baja gobernanza territorial.

los promedios nacionales, como una mayor mortalidad materna, perinatal (6) e infantil (5,9). Su atención y análisis requieren enfoques binacionales o transfronterizos, reconociendo que las fronteras políticas no detienen la circulación de personas, vectores o agentes infecciosos (5).

En este contexto, contar con información actualizada, desagregada y comprensible es fundamental para orientar la planificación territorial, priorizar recursos, fortalecer la vigilancia epidemiológica, mejorar el acceso a los servicios de salud, reducir inequidades y apoyar la toma de decisiones.

Por lo anterior, el objetivo del presente análisis es describir la ocurrencia de los eventos de interés en salud pública notificados al Sivigila entre 2008 y 2023, y la mortalidad registrada entre 1985 y 2023 en los municipios colombianos de frontera, desagregando la información según el país limítrofe, con el fin de aportar evidencia para la toma de decisiones en salud pública y políticas territoriales.

Metodología

Diseño del estudio y fuentes de información

Se realizó un estudio observacional descriptivo de tipo ecológico, ya que la unidad de análisis correspondió a los municipios y fronteras, utilizando datos agregados de eventos de interés en salud pública y mortalidad. Este enfoque permite identificar patrones espaciales y temporales de salud y enfermedad a nivel territorial, aunque no permite establecer relaciones causales a nivel individual.

Para la caracterización de los eventos de interés en salud pública se utilizaron los registros de notificación del Sistema de Vigilancia en Salud Pública (Sivigila). La información de mortalidad se obtuvo de las bases de datos de defunciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (10). Las tasas de notificación y de mortalidad se estimaron utilizando las proyecciones de población del DANE (10).

El periodo analizado para los eventos de interés en salud pública fue el comprendido entre 2008 y 2023, correspondiente a los años con mayor disponibilidad de información. Para el análisis de mortalidad, se usó el periodo entre 1985 y 2023 (11). Las causas de muerte se agruparon según la clasificación de la lista 6/67 de la Organización Panamericana de la Salud (OPS).

Población de estudio

El análisis se realizó a nivel nacional e incluyó 57 municipios fronterizos y 12 Territorios Especiales Biodiversos y Fronterizos (TEBF) ubicados en la frontera de Colombia. Se definió como municipio fronterizo aquel que, según la Ley 191 de 1995, limita físicamente con otro país o presenta dinámicas económicas y sociales directamente influenciadas por el fenómeno fronterizo (12).

La distribución territorial se presenta en la Tabla 1. Dado que algunos municipios limitan con más de un país, se realizó su clasificación según la frontera con mayor extensión limítrofe.

En consecuencia, Tarapacá y Leticia (Amazonas) se incluyen en la frontera con Brasil, Leguízamo (Putumayo) en la frontera con Ecuador, San Felipe, (Guainía), en la frontera con Venezuela, Puerto Colombia y Guadalupe (Guainía) en la frontera con Brasil.

Contar con información actualizada, desagregada y comprensible es esencial para orientar decisiones en salud pública y políticas territoriales, dado que las dinámicas transfronterizas afectan la circulación de personas, vectores y enfermedades más allá de los límites geopolíticos.

Tabla 1. *Municipios fronterizos incluidos en el análisis, Colombia*

País limítrofe	Departamento	Municipio	País limítrofe	Departamento	Municipio
Venezuela	Arauca	Arauca	Brasil	Amazonas	Leticia
		Arauquita			La Pedrera*
		Cravo Norte			Tarapacá*
		Saravena		Guainía	Puerto Colombia*
	Boyacá	Cubará			La Guadalupe*
	Cesar	Agustín Codazzi			Pana Pana*
		Becerril		Vaupés	Mitú
		Chiriguaná			Pacoa*
		Curumaní			Taraira
		La Jagua de Ibirico			Yavaraté*
		La Paz	Ecuador	Nariño	Barbacoas
		Manaure			Cuaspud
	Guainía	Inírida			Cumbal
		San Felipe*			Ipiales
		Cacahual*			Ricaurte
	La Guajira	Albania			San Andrés de Tumaco
		Barrancas		Putumayo	Puerto Asís
		El Molino			Leguizamo
		Fonseca			San Miguel
		La Jagua del Pilar			Valle del Guamuez
		Maicao	Nicaragua	San Andrés y Providencia	San Andrés
		San Juan del Cesar			Providencia
		Uribia	Panamá	Chocó	Acandí
		Urumita			Juradó
		Villanueva			Riosucio
		Hatonuevo			Unguía
	Norte de Santander	Convención	Perú	Amazonas	El Encanto*
		Cúcuta			Puerto Alegría*
		El Carmen			Puerto Arica*
		Herrán			Puerto Nariño
		Puerto Santander			
		Ragonvalia			
		Teorama			
		Tibú			
		Toledo			
		Villa del Rosario			
	Vichada	Puerto Carreño			
		La Primavera			
		Cumaribo			

* TEBF: Territorios Especiales Biodiversos y Fronterizos (antes corregimientos departamentales, CD), estos se asumen como municipios.
Fuente: análisis equipo de trabajo ONS

Análisis de la información

Para cada evento de vigilancia se analizaron los registros según año o periodo, grupo de edad quinquenal, sexo y territorio (municipio o frontera). Se excluyeron registros sin información. Para facilitar la interpretación, se consolidaron algunos eventos: dengue y dengue grave como “dengue”, todas las formas de malaria como “malaria”; tuberculosis pulmonar, extrapulmonar y farmacorresistente como “tuberculosis en todas sus formas”. Las defunciones fueron clasificadas por grupos de causas (OPS 6/67), edad, sexo y municipio.

Las tasas anuales de notificación y mortalidad se calcularon dividiendo el número de casos o muertes por la población a mitad de periodo estimada por el DANE. Posteriormente, se ajustaron por edad y sexo mediante el método directo, utilizando la población estándar de la OMS del año 2001 (13).

Análisis estadístico

Se estimaron tasas crudas y ajustadas por edad y sexo de mortalidad para cada municipio y año. Se evaluaron tendencias temporales mediante modelos de regresión lineal simple:

$$Y=mx+b$$

donde la pendiente m indica el comportamiento temporal: si $m > 0$ indica una tendencia ascendente, si $m < 0$ tendencia descendente y si $m = 0$ tendencia estable.

Aunque este modelo permite una interpretación sencilla de la tendencia general, puede no capturar cambios no lineales asociados con fenómenos específicos (emergencias, migración o variaciones en acceso a servicios). Por ello, sus resultados deben interpretarse con cautela.

Análisis espacio-temporal

Se realizó un análisis espacial utilizando QGIS 3.44.0. Para clasificar las tasas se empleó el método de rupturas naturales de Jenks, que agrupa municipios con valores similares y facilita resaltar contrastes territoriales. Se elaboraron mapas comparativos por periodo para visualizar mortalidad general, desigualdades territoriales y las zonas prioritarias de intervención.

Los resultados se presentan a nivel nacional, por frontera y por municipios. La selección de los 10 primeros eventos de vigilancia y mortalidad se basó en el promedio de las tasas durante el periodo analizado. Se incluyen tablas de principales eventos, gráficos de tendencia y mapas temáticos. El procesamiento estadístico se realizó con MS Excel ® y el paquete informático R versión 4.3.2. (14).

Resultados

Eventos de interés en salud pública en los municipios de frontera, Colombia, 2008-2023

Entre 2008 y 2023 se notificaron 59 eventos de interés en salud pública a nivel nacional, con un total acumulado de 9.066.253 casos. En la Tabla 2 se presentan los diez eventos con mayores tasas de notificación ajustadas por edad y sexo a nivel nacional.

Los tres eventos con mayores tasas ajustadas por 100.000 habitantes fueron agresiones por animales transmisores de rabia, dengue y varicela. Estos eventos alcanzaron sus picos de notificación en los años 2023, 2010 y 2011 respectivamente. En orden descendente, les siguieron malaria, violencia de género e intrafamiliar y morbilidad materna extrema (Tabla 2). Este patrón refleja la carga de enfermedades transmisibles y eventos relacionados con la violencia y la salud materna.

Tabla 2. *Tasas de notificación ajustadas por edad y sexo de los principales eventos de interés en salud pública. Colombia, 2008-2023*

Evento	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia	65,4	69,6	79,5	125,1	171,0	210,4	237,9	230,7	249,9	273,4	281,1	284,6	214,3	242,8	290,3	334,7
Dengue	83,0	115,8	349,9	68,4	118,6	274,7	235,5	208,6	215,3	53,8	93,2	260,0	157,0	102,0	135,3	256,0
Varicela Individual	136,5	159,1	162,1	265,4	219,0	206,1	236,8	243,1	246,3	190,4	160,9	141,1	36,9	29,2	45,9	65,3
Malaria	138,8	175,5	260,9	142,6	127,0	112,3	83,5	115,4	180,6	114,5	130,1	163,1	159,5	144,9	143,8	204,1
Violencia de género e intrafamiliar	0,0	0,0	0,0	0,0	131,3	92,5	130,1	137,9	197,9	207,2	225,1	242,6	205,3	228,8	279,4	311,7
Morbilidad materna extrema	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1	18,0	24,7	31,6	42,8	47,6	47,4	47,7	47,1	57,6	63,4	62,7
Intento de suicidio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,8	53,7	58,6	61,5	50,2	56,8	71,3	77,6
Infección respiratoria aguda grave IRAG inusitada	0,0	1,2	0,3	1,9	3,2	5,0	3,6	2,7	3,7	3,3	2,7	1,7	41,2	1,3	210,5	147,8
Tuberculosis todas las formas	4,3	4,5	26,1	25,5	26,8	26,5	27,4	27,9	28,5	29,6	29,1	29,3	21,9	26,9	32,3	36,6
Intoxicación por medicamentos	10,1	12,3	14,5	17,3	18,3	19,4	21,2	23,3	22,5	28,0	31,1	32,9	27,8	33,7	42,9	46,2
Bajo peso al nacer	0,0	0,0	0,0	0,0	21,0	31,6	35,3	34,9	36,6	37,5	39,4	38,5	35,2	38,8	39,7	0,0
Parotiditis	12,8	20,3	22,8	34,6	20,2	17,4	15,8	14,0	21,7	36,7	39,5	31,3	10,2	6,2	9,5	10,7

Fuente: análisis equipo de trabajo ONS a partir de información de Sivigila

Comparación por fronteras

La Tabla 3 presenta los eventos de interés en salud pública más relevantes según el país limítrofe. Se observó que:

- En las fronteras de Brasil, Perú, Ecuador y Panamá, el evento con mayor tasa de notificación fue malaria, consistente con la presencia de áreas selváticas, condiciones ambientales favorables para la transmisión vectorial y limitaciones en el acceso oportuno a servicios de salud.
- En la frontera con Venezuela, el evento más notificado fue dengue, lo cual coincide con la circulación endémica del virus en ambos países y con los movimientos migratorios que facilitan la transmisión.
- Este comportamiento contrasta con el patrón nacional, donde las agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia ocupan el primer lugar.
- De manera similar, en el caso de la frontera marítima con Nicaragua, respecto a la notificación realizada, se registraron también tasas elevadas de agresiones por animales transmisores de rabia (Tabla 3).

Tabla 3. *Resumen de los principales eventos de interés en salud pública según fronteras. Colombia, 2008-2023*

Frontera	Evento	Periodo	Tasa ajustada (mín.– máx.)	Tasa promedio	Año pico tasa
Venezuela	Dengue	2008-2023	(63,7 - 483,9)	258,1	2010
	Malaria	2008-2023	(17,7 - 529,3)	181,2	2020
	Agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia	2008-2023	(26,9 - 288,0)	166,4	2023
	Varicela individual	2008-2023	(22,7 - 234,4)	134,69	2017
	Violencia de género e intrafamiliar	2012-2023	(39,4 - 189,1)	133,5	2023
	Desnutrición aguda en menores de 5 años	2016-2023	(46,6 - 123,0)	81,1	2023
	Tuberculosis todas las formas	2008-2023	(2,8 - 58,1)	36,9	2023
Brasil	Malaria	2008-2023	(231,3 - 3505,2)	1785,6	2016
	Dengue	2008-2023	(13,4 - 2227,2)	473,9	2019
	Agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia	2008-2023	(17,3 -544,5)	340,1	2023
	Violencia de género e intrafamiliar	2012-2023	(149,8 - 688,3)	297,1	2023
	Varicela individual	2008-2023	(47,0- 225,1)	134,7	2013
	Accidente Ofídico	2008-2023	(57,0 - 139,4)	92,0	2009
	Tuberculosis todas las formas	2008-2023	(2,1 -175,8)	82,9	2010
Perú	Malaria	2008-2023	(291,8 - 11342,0)	2678,0	2015
	Agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia	2008-2023	(0,0 - 469,6)	139,2	2023
	Dengue	2008-2023	(0,0 - 1095,8)	136,0	2023
	Violencia de género e intrafamiliar	2012-2023	(27,2 - 749,0)	132,5	2023
	Accidente Ofídico	2008-2023	(45,8 - 243,9)	116,5	2009
	Varicela individual	2008-2023	(0,0 - 332,3)	110,1	2014
	Tuberculosis todas las formas	2008-2023	(9,2 - 650,8)	99,0	2016
Ecuador	Malaria	2008-2023	(189,2 - 928,7)	515,2	2016
	Agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia	2008-2023	(39,8 - 297,2)	153,9	2023
	Violencia de género e intrafamiliar	2012-2023	(31,2-269,9)	137,8	2023
	Dengue	2008-2023	(41,4 - 289, 8)	115,8	2023
	Varicela individual	2008-2023	(25,9 - 185,1)	91,8	2016
	Leishmaniasis Cutánea	2008-2023	(31,0 - 141,5)	75,5	2009
	Morbilidad Materna Extrema	2012-2023	(9,2 - 92,5)	32,6	2023
Panamá	Malaria	2008-2023	(60,4 -1575,4)	563,9	2023
	Leishmaniasis Cutánea	2008-2023	(32,6 - 136,9)	74,7	2021
	Dengue	2008-2023	(1,3 - 222,2)	50,7	2023
	Accidente Ofídico	2008-2023	(6,3 - 58,8)	38,7	2020
	Desnutrición aguda en menores de 5 años	2016-2023	(6,5 - 107,8)	37,5	2016
	Violencia de género e intrafamiliar	2012-2023	(6,4 - 65,4)	19,2	2023
	Morbilidad Materna Extrema	2012-2023	(1,1 - 56,4)	18,4	2022
Nicaragua	Agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia	2008-2023	(16,9 -652,9)	332,9	2023
	Varicela individual	2008-2023	(64,6 - 616,2)	231,2	2017
	Dengue	2008-2023	(21,3 - 332,1)	118,1	2021
	Zika	2015-2023	(0,0 - 1391,4)	102,2	2015
	Violencia de género e intrafamiliar	2012-2023	(26,9 - 318,6)	99,3	2023
	Exposición a Flúor	2008-2023	(0,0 - 294,8)	43,0	2016
	Parotiditis	2008-2023	(1,8 - 55,6)	24,4	2015

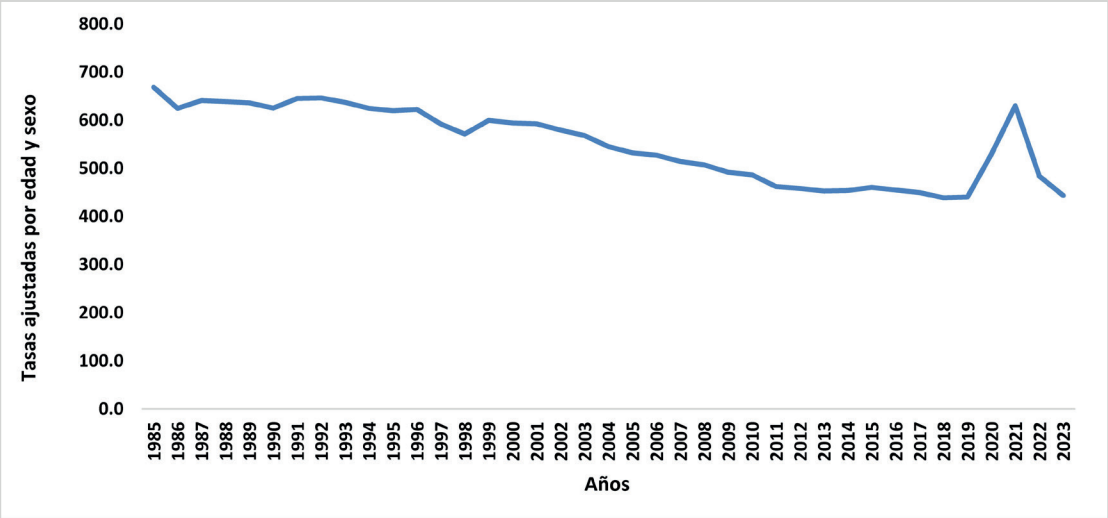
Fuente: análisis equipo de trabajo ONS a partir de información de Sivigila

Comportamiento de la mortalidad en los municipios de frontera, Colombia, 1985-2023

Entre 1985 y 2023 se registraron a nivel nacional 7.758.616 defunciones, con tasas ajustadas por edad y sexo que oscilaron entre 438,9 y 668,8 por cada 100.000 habitantes (Gráfica 1). En los municipios de frontera se reportaron 363.891 defunciones, lo que representa 4,7% del total nacional durante el periodo.

Como se observa en la Gráfica 1, la mortalidad nacional presentó una tendencia descendente a partir de 1996; sin embargo, se registró un incremento importante en 2020, alcanzando su pico en 2021 con 630,1 muertes por 100.000 habitantes, probablemente relacionado con el impacto de la pandemia por COVID-19.

Gráfica 1. *Tasas de mortalidad ajustadas por edad y sexo. Colombia, 1985-2023*



Fuente: análisis equipo de trabajo ONS a partir de estadísticas vitales DANE

Durante el periodo analizado, las principales causas de muerte a nivel nacional fueron enfermedades isquémicas del corazón, COVID-19, agresiones por homicidios, enfermedades cerebrovasculares y enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores (Tabla 4).

Tabla 4. *Principales causas de muerte, Colombia, 1985-2023*

Evento	Periodo	Tasa ajustada		Tasa promedio	Año tasa más alta
		Min	Max		
Enfermedades isquémicas del corazón	1985-2023	67,2	89,2	78,2	1996
COVID-19	2020-2023	1,8	161,3	69,3	2021
Agresiones (homicidios)	1985-2023	24,7	87,5	50,9	1992
Enfermedades cerebrovasculares	1985-2023	26,7	59,8	41,5	1985
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	1985-2023	19,7	36,3	27,2	1999
Enfermedades hipertensivas	1985-2023	14,2	25,8	18,4	1989
Infecciones respiratorias agudas	1985-2023	14,3	21,3	17,5	1988
Diabetes mellitus	1985-2023	12,5	25,1	17,6	1999
Accidentes de transporte terrestre	1985-2023	11,7	23,4	16,7	1998
Resto de enfermedades del sistema digestivo	1985-2023	12,4	17,7	15,5	1985
Signos, síntomas y afecciones mal definidas	1985-2023	5,0	36,9	15,1	1985
Tumor maligno de los órganos digestivos y del peritoneo, excepto estómago y colon	1985-2023	12,9	17,6	14,8	1985

Fuente: análisis equipo de trabajo ONS a partir de estadísticas vitales DANE

De manera similar, en las fronteras con Venezuela, Brasil y Nicaragua la primera causa de mortalidad correspondió a enfermedades isquémicas del corazón, con tasas promedio inferiores a las nacionales, excepto en Nicaragua, donde se registró una tasa superior.

En contraste, en las fronteras con Perú, Ecuador y Panamá, la principal causa de muerte durante el periodo fueron las enfermedades cerebrovasculares y las agresiones por homicidios, presentando tasas ajustadas promedio por encima de los valores nacionales (Tabla 5).

Tabla 5. *Diez primeras causas de mortalidad según la lista 6/67 y frontera. Colombia,*

Frontera	Evento	Tasa ajustada		Tasa promedio
		Min	Max	
Venezuela	Enfermedades isquémicas del corazón	43,57	99,96	66,34
	Agresiones (homicidios)	28,28	157,16	59,14
	Enfermedades cerebrovasculares	26,16	47,68	35,52
	Insuficiencia cardíaca	2,01	38,42	20,19
	Diabetes mellitus	8,52	29,88	20,09
	Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	6,05	29,78	19,04
	Infecciones respiratorias agudas	8,45	28,95	16,36
	Enfermedades hipertensivas	9,98	27,37	16,29
Brasil	Enfermedades isquémicas del corazón	29,51	2,65	70,50
	Enfermedades cerebrovasculares	28,79	7,41	69,82
	Infecciones respiratorias agudas	27,58	6,48	54,53
	Agresiones (homicidios)	21,48	5,04	72,04
	Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	13,65	0,0	30,64
	Tuberculosis	13,54	0,0	72,74
	COVID-19	12,52	0,0	261,39
	Deficiencias y anemias nutricionales	12,01	0,0	41,75
Perú	Enfermedades cerebrovasculares	12,22	0,0	251,67
	Enfermedades isquémicas del corazón	9,52	0,0	105,29
	Deficiencias y anemias nutricionales	7,16	0,0	49,26
	Infecciones respiratorias agudas	6,54	0,0	28,12
	Tuberculosis	6,46	0,0	102,02
	Tumor maligno de los órganos digestivos y del peritoneo, excepto estómago y colon	5,64	0,0	74,58
	Ahogamiento y sumersión accidentales	5,49	0,0	27,53
	Diabetes mellitus	5,48	0,0	88,57

Frontera	Evento	Tasa ajustada		Tasa promedio
		Min	Max	
Ecuador	Agresiones (homicidios)	62,31	37,94	103,37
	Enfermedades isquémicas del corazón	37,19	14,53	68,66
	Enfermedades cerebrovasculares	28,31	21,56	40,87
	Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	16,11	9,89	26,61
	Resto de enfermedades del sistema digestivo	14,55	9,90	24,48
	Accidentes de transporte terrestre	13,84	7,60	24,02
	Enfermedades hipertensivas	13,45	5,09	24,56
	Infecciones respiratorias agudas	12,13	7,84	24,59
Panamá	Agresiones (homicidios)	42,23	3,72	123,24
	Enfermedades isquémicas del corazón	23,07	0,0	56,99
	Enfermedades cerebrovasculares	21,06	0,0	49,40
	Enfermedades hipertensivas	10,95	0,0	29,69
	Infecciones respiratorias agudas	7,01	0,0	15,38
	Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	6,58	0,0	37,00
	Ahogamiento y sumersión accidentales	6,55	0,0	30,50
	Diabetes mellitus	6,52	0,0	23,10
Nicaragua	Enfermedades isquémicas del corazón	71,86	35,55	141,03
	Enfermedades cerebrovasculares	53,44	16,79	111,99
	Enfermedades hipertensivas	43,60	17,25	73,65
	Diabetes mellitus	31,70	7,38	64,15
	Agresiones (homicidios)	22,69	4,91	66,90
	Accidentes de transporte terrestre	21,23	2,31	34,78
	Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	20,97	4,90	44,78
	Tumor maligno de la próstata	16,30	0,0	34,24

Fuente: análisis equipo de trabajo ONS a partir de estadísticas vitales DANE

1985-2023

Análisis espacio-temporal

El análisis espacio-temporal evidenció patrones heterogéneos de mortalidad en los municipios de frontera durante el periodo 1988–2023, caracterizados por incrementos persistentes en zonas limítrofes con Venezuela y, en menor medida, con Ecuador, Brasil y Panamá.

Durante 1988–1996, se observaron aumentos en la mortalidad en los municipios de Maicao, Agustín Codazzi, Chiriguaná, Arauca, Fonseca, San Juan del Cesar, Villanueva, Barrancas, San José de Cúcuta y Hatonuevo, ubicados en la frontera con Venezuela, así como San Miguel (frontera con Brasil) y Pacoa (frontera con Ecuador).

En este periodo, destacó la persistencia del patrón ascendente en los municipios de Arauca y Villanueva (frontera con Venezuela), tendencia que continuó hasta 2015–2023, sugiriendo una posible continuidad de factores subyacentes como movilidad transfronteriza, condiciones socioeconómicas desfavorables o limitaciones en el acceso a servicios de salud.

Para el periodo 1997–2005, los municipios de La Jagua de Ibirico, Arauquita, Maicao, La Paz, Urumita, Becerril, El Molino, Arauca, Fonseca, San Juan del Cesar, Teorama, Villanueva, Villa del Rosario y Albania

(frontera con Venezuela), junto con Riosucio (frontera con Panamá), presentaron nuevamente aumentos en la mortalidad.

Por el contrario, los municipios de Puerto Alegría (frontera con Venezuela), La Guadalupe y Paná-Paná (frontera con Brasil), y Cacahual (frontera con Perú), mantuvieron un comportamiento estable entre 1988–1996 y 1997–2005, seguido de un descenso posterior lo que podría reflejar reducciones en la carga de enfermedad, mejoras en el acceso a servicios o cambios demográficos locales.

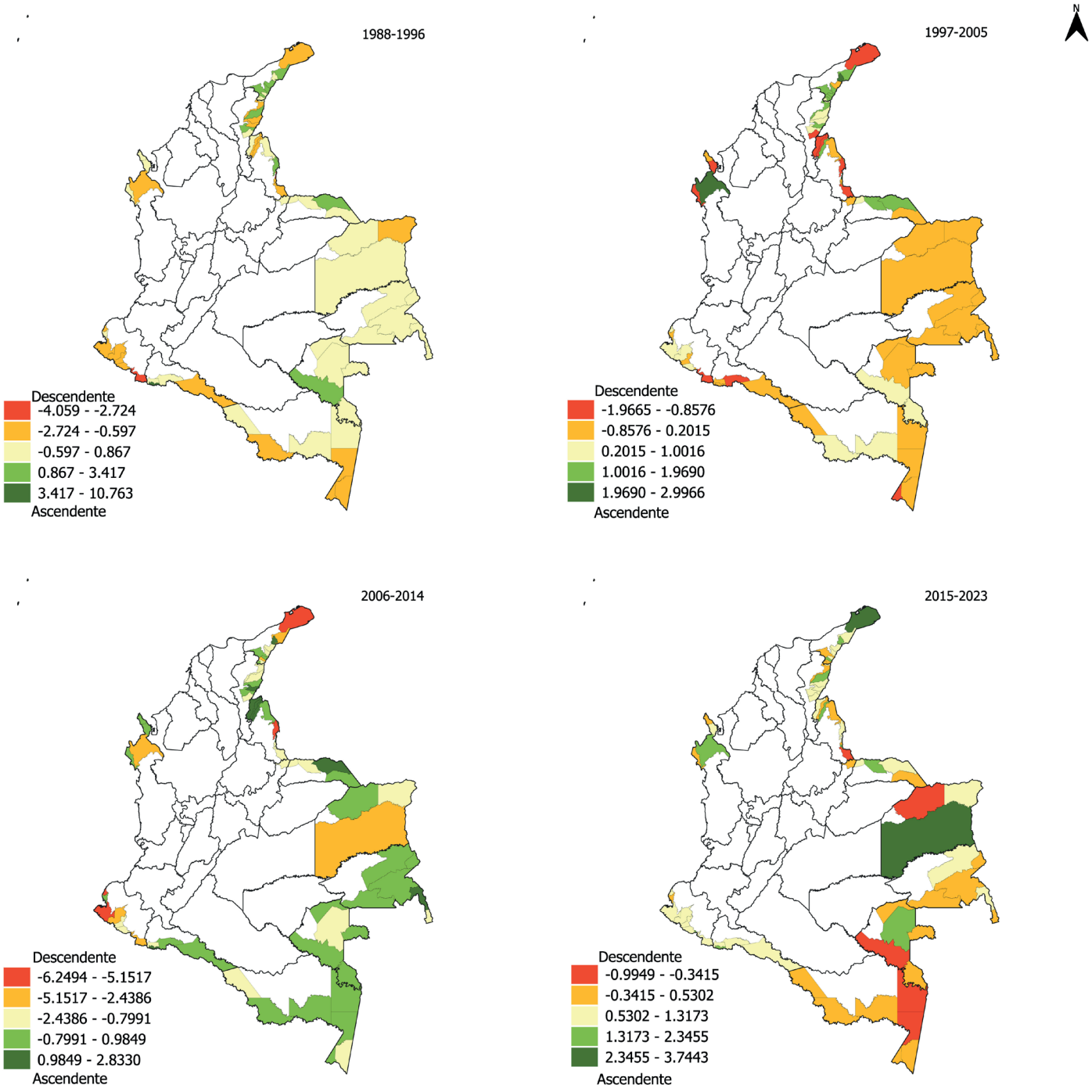
Entre 2006–2014, se documentaron incrementos en la mortalidad en La Jagua de Ibirico, El Carmen, Arauca, Convención, Teorama, Villa del Rosario, Albania y San Felipe (frontera con Venezuela), así como en San Miguel (frontera con Ecuador).

Este patrón se intensificó durante 2015–2023, periodo en el que El Carmen, Arauca, Teorama, Albania y San Miguel mantuvieron tendencias ascendentes sostenidas.

En el periodo más reciente (2015–2023), se identificaron incrementos adicionales en municipios de frontera tales como Cumaribo, Uribia, Agustín Codazzi, El Carmen, Curumaní, Arauca, Teorama, Villanueva y Albania (frontera con Venezuela), así como en San Miguel y Valle del Guamuez (frontera con Ecuador) y San Andrés (frontera con Nicaragua) (Gráfica 2).

Estos hallazgos sugieren la presencia de dinámicas diferenciales persistentes en diversas zonas de frontera, posiblemente asociadas a factores estructurales, presencia histórica de conflicto armado, economías extractivas, tránsito migratorio y limitaciones en la capacidad territorial de respuesta.

Gráfica 2. *Tendencias de la mortalidad general en municipios de frontera. Colombia, 1988-2023*



Fuente: análisis equipo de trabajo ONS a partir de estadísticas vitales DANE

Discusión

El análisis de los eventos de interés en salud pública y de la mortalidad en los municipios de frontera en Colombia evidencia un comportamiento epidemiológico diferenciado respecto al observado a nivel nacional. A nivel nacional, las agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia, el dengue y la varicela presentaron las mayores tasas ajustadas de notificación.

No obstante, en los municipios fronterizos, aunque persisten altas notificaciones de dengue y agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia, destaca adicionalmente la malaria, con tasas superiores a las registradas en el ámbito nacional.

Las elevadas tasas de malaria en las fronteras con Brasil, Perú, Ecuador y Panamá, así como las altas tasas de dengue en la frontera con Venezuela, pueden explicarse por condiciones favorables para la proliferación del vector, factores socioeconómicos que incrementan la exposición, y por la limitada disponibilidad de recursos médicos y programas de control vectorial. Estas condiciones territoriales dificultan la mitigación efectiva de estas enfermedades (15–18). Además, estas zonas se caracterizan por ser predominantemente rurales, geográficamente aisladas y con limitada conectividad vial, lo que implica mayores tiempos y costos para acceder a servicios de salud (19,20).

La dinámica social en estas zonas, especialmente la alta movilidad poblacional asociada con migración pendular, actividades económicas informales y conexiones culturales transfronterizas, favorece la circulación de vectores y la transmisión de enfermedades (21); Asimismo, esta movilidad dificulta la calidad de los registros y el seguimiento de estadísticas vitales, lo que limita la planificación sanitaria. De allí la necesidad de incorporar las particularidades territoriales en el diseño de las políticas públicas y estrategias de vigilancia, con énfasis en el fortalecimiento de capacidades locales (21).

Con respecto a la mortalidad, las principales causas de muerte a nivel nacional muestran ciertas variaciones respecto al comportamiento en las fronteras. Las enfermedades isquémicas del corazón constituyeron la principal causa de mortalidad, tanto a nivel nacional como en las fronteras con Venezuela, Brasil y Nicaragua.

En la frontera con Brasil, el COVID-19 se ubicó entre las diez primeras causas de muerte; esta situación podría explicarse por la insuficiencia de talento humano en salud, retrasos en diagnóstico y toma de muestras, y por la amplia extensión territorial con escaso control, lo que probablemente dificultó la implementación de medidas de mitigación durante la pandemia (22).

Las tendencias observadas pueden interpretarse a la luz del modelo de "polarización epidemiológica" de Frenk (23), que plantea que la transición epidemiológica en países de ingresos medios como Colombia no ocurre de manera lineal ni uniforme. Además, puede presentarse una contra-transición, reflejada en el resurgimiento de enfermedades como dengue, malaria o cólera, generando una transición prolongada caracterizada por la coexistencia de morbilidad y mortalidad mixtas (9,23). Esta perspectiva resulta pertinente en los municipios de frontera, donde convergen determinantes estructurales, pobreza, informalidad económica, movilidad poblacional constante y restricciones en la infraestructura sanitaria, factores que propician la persistencia de perfiles epidemiológicos híbridos."

Este análisis evidencia la necesidad de fortalecer la vigilancia epidemiológica, así como el aseguramiento oportuno del diagnóstico, tratamiento y seguimiento en los municipios de frontera. Resulta clave actualizar periódicamente la información sobre morbilidad y mortalidad con sistemas sensibles a las dinámicas locales, e incorporar diferencias territoriales y factores de riesgo en la gestión sanitaria.

Asimismo, se requiere consolidar planes binacionales o transfronterizos de prevención y respuesta en salud pública; fortalecer las rutas de atención en territorios dispersos, incluida telemedicina y transporte sanitario; desarrollar estrategias de gestión comunitaria del riesgo, con enfoque intercultural; y asegurar recursos para programas de control vectorial sostenibles.

Finalmente, es importante considerar limitaciones relacionadas con el uso de información secundaria proveniente de sistemas de vigilancia y estadísticas vitales. La calidad del reporte puede inducir sesgos por subregistro, variabilidad en cobertura, o falta de completitud de variables relevantes para el análisis.

Es necesario impulsar estrategias intersectoriales que actúen sobre los determinantes sociales de la salud —como violencia, pobreza, informalidad y migración— fortaleciendo el desarrollo territorial, la educación, la seguridad alimentaria y la protección social.

Conclusiones

La mortalidad en Colombia muestra una tendencia descendente desde mediados de la década de 1990; sin embargo, el incremento observado durante 2020–2021 pone de manifiesto el impacto de la pandemia por COVID-19 a nivel nacional.

Los eventos de interés en salud pública presentan un comportamiento heterogéneo en los municipios fronterizos, en comparación con el patrón observado a nivel nacional. En la frontera con Nicaragua, las agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia constituyen el principal evento notificado; en la frontera con Venezuela predomina el dengue; mientras que la malaria ocupa el primer lugar en las fronteras con Brasil, Perú, Ecuador y Panamá.

Las principales causas de muerte en los municipios de frontera, como las enfermedades isquémicas del corazón y las enfermedades cerebrovasculares, coinciden en términos generales con las reportadas para el país, aunque con un orden diferente al observado a nivel nacional.

Los municipios con tendencias ascendentes de mortalidad en el análisis espacio-temporal representan áreas prioritarias para intervenciones focalizadas. Estos territorios, independientemente de la nacionalidad, mantienen una interacción constante en dimensiones sociales, económicas y culturales, lo que subraya la necesidad de estrategias articuladas y transfronterizas de salud pública.

En conjunto, los hallazgos evidencian que los municipios de frontera en Colombia enfrentan una carga diferenciada de enfermedad y muerte, asociada a condiciones estructurales, geográficas y sociales que limitan el acceso a servicios esenciales, favorecen la circulación de agentes infecciosos y profundizan desigualdades históricas. Estas dinámicas resaltan la necesidad de fortalecer la vigilancia, la capacidad resolutiva del sistema de salud y la acción interinstitucional y transfronteriza, para garantizar respuestas oportunas y equitativas que mejoren la salud y el bienestar de las poblaciones que habitan estos territorios estratégicos.

Recomendaciones

1. Fortalecer la vigilancia epidemiológica y los sistemas de información en los municipios de frontera, priorizando la detección oportuna de enfermedades endémicas, emergentes y reemergentes. Esto incluye el fortalecimiento de capacidades para diagnóstico, análisis y respuesta local.
2. Implementar intervenciones preventivas adaptadas al contexto territorial, como estrategias de vacunación, control vectorial y manejo ambiental, considerando factores climáticos, sociales, culturales y de movilidad poblacional que favorecen la transmisión de enfermedades.
3. Consolidar la cooperación binacional y transfronteriza, facilitando el intercambio oportuno de información, la articulación para el control de brotes y el diseño de acciones conjuntas para la gestión de riesgos en salud pública.
4. Mejorar la infraestructura sanitaria y la capacidad instalada en salud, garantizando el acceso a servicios esenciales, especialmente en zonas rurales y de difícil acceso. Se recomienda fortalecer la atención primaria, laboratorio, transporte asistencial, diagnóstico oportuno y tratamiento adecuado.
5. Reconocer y anticipar los cambios en el perfil epidemiológico, desarrollando mecanismos flexibles que permitan responder a escenarios de transición prolongada, donde coexisten enfermedades transmisibles y no transmisibles.
6. Promover estrategias intersectoriales que aborden los determinantes sociales de la salud, como violencia, pobreza, informalidad económica y migración, mediante programas de desarrollo territorial, educación, seguridad alimentaria y protección social.
7. Fortalecer la participación comunitaria, incorporando los saberes locales en la identificación de riesgos, formulación de intervenciones y seguimiento de resultados, para garantizar respuestas culturalmente pertinentes y sostenibles.

Los municipios de frontera en Colombia enfrentan una carga diferenciada de enfermedad y muerte, marcada por dinámicas transfronterizas y desigualdades estructurales, lo que exige fortalecer la vigilancia, la capacidad del sistema de salud y las acciones coordinadas binacionales para garantizar respuestas oportunas y equitativas.

Referencias

1. Borde E, Torres-Tovar M. El territorio como categoría fundamental para el campo de la salud pública. Saúde Em Debate. 2017 Jun;41(spe2):264–75.
2. Cortés-Tello FA, Silva-Jiménez D, Arancibia-Morales DA, Muñoz-Marín DL. El Territorio como Determinante Social de la Salud: Algunas Estrategias para su Abordaje. Salud y Administración [Internet]. 2021 Aug;8(23). Available from: https://revista.unsis.edu.mx/index.php/saludyadmon/article/view/215/170
3. Cano Blandon R. Las fronteras en Colombia: su origen, evolución, pérdida e importancia en las Relaciones Internacionales. Rev Ciudad Estados Política. 2022 Aug 24;9(2):47–68.
4. Arias Rojas M, Barrera Ortiz L, Carrillo GM, Chaparro Díaz L, Sánchez Herrera B, Vargas Rosero E. Cuidadores familiares de personas con enfermedad crónica en las regiones de frontera colombiana: perfil y carga percibida de cuidado. Rev Fac Med. 2015 Feb 10;62(3):387–97.
5. Mogollón-Pastrán SC, García-Ubaque JC, Martínez-Martínez S. Determinantes sociales de la mortalidad infantil en municipios de frontera en Colombia, 2005-2011. Rev Fac Med [Internet]. 2020 Apr 1 [cited 2025 Oct 8];68(2). Available from: https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/77750
6. Ríos E, Gómez R, Lopera M. Mortalidad materna y perinatal en municipios y corregimientos de Frontera Terrestre. Colombia 1998 – 2016. Rev Peru Ginecol Obstet [Internet]. 2022 Feb 24 [cited 2025 Oct 8];68(1). Available from: http://51.222.106.123/index.php/RPGO/article/view/2396
7. Unigarro DE. "Alegría sin fronteras" entre Brasil, Colombia y Perú: de cómo "tres países hermanos" celebran el nacionalismo. Maguaré. 26(1):263-97.
8. Departamento Nacional, de Planeación - DNP. Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 [Internet]. [cited 2025 Aug 26]. Available from: https://www.dnp.gov.co/plan-nacional-desarrollo/pnd-2022-2026
9. Mogollón-Pastran SC, García-Ubaque JC. Tendencia y causas de la mortalidad infantil en municipios de frontera en Colombia, 2005-2011. Rev Salud Pública. 2017 Feb 1;18(5):700.
10. Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. Proyecciones de población [Internet]. Available from: https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion
11. Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. Información de Estadísticas vitales [Internet]. [cited 2025 Mar 2]. Available from: Available from: http://formularios.dane.gov.co/Anda_4_1/index.php/catalog/MICRO-DATOS
12. Colombia. Congreso de la Republica. Ley 191 de 1995 (junio 23): Por la cual se dictan disposiciones sobre Zonas de Frontera [Internet]. Available from: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77293
13. Ahmad OB, Boschi Pinto C, Lopez A, Murray C, Lozano R, Inoue M. Age Standardization of Rates: A New WHO Standard. GPE Discuss Pap Ser EIPGPEEBD World Health Organ. 2001 Jan 1;No.31.
14. Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria. [cited 205AD Jun 6]. R: A language and environment for statistical computing. Available from: //www.r-project.org/.
15. Romanello M, Walawender M, Hsu SC, Moskeland A, Palmeiro-Silva Y, Scamman D, et al. The 2024 report of the Lancet Countdown on health and climate change: facing record-breaking threats from delayed action. The Lancet. 2024 Nov 9;404(10465):1847–96.
16. Jibon MdJN, Ruku SMRP, Islam ARMT, Khan MdN, Mallick J, Bari ABMM, et al. Impact of climate change on vector-borne diseases: Exploring hotspots, recent trends and future outlooks in Bangladesh. Acta Trop. 2024 Nov;259:107373.
17. Morgan J, Strode C, Salcedo-Sora JE. Climatic and socio-economic factors supporting the co-circulation of dengue, Zika and chikungunya in three different ecosystems in Colombia. Christofferson RC, editor. PLoS Negl Trop Dis. 2021 Mar 11;15(3):e0009259.
18. Ruiz-López F, González-Mazo A, Vélez-Mira A, Gómez GF, Zuleta L, Uribe S, et al. Presencia de Aedes (Stegomyia) aegypti (Linnaeus, 1762) y su infección natural con el virus del dengue en alturas no registradas para Colombia. Biomédica. 2016 May 23;36(2):303.
19. Gobernación de Amazonas. Análisis de la situación de Salud de Fronteras (ASIS) Amazonas – Municipios Fronterizos de Leticia, Puerto Nariño Puerto Alegría, El Encanto, Tarapacá, Puerto Arica [Internet]. 2012 [cited 2025 Oct 22]. Available from: https://minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/ASIS%20Amazonas%20Gu%c3%ada%20Andina%202012.pdf
20. República de Colombia, República de Perú. Análisis de Situación de Salud de Fronteras Putumayo/Amazonas/ Loreto Colombia - Perú [Internet]. 2014 [cited 2025 Oct 22]. Available from: https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/ASIS%20BINACIONAL%20COLOMBIA%20Y%20PERU.pdf
21. Suárez-Mutis MC, Mora Cárdenas CM, Perez Reyes L del P, Peiter PC. Interacciones transfronterizas y salud en la frontera Brasil-Colombia-Perú. Mundo Amaz. 2010 Jan 1;1(0):243–66.
22. Urrego D. Aspectos demográficos, sociales y económicos potencialmente asociados a los resultados de la pandemia por el Covid-19 en Colombia, con enfoque especial en el departamento del Amazonas. [Internet]. 2021. Available from: http://hdl.handle.net/10554/57950
23. Frenk J, Frejka T, Bobadilla JL, Lozano R, Sepúlveda J. La transición epidemiológica en América Latina. Bol Oficina Sanit Panam. 1991;(111):485–96.

Partería en Chocó: resistencia y saberes que salvan vidas

Keyra Liseth Asprilla Córdoba[1]
Karol Patricia Cotes Cantillo[1]

[1]Observatorio Nacional de Salud

Este informe analiza el rol de la partería en el Chocó, destacando las acciones lideradas por organizaciones como la Asociación de la Red Interétnica de Parteras y Parteros del Chocó, ASOREDIPARCHOCÓ que buscan prevenir muertes maternas y fortalecer la salud sexual y reproductiva en comunidades afrodescendientes e indígenas. La introducción contextualiza la problemática de salud materna en territorios históricamente excluidos, donde las parteras/os se constituyen en actores clave frente a las limitaciones del sistema de salud.

El marco teórico integra los enfoques de determinantes sociales de la salud, enfoque diferencial y de pertenencia étnica, lo que permite comprender la partería como una práctica de cuidado, resistencia y soberanía territorial. La metodología, principalmente de carácter cualitativo y con perspectiva intercultural, incluyó entrevistas semiestructuradas a tres parteras y un partero en distintos municipios del Chocó, reconociendo sus voces como fuentes legítimas de conocimiento.

Los resultados muestran que la partería desempeña un papel fundamental en la vigilancia comunitaria, la prevención de la mortalidad materna, la educación en salud sexual y reproductiva, y la articulación con el sistema de salud. No obstante, su ejercicio se ve afectado por el conflicto armado, las barreras estructurales y el limitado reconocimiento institucional, lo que pone en riesgo tanto la continuidad del cuidado como la transmisión intergeneracional de saberes.

Se concluye que garantizar un ejercicio digno, seguro y reconocido de la partería exige su inclusión efectiva en las políticas públicas de salud con enfoques territoriales, étnicos y de género. En este sentido, la partería en el Chocó constituye una estrategia comunitaria esencial de salud pública, capaz de salvar vidas y dignificar la experiencia de la maternidad.

1. La partería como pilar de salud y resistencia comunitaria: En el Chocó, la partería representa una práctica ancestral que combina saberes tradicionales y acciones comunitarias para salvar vidas y avanzar en la garantía efectiva del derecho a la salud en contextos con brechas históricas de acceso y cobertura.

2. Agentes claves en la salud sexual y reproductiva: Las parteras y parteros afrodescendientes e indígenas desempeñan un papel central en la prevención de muertes maternas, la educación en salud sexual y reproductiva, y la articulación con el sistema de salud.

3. Desafíos estructurales y contextuales: El conflicto armado, las brechas institucionales y la falta de reconocimiento oficial limitan el ejercicio seguro y digno de la partería, amenazando la transmisión intergeneracional de sus saberes.

4. Reconocimiento e inclusión en políticas públicas: Fortalecer e integrar la partería en las políticas de salud con enfoque territorial, étnico y de género es fundamental para garantizar un cuidado digno, respetuoso y culturalmente pertinente.

Introducción

La reducción de la mortalidad materna es una prioridad mundial establecida en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 3, que busca garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas. Esta meta plantea disminuir la tasa mundial de mortalidad materna a menos de 70 muertes por cada 100.000 nacidos vivos para el año 2030 (1). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la muerte materna es aquella que ocurre durante el embarazo o hasta 42 días después de su finalización, por causas relacionadas con el embarazo o su manejo, excluyendo causas accidentales o incidentales (2).

En Colombia, la salud materna y reproductiva enfrenta retos especialmente graves en territorios históricamente excluidos como el Chocó y el Cauca, que registran los indicadores más críticos de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) y de acceso a servicios de salud (3). En estas regiones, la vida comunitaria se organiza en torno a lo colectivo y lo espiritual: el nacimiento, la crianza y los rituales son prácticas compartidas que se sostienen en una lógica territorial profundamente solidaria, donde el territorio es entendido no solo como espacio físico, sino como una dimensión simbólica que estructura el cuidado, la salud y la reproducción (4).

Las mujeres afrodescendientes e indígenas del Chocó enfrentan múltiples barreras para acceder al sistema de salud. Ante estas limitaciones, han surgido respuestas desde la comunidad. Entre ellas se destaca la Asociación de la Red Interétnica de Parteras y Parteros del Chocó (ASOREDIPARCHOCÓ), una red de partería afro e indígena tradicional que integra saberes ancestrales, prácticas territoriales y acompañamiento comunitario para prevenir muertes maternas. Esta organización, además de brindar atención directa, promueve procesos de formación, asistencia técnica y reconocimiento legal de la partería como labor social en salud. Aunque su impacto ha sido significativo en los territorios, su aporte sigue siendo poco incorporado en las políticas públicas (5).

En términos normativos, Colombia ha avanzado en el reconocimiento de la partería tradicional desde la Constitución de 1991(6) y la Ley 70 de 1993 (7), que garantizan los derechos culturales y sanitarios de las

La partería es más que un saber ancestral: *es una estrategia vital de salud pública y resistencia comunitaria*

comunidades étnicas. A esto se suma la ratificación del Convenio 169 de la OIT mediante la Ley 21 de 1991(8), que reconoce el derecho de los pueblos indígenas y afrodescendientes a conservar y ejercer sus propias prácticas de salud.

Normas recientes, como la Resolución 3280 de 2018 (9), que establece la Ruta Integral de Atención en Salud Materno Perinatal (RIAMP), el Plan Decenal de Salud Pública 2022–2031 (10), y la Resolución 3676 de 2021 (11) que autoriza a las parteras y parteros de la ASOREDIPARCHOCO a certificar los nacimientos, han fortalecido, bajo un enfoque intercultural, su visibilidad y articulación con el sistema de salud.

A pesar de los avances normativos, persisten vacíos en la integración efectiva de la partería tradicional al sistema de salud y en la documentación sistemática de su impacto en territorios como el Chocó. Las estadísticas oficiales podrían no reflejar de manera integral el valor preventivo, pedagógico e intercultural de estas prácticas, así como las condiciones contextuales en las que se desarrollan, enmarcadas por dinámicas de conflicto armado, limitaciones institucionales y barreras estructurales de acceso al sistema de salud.

En este contexto, esta sección presenta un análisis cualitativo e intercultural de las iniciativas lideradas por ASOREDIPARCHOCÓ, destinadas a prevenir muertes maternas y fortalecer la salud sexual y reproductiva en comunidades afrodescendientes e indígenas del Chocó, identificando su aporte a la salud pública y los retos para su plena integración en las políticas nacionales.

Marco teórico

Este estudio se orienta mediante el enfoque de los Determinantes Sociales de la Salud (DSS) como marco de referencia para comprender las condiciones estructurales que configuran el ejercicio de la partería en el Chocó. Los DSS describen cómo las circunstancias sociales, económicas, políticas y territoriales en las que las personas nacen, crecen, viven y envejecen explican gran parte de las desigualdades injustas y evitables en salud (12).

En este análisis, el acceso a los servicios de salud se aborda como un determinante central, por su efecto directo sobre la salud materna y la calidad de vida. Un sistema de salud accesible, de calidad, participativo e intersectorial genera impactos positivos diferenciados en las comunidades donde se implementa (13).

La partería tradicional en el Chocó se desarrolla en condiciones adversas, donde el acceso a servicios de salud es limitado, afectando de forma desproporcionada a comunidades afrocolombianas e indígenas. Ante estas barreras, las parteras/os no solo ofrecen atención materna, sino que actúan como agentes comunitarios, portadoras/es de saberes ancestrales y transmisores de identidades culturales y territoriales fundamentales para sus comunidades.

Complementariamente, este estudio incorpora un enfoque diferencial étnico y territorial, que reconoce que la pertenencia étnica, el género, la edad y la ubicación geográfica atraviesan y condicionan el acceso a la salud. En Colombia, los grupos étnicos cuentan con características socioeconómicas y culturales particulares como idioma, cosmovisión, formas de producción, relaciones de parentesco que configuran sus prácticas de salud (14). Las parteras/os no solo transmiten saberes ancestrales, sino que también reproducen identidades culturales y territoriales fundamentales para sus comunidades. Son necesarias estrategias y políticas públicas que promuevan la transversalización y protección de la diversidad de las poblaciones afrocolombianas e indígenas desde un enfoque diferencial étnico, que garantice los derechos individuales y colectivos mediante el reconocimiento de la diversidad cultural y de género (15), así como la generación de capacidades la promoción social y la valoración de procesos comunitarios que inciden en los conceptos de pobreza, desigualdad, discriminación y exclusión (16).

Si bien los DSS permiten situar las desigualdades en un marco estructural, el análisis también se apoya en la noción de pluralismo médico, que concibe la coexistencia de sistemas de salud, biomedicina y medicina tradicional, y en el enfoque de interculturalidad en salud, que busca articular ambos sistemas desde un reconocimiento mutuo y en condiciones de equidad. Estas perspectivas complementarias resultan clave para comprender la partería como una práctica que, además de brindar atención materna, resiste a la homogenización cultural y contribuye a la salud pública a partir de saberes locales.

Metodología

Este estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, con perspectiva intercultural y participativa, complementado con análisis descriptivo de

indicadores de mortalidad materna y revisión documental de literatura y normativas nacionales. El diseño se orientó a comprender el rol de la partería en Chocó desde las voces de las parteras y los parteros, reconocidos como fuentes legítimas de conocimiento en salud.

Componente cualitativo
La recolección de información se realizó mediante entrevistas semiestructuradas virtuales, dirigidas a tres parteras y un partero integrantes de ASOREDIPARCHOCÓ, seleccionados mediante muestreo intencional.

Los criterios de inclusión fueron ejercer la partería tradicional en municipios del Chocó, pertenecer activamente a la red, y contar con una trayectoria reconocida en atención materna y comunitaria. Se excluyeron personas que no ejercieran actualmente la partería o que no autorizaran su participación.

La unidad de análisis fueron las experiencias narradas por parteras y el partero. El análisis se estructuró en torno a cuatro categorías emergentes: estrategias de prevención de muertes maternas, acciones en salud sexual y reproductiva, articulación con el sistema de salud, y desafíos en contextos de conflicto armado. La información se organizó y sistematizó en matrices temáticas elaboradas en Excel, identificando patrones, tensiones y estrategias de cuidado.

Componente cuantitativo
Se analizó la tendencia de la razón de mortalidad materna a partir del análisis de estadísticas vitales de nacimientos y defunciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Se utilizó la fórmula estándar: razón de mortalidad materna = (número de muertes materna x 100.000) / número de nacidos vivos

Las variables incluyeron el año de ocurrencia, el municipio de residencia, la edad materna y la pertenencia étnica. El análisis se realizó para el período 2013 -2023 y se presentó de manera descriptiva.

Revisión documental
Se realizó una revisión de literatura académica (artículos, revisiones y tesis), documentos institucionales y normativos relacionados con la partería, así como informes de organismos nacionales e internacionales sobre salud materna y derechos sexuales y reproductivos.

Entre los documentos normativos consultados se incluyeron lineamientos de la Organización Mundial

de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) sobre partería y salud materna, y del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia relacionados con la interculturalidad en salud y atención materna. Se consideraron normativas vinculadas con el reconocimiento y fortalecimiento de la medicina tradicional en el marco del sistema de salud colombiano.

La revisión incluyó documentos publicados entre 2000 y 2025, con énfasis en los últimos quince años, considerando el fortalecimiento de las políticas de salud intercultural y la inclusión de la partería en agendas de salud pública.

Se consultaron publicaciones en español e inglés, con el propósito de abarcar tanto la producción académica nacional y regional como la literatura internacional sobre partería e interculturalidad en salud.

Consideraciones éticas

Se obtuvo consentimiento informado verbal de cada participante, garantizando en todo momento su anonimato. Esta modalidad fue elegida por motivos culturales y de confianza en el contexto chocoano, la palabra oral tiene legitimidad, mientras que la firma de documentos puede generar desconfianza, miedo o la percepción de una relación burocratizada.

El consentimiento verbal permitió respetar las dinámicas culturales, mantener la confianza entre las partes y asegurar la comprensión completa de los objetivos, riesgos y beneficios de la participación por parte de las parteras y el partero. Este proceso reafirmó su autonomía y su voluntad libre de participar.

No se identificaron riesgos para los participantes, por lo que el estudio se considera sin riesgos.

Resultados

En Chocó entre 2013 y 2023 se observaron picos pronunciados en 2016 y 2017, cuando la RMM total superó los 270 y 300 casos por 100.000 NV, respectivamente. Desde 2018 se evidencia disminución, seguida de oscilaciones anuales y un repunte de la RMM tardía hacia 2023. La variabilidad interanual es elevada, compatible con denominadores pequeños; por ello, la lectura debe considerar el tamaño poblacional y las posibles fluctuaciones aleatorias.

El hecho de que la mortalidad materna tardía siga aumentando indica que muchas mujeres no están

Figura 1. *Razón de mortalidad materna. Chocó, 2013–2023*

Nota: Tardía definida como muertes >42 días y <1 año posparto. Tasas expresadas por 100.000 NV
Fuente: equipo análisis ONS

recibiendo el apoyo en salud necesario después de dar a luz, especialmente en zonas rurales y apartadas en el departamento. Estos datos deben analizarse a la luz de las inequidades estructurales que persisten en el departamento del Chocó, caracterizado por limitaciones históricas en la capacidad institucional y en la provisión de servicios.

En este contexto, la labor de ASOREDIPARCHOCÓ adquiere un valor estratégico. Las parteras y el partero entrevistados manifestaron que su trabajo desde 2009 ha sido clave para evitar muertes maternas, brindando atención oportuna y culturalmente pertinente en lugares donde el sistema de salud es limitado o llega con retraso. A través del conocimiento ancestral, la vigilancia comunitaria activa y el acompañamiento afectivo, estas personas garantizan el acceso a los servicios esenciales para mujeres gestantes.

Asimismo, su rol trasciende el momento del parto. Desarrollan procesos sostenidos de educación en salud sexual y reproductiva. Estas acciones las posicionan como referentes confiables y cercanos en temas de cuidado y prevención.

También evidenció avances en la articulación entre el saber tradicional y el sistema de salud. Se registraron experiencias positivas de colaboración con hospitales y centros de salud, participación en programas de salud pública y espacios de diálogo intercultural. Sin embargo, persisten barreras relacionadas con la falta de reconocimiento formal, discriminación simbólica y limitada integración en el sistema como personal de salud comunitaria.

De manera crítica, las entrevistas recogieron testimonios que muestran cómo el conflicto armado afecta directamente el ejercicio de la partería. Algunas parteras relataron haber abandonado partos para proteger su vida, evidenciando que la violencia es también un determinante de salud que interrumpe el vínculo de cuidado. No obstante, ante la adversidad, implementaron estrategias de protección como portar distintivos comunitarios, negociar accesos territoriales o movilizarse en condiciones seguras.

En este escenario, la partería tradicional emerge como una práctica vital, resiliente y profundamente comprometida con la vida.

La partería en el Chocó ha sido clave para reducir la mortalidad materna y garantizar atención oportuna y culturalmente pertinente en territorios donde el sistema de salud es insuficiente.

Vidas que nacen, muertes que se evitan: partería y salud materna

La partería en el Chocó trasciende lo cultural: es una necesidad vital en contextos donde el sistema de salud no garantiza cobertura efectiva. En zonas rurales y de difícil acceso, las parteras y los parteros suplen la ausencia institucional, convirtiéndose en la primera y en muchos casos, la única línea de atención en salud materna. Así lo señala un partero: *"En los caseríos donde no hay puestos de salud, somos los parteros quienes evitamos que una mujer se muera en el parto" Partero F3, 61 años.* Este hallazgo coincide con lo reportado por la OPS (17), que reconoce su papel clave en territorios con barreras geográficas y culturales para acceder a servicios médicos formales.

Por otro lado, la limitada cobertura del sistema de emergencias en Chocó puede costar vidas, en muchas ocasiones se suple con la intervención de las parteras y los parteros. *"Las que vivimos en zonas lejanas no podemos esperar que una ambulancia llegue. Nosotras hemos salvado muchas vidas porque sabemos qué hacer..." Partera V4, 64 años.* Este testimonio revela la capacidad de respuesta inmediata que tienen las parteras y los parteros, fundamentada en el conocimiento ancestral y la experiencia comunitaria. Su labor no es improvisada; es un ejercicio estructurado de toma de decisiones, que funciona como puente entre el hogar y el hospital, articulando acciones preventivas y de referencia oportuna.

En este sentido, la partería debe reconocerse como parte del sistema de salud o al menos como un sistema propio territorializado, preventivo y profundamente humano articulado con la red asistencial. Las parteras y los parteros realizan vigilancia comunitaria activa, seguimiento sistemático y personalizado a mujeres gestantes e identificación temprana de signos de alarma, con visitas más frecuentes en casos de alto riesgo. *"Siempre estamos pendientes de los controles y ... de los signos de alarma... hacemos seguimiento ... cada 15 días, cada 8 días o.... si es de alto riesgo ...Entonces a esa mujer se le hace un seguimiento más constante" Partera S2, 42 años.* Este modelo, basado en la cercanía territorial y conocimiento empírico, disminuye los tiempos de respuesta ante emergencias obstétricas.

Su labor tiene también una fuerte dimensión educativa. A través de charlas sobre autocuidado, alimentación y signos de alarma, se empodera a las mujeres y se refuerza su autonomía: *"Durante el embarazo realizo charlas educativas sobre cómo manejar el embarazo, cómo cuidarse y cómo alimentarse" Partera V4, 64 años.*

Este acompañamiento genera confianza y accesibilidad emocional, cultural y geográfica: *"Que, en cualquier momento, no importa la hora, nos busquen" Partera S2, 42 años.*

El cuidado se extiende más allá del parto. Durante los primeros mil días de vida, las parteras acompañan a madre y familia, fomentan la lactancia materna y previenen la depresión posparto. *"Estamos durante los mil días haciéndole el acompañamiento a esa madre y esa familia, y vinculando a la familia que se una a la lactancia materna... y evitar la depresión posparto" Partera S2, 42 años.* Este enfoque relacional y ampliado del cuidado transforma la experiencia perinatal en una tarea colectiva, articulando cuerpo, territorio y comunidad.

En suma, la partería no solo amplía la cobertura efectiva del sistema de salud en el Chocó, sino que ofrece un modelo comunitario centrado en la vida, la dignidad y los saberes locales.

Entre ombligos y saberes: partería, ruta de salud sexual y reproductiva

Las parteras y los parteros no solo atienden partos: desempeñan un papel crucial en la prevención del embarazo adolescente y en la promoción del autocuidado en salud sexual y reproductiva. Como lo expresa una partera: *"Una partera... orienta a las muchachas sobre cómo cuidarse, cómo conocer su cuerpo..." (E1, 67 años)*. Este rol trasciende la atención materna y se convierte en una práctica pedagógica, comunitaria y preventiva, orientada al bienestar colectivo. La promoción de derechos sexuales, la prevención de infecciones de transmisión sexual y el fortalecimiento de la autonomía corporal forman parte central de sus acciones cotidianas.

En palabras de un partero: *"En la comunidad también orientamos a los jóvenes sobre cómo evitar enfermedades o embarazos no deseados..." (F3, 61 años)*, y de una partera *"también les hablamos... la solución no es solo planificar, sino que también hay que usar el condón por diferentes enfermedades como el sida... el papiloma humano" (S2, 42 años)*. Este enfoque integral también incluye recomendaciones sobre métodos anticonceptivos y uso del preservativo como medida preventiva frente a enfermedades como el VIH y el virus del papiloma humano (VPH).

El conocimiento que poseen las parteras y los parteros representa una oportunidad estratégica para fortalecer las campañas de vacunación contra el VPH en Chocó. Su participación puede ampliar el alcance institucional y favorecer la aceptación comunitaria, especialmente en zonas rurales y comunidades étnicas.

Además, su labor contribuye al análisis comunitario de los riesgos sanitarios. *"En estos momentos... especialmente aquí en Quibdó... se registran gran cantidad de personas con esta infección [Virus del papiloma humano]''* (S2, 42 años). Este tipo de alertas territoriales provee al sistema de salud información oportuna y contextualizada para diseñar respuestas con enfoque diferencial y territorial.

En sus prácticas, las parteras y parteros también promueven el acceso a pruebas preventivas, como la citología, y orientan sobre la prevención del cáncer de cuello uterino: *"Promovemos la importancia de hacerse la citología, evitando que el papiloma humano llegue más allá... sabemos que después viene el cáncer"* (S2, 42 años). Su compromiso con el cuidado integral se desarrolla en contextos donde persisten barreras estructurales y culturales que limitan la autonomía reproductiva de las mujeres afrodescendientes e indígenas. Como explica esta misma partera: *"Existen barreras culturales y estructurales. Las mujeres afro e indígenas enfrentan limitaciones en su autonomía reproductiva, ya sea por presiones familiares, comunitarias o por dificultades de acceso al sistema de salud" (S2, 42 años)*.

Frente a estas restricciones, las parteras y parteros actúan como mediadores culturales entre el saber ancestral y el sistema de salud, brindando acompañamiento emocional, educativo y práctico: *"Las parteras actuamos como mediadoras, orientando y apoyando a las mujeres en sus decisiones" (S2, 42 años)*. En contextos donde la educación formal en salud sexual es limitada, la partería representa una fuente confiable de orientación: *"La salud sexual es enseñar a las mujeres jóvenes que tienen derecho a decidir sobre su cuerpo, que no todo es hacer hijos sin querer" (S2, 42 años)*.

Este reconocimiento del derecho a decidir incluso se mantiene cuando entra en tensión con creencias personales. *"Nosotros sabemos que, si una mujer dice, por algún motivo no quiero tener hijos, tenemos es conducirla a la ruta ... para que el aborto sea institucional... aunque no estoy de acuerdo con el aborto, pero si hay una necesidad, no podemos impedirlo" (V4, 64 años)*. Este testimonio revela un ejercicio ético de respeto a los derechos sexuales y reproductivos, que prioriza la vida, la salud y la voluntad de la mujer, así como un conocimiento actualizado sobre las rutas de Interrupción Voluntaria

del Embarazo (IVE), reflejando una articulación progresiva con el sistema de salud.

Por otro lado, las parteras y parteros aportan a la vigilancia epidemiológica a partir de su experiencia directa: *"en el departamento del Chocó... me atrevo a decir que la infección de transmisión sexual ha aumentado más de lo normal... y es debido a eso que hay sífilis y otras enfermedades" (V4, 64 año)*. Su rol como observadores privilegiados de las dinámicas territoriales de salud representa un recurso estratégico para las instituciones, especialmente cuando los datos oficiales son limitados o no capturan las realidades locales.

En resumen, las parteras y los parteros son agentes comunitarios de salud sexual y reproductiva que integran cuidado clínico, pedagogía popular y defensa de los derechos sexuales y reproductivos, contribuyendo de forma decisiva al bienestar colectivo y a la salud pública en el Chocó.

Salud con raíces étnicas: articulación entre partería y el sistema de salud

En el Chocó, las parteras y los parteros constituyen el primer nivel de respuesta comunitaria y un puente esencial con el sistema salud colombiano. Su rol es fundamental en la identificación temprana de riesgos, la educación en salud y la derivación oportuna a los sistemas institucionales. Lejos de representar una atención paralela o competitiva, la partería se configura como una estrategia complementaria que articula saberes ancestrales con prácticas biomédicas.

Tal como lo expresó el partero F3 (61 años): *"Yo les digo, vayan al médico, tomen el toro por los cachos, háganse sus exámenes, cuando ya vengan de allá, vienen acá... que yo las ayudo también"*. Esta metáfora local, *"tomar el toro por los cachos"*, refleja una pedagogía comunitaria basada en la agencia de las mujeres sobre su salud, promoviendo la autonomía sin deslegitimar el papel del sistema médico y promoviendo un enfoque colaborativo basado en la cercanía territorial, emocional y cultural.

Los relatos también evidencian la consciencia que las parteras y los parteros tienen sobre los límites de su práctica y reconocer con responsabilidad cuándo una gestación requiere atención institucional: *"Nosotros llevamos a las mujeres al hospital cuando es necesario"* (partero F3, 61 años). Este criterio ético da cuenta de una práctica de corresponsabilidad sanitaria y la toma de decisiones compartidas para proteger la vida de las gestantes.

De forma progresiva, en el territorio se han evidenciado avances en las relaciones entre las parteras, los parteros y el personal de salud. La experiencia de exclusión ha dado paso, en algunos

casos, a procesos de reconocimiento mutuo: *"Antes me sentía discriminada en los hospitales, pero ahora hay un reconocimiento y colaboración entre parteras y médicos para reducir la mortalidad materna" (partera E1, 67 años)*. Esto marca un tránsito desde la marginalización hacia la articulación, en un escenario aún en construcción, pero con posibilidades de fortalecimiento.

El reconocimiento institucional de la partería tradicional, aunque aún desigual, comienza a traducirse en formas concretas de colaboración. *"A veces los médicos de los centros de salud me llaman y me consultan... cuando la cosa la ven difícil, a la hora que sea" (partera V4, 64 años)*. Esta apertura hacia la complementariedad de saberes puede favorecer mejores resultados clínicos, una atención más oportuna y mayor pertinencia cultural.

Los impactos de este proceso son visibles en múltiples dimensiones. La validación de la partería ha reforzado su autoridad en las comunidades, y ha permitido transitar de una histórica exclusión hacia una lógica de colaboración. El diálogo entre partería y personal médico ha facilitado derivaciones oportunas, seguimiento integral y potenciado el acompañamiento humanizado a las gestantes, contribuyendo así a la disminución de la mortalidad materna. Además, ha fortalecido la autoestima profesional y el respaldo institucional de las parteras y los parteros en contextos de alta vulnerabilidad.

No obstante, persisten tensiones. El estigma, la desconfianza y la desvalorización continúan presentes: *"¿Conseguimos personas que aún nos discriminan o nos tratan mal? Claro, todavía hay personas que a nosotros nos miran como por encima del hombro" (partera S2, 42 años)*. Este testimonio revela la persistencia de jerarquías de conocimiento que relega lo ancestral y comunitario y femenino a un lugar subalterno frente a la hegemonía biomédica, reproduciendo lógicas coloniales de exclusión.

Fortalecer los vínculos entre la partería tradicional y el sistema de salud no solo amplía la cobertura y efectividad de la atención materna, sino que promueve una salud pública más equitativa, plural e intercultural. Reconocer y articular estos saberes es clave para garantizar el derecho a una salud materna digna, culturalmente pertinente y territorialmente adecuada.

Partería en contexto de conflicto armado: parir en medio del miedo

En Chocó, el ejercicio de la partería se ve profundamente afectado por las dinámicas del conflicto armado. La presencia de actores armados ha redefinido las fronteras territoriales, restringiendo la movilidad de actores comunitarios clave en el cuidado comunitario, como las parteras y partero *"Antes las y los parteros podían andar más libremente, pero ahora, con los grupos armados, hay zonas donde no podemos entrar sin permiso. Eso afecta nuestra labor" (partero F3, 61 años)*.

En algunas áreas, incluso prácticas tradicionalmente respetadas como la partería requieren permisos ilegítimos, lo que compromete el acceso a atención materna en zonas rurales y de difícil acceso. La disputa por el territorio impone riesgos que afectan tanto a quienes cuidan como a quienes reciben el cuidado.

La inestabilidad del entorno y la amenaza constante de violencia dificultan la continuidad del cuidado. *"En ocasiones nos toca salir porque se pone dura la cosa... nos toca dejar a la embarazada o a la persona que estemos atendiendo y salir por cuidar nuestra vida..." (partera S2, 42 años)*.

El impacto no solo es físico, sino simbólico. *"La gestante ella misma refiere: no venga... están avisando... y nos toca ir y no salir" (partera S2, 42 años)*. Estas condiciones obligan a abandonar a gestantes en momentos críticos, debilitando los procesos educativos, preventivos y asistenciales. La violencia, aunque pocas veces registrada en cifras oficiales, actúa como determinante social de la salud, influyendo en decisiones de desplazamiento, ocultamiento o silencio.

La autonomía y la legitimidad del rol partero, históricamente respetado como guía espiritual y figura de autoridad en salud, se erosiona al depender de autorizaciones impuestas por actores armados. Esto no solo limita la atención básica, sino que también frena la transmisión intergeneracional de saberes y debilita el tejido social.

En este contexto se suman condiciones de riesgo estructural que enfrentan las parteras y los parteros al desplazarse. *"Las parteras no tenemos enemigos... Pero sí corremos el riesgo de llegar a un territorio donde quedamos en la mitad del conflicto... yo estoy aquí por la gestante, pero a ellos no les interesa eso, sino sus ideales" (partera S2, 42 años)*. La neutralidad histórica de la partería queda vulnerada: el respeto por la vida y el cuidado se subordina a la lógica de la guerra. Quedar *"en la mitad del conflicto"* significa exponerse a ser confundidos, ignorados o instrumentalizados por los distintos actores armados.

Desde la perspectiva de salud pública, esta situación configura una barrera crítica para el acceso a servicios esenciales de salud sexual, reproductiva y perinatal. Limitar el ejercicio libre de la partería constituye una forma de violencia estructural que atenta contra los derechos de las mujeres gestantes y las comunidades a las que pertenecen particularmente en regiones históricamente desatendidas. Asimismo, las condiciones de riesgo estructural que enfrentan las parteras y los parteros en Chocó deben leerse como una grave vulneración a la misión médica. La partería cumple una función vital y humanitaria en el departamento.

El silencio también se convierte en estrategia de sobrevivencia: *"He sido atacada... y es algo que no quiero volver a recordar" (partera V4, 64 años)*. Esta omisión voluntaria no implica olvido, sino una forma de resistencia frente al trauma y rechazo a la revictimización, lo que exige enfoques restaurativos y acompañamiento psicosocial para quienes cuidan y también necesitan cuidado.

Frente a la amenaza, surgen estrategias simbólicas y prácticas de autoprotección: *"Yo me he visto y me coloco mi camiseta de la organización y llego en un taxi a la casa de las mujeres que me necesitan" (partero F3, 61 años)*. Las prendas institucionales funcionan como un *"escudo moral"*, que apela al reconocimiento de su labor. No obstante, este recurso revela la ausencia de garantías reales de seguridad; el respeto por su labor aún depende del contexto, del territorio y, muchas veces, de la suerte. El uso del taxi no es solo una medida logística, sino otra estrategia de seguridad para evitar trayectos peligrosos a pie. Pero, sobre todo, es una muestra de compromiso ético. Acudir pese al miedo, no abandonar a las gestantes, colocar la vida en el centro de su accionar. Esta decisión es profundamente política, pues reivindica el cuidado como acto de resistencia.

La labor de las parteras y parteros en contextos de conflicto armado constituye un aporte relevante a la protección de la salud materna en territorios con limitaciones persistentes en la capacidad institucional y en la provisión de servicios de salud.

Discusión

Este estudio aporta evidencia relevante al campo de la salud materna intercultural al documentar el papel estructurante que desempeña la partería tradicional en la reducción de la mortalidad materna en contextos étnicos, caracterizados por brechas históricas de acceso y por la presencia de conflictos armados persistentes. Los hallazgos se analizan a partir de tres ejes centrales, que permiten profundizar en su alcance desde la salud pública con enfoque intercultural y territorial.

En primer lugar, se confirma que las parteras y parteros cumplen una función estratégica en la ampliación del acceso a servicios de salud materna en territorios históricamente marginados. Tal como lo señala el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA), no solo proveen atención médica, sino que actúan como "*guardianas de la vida*", ofreciendo cuidados esenciales antes, durante y después del parto, especialmente en áreas rurales y de alta vulnerabilidad (18). Esta función se refleja en los testimonios analizados, donde las redes comunitarias de partería facilitan una atención continua, oportuna y culturalmente pertinente, con impacto directo en el bienestar materno y de los recién nacidos.

En segundo lugar, el reconocimiento del saber partero desde un enfoque intercultural se posiciona como un componente clave para reducir las desigualdades en salud. Diversos autores, como Menéndez (19) y el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas (20), advierten que la ausencia de pertinencia cultural en los servicios institucionales desalienta su uso y profundiza las brechas en salud materna. En este sentido, la confianza depositada en las parteras y los parteros se sustenta tanto en su competencia técnica como en su profundo vínculo simbólico, cultural y afectivo con las comunidades y los territorios que habitan.

En tercer lugar, la evidencia señala que la partería tradicional contribuye a la soberanía sanitaria local, al actuar como un sistema comunitario de cuidado, en contextos de conflicto armado y abandono estatal. Fassin (21) y Béhague y Storeng (22) destacan que la partería va más allá del parto, configurándose como una arquitectura del cuidado que fortalece la autonomía, la resiliencia colectiva y el bienestar comunitario.

En cuarto lugar, la interacción entre la partería tradicional y el sistema sanitario en Chocó constituye un ejemplo de pluralismo médico, entendido como la coexistencia de distintas prácticas y perspectivas de cuidado de la salud que responden no solo a demandas biomédicas, sino también a referentes comunitarios y culturales. Papalini y Cesco (23) sugieren que, esta perspectiva puede ser considerada un principio democrático en la política de salud, en la que diferentes modelos de atención son igualmente válidos, legales y legítimos. Desde esta misma perspectiva, el análisis se enlaza con lo que propone Leininger (24), quién plantea la necesidad de brindar cuidados culturalmente congruentes. Según esta autora, es indispensable proporcionar una atención acorde con el contexto cultural para asegurar que los cuidados de enfermería sean eficaces, satisfactorios y culturalmente pertinentes. En consonancia, el partero y las parteras brindan un cuidado que incorpora creencias, valores y prácticas propias de la comunidad, lo cual fortalece la confianza y reafirma la relevancia cultural de los procesos de acompañamiento.

Así, el pluralismo médico no se limita a la sola coexistencia de sistemas, sino que representa un espacio de tensiones y complementariedades que posibilita la creación de modelos de salud intercultural ajustados a la diversidad geográfica y sociocultural del territorio.

En conjunto, los resultados refuerzan la necesidad de políticas públicas que reconozcan a la partería tradicional no como un recurso complementario, sino como un actor legítimo del sistema sanitario, portador de una epistemología propia. La reducción sostenida de la mortalidad materna exige reconocer los saberes ancestrales, avanzar en la descolonización de los sistemas de salud y promover la articulación efectiva con los liderazgos comunitarios desde una perspectiva territorial.

La evidencia demuestra que la partería tradicional constituye un sistema comunitario de cuidado que amplía el acceso a la salud, reduce brechas de desigualdad y promueve modelos interculturales de atención basados en la confianza, la autonomía y la resiliencia local.

Conclusiones

Los hallazgos de este estudio permiten afirmar que la partería en Chocó constituye una respuesta comunitaria, resiliente e intercultural frente a las brechas estructurales del sistema de salud. Las parteras y parteros no solo previenen muertes maternas y perinatales, sino que también dignifican la vida mediante prácticas de cuidado enraizadas en el saber ancestral, el territorio y el tejido colectivo. Su labor se configura como un pilar esencial de la salud pública con enfoque étnico, territorial y de derechos.

El estudio evidenció que la partería tradicional desempeña un rol central en la garantía del derecho a la salud sexual y reproductiva de comunidades afrodescendientes e indígenas. A través de acciones educativas, preventivas y de acompañamiento integral, las parteras y los parteros amplían el acceso a servicios básicos de salud y fortalecen la continuidad del cuidado. Asimismo, se documentaron avances en el diálogo con el sistema de salud institucional y con actores de cooperación internacional, favoreciendo su reconocimiento como agentes clave para la salud materno-infantil.

Sin embargo, esta práctica continúa desarrollándose en condiciones de alta vulnerabilidad, marcadas por la pobreza estructural, la exclusión institucional e impactos persistentes del conflicto armado. A pesar de su resiliencia, las parteras y parteros ejercen sin garantías suficientes para asegurar su sostenibilidad, seguridad y dignidad. Esta situación plantea desafíos urgentes para las políticas públicas: ¿cómo garantizar el relevo generacional de los saberes ancestrales? ¿de qué manera institucionalizar la partería sin despojarla de su esencia comunitaria? ¿qué estrategias pueden impulsarse desde el Estado y las organizaciones sociales para consolidarla como parte integral del sistema de salud?

Desde una perspectiva de salud pública, integrar plenamente la partería étnica en el modelo de atención no solo es un acto de justicia histórica, sino también una oportunidad transformadora para avanzar hacia sistemas de salud más inclusivos, culturalmente pertinentes y capaces de responder a las realidades de los territorios. Reconocer y fortalecer la partería tradicional en Chocó no es solo preservar una práctica ancestral; es salvar vidas, tejer comunidad y garantizar derechos fundamentales.

Recomendaciones

Derivadas directamente de los hallazgos, estas acciones buscan transformar políticas públicas y fortalecer prácticas institucionales y comunitarias:

1. Reconocimiento legal y funcional del rol de las parteras y parteros en el sistema de salud, con mecanismos claros de articulación efectiva con centros de salud, hospitales y redes de atención primaria. Es fundamental que su presencia sea valorada y respetada en las instituciones, garantizando su participación en las rutas materno-perinatales y de salud sexual y reproductiva.

2. Fortalecimiento formativo continuo, integrando saberes ancestrales y conocimientos biomédicos, con acceso a insumos, equipos básicos y materiales educativos comprensibles y contextualizados. Las capacitaciones deben incluir al personal médico en procesos de capacitación intercultural.

3. Creación y sostenimiento de casas de partería en todos los municipios del Chocó, como espacios de atención digna, formación, encuentro intergeneracional y preservación de saberes, dotados con infraestructura segura y capacidad para funcionar como centros comunitarios de educación y salud.

4. Garantía de movilidad y seguridad, mediante transporte adecuado (ambulancias, botes u otros medios pertinentes) para la atención de gestantes, así como estrategias institucionales de protección en zonas afectadas por conflicto armado o violencia.

5. Mayor visibilidad social y cultural de la partería mediante campañas pedagógicas en medios de comunicación, escuelas y espacios comunitarios, que permitan a la ciudadanía conocer y valorar su importancia. Se recomienda vincular a instituciones educativas, autoridades nacionales y locales en procesos de divulgación que fortalezcan la identidad y legitimidad de la práctica.

6. Incorporación de la partería en planes y políticas de salud pública con enfoque étnico y territorial, asegurando la participación real de parteras y parteros en el diseño, implementación y seguimiento de programas en salud sexual, reproductiva y perinatal.

7. Participación de las parteras y los parteros en campañas de vacunación contra el Virus del Papiloma Humano (VPH), ampliando la cobertura en territorios con barreras de acceso y fortaleciendo su reconocimiento como agentes comunitarios de salud sexual y reproductiva.

8. Monitoreo riguroso y participación comunitaria en la vigilancia del sistema de salud, asegurando que garantice que los recursos y servicios lleguen efectivamente a gestantes y comunidades más vulnerables. Las parteras y los parteros deben ser aliados clave en estos procesos de veeduría social y territorial.

La articulación entre parteras, comunidades e instituciones es la base de una salud con justicia y pertinencia cultural.

Referencias

1. Naciones Unidas. La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe [Internet]. 2018. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/cb30a4de-7d87-4e79-8e7a-ad5279038718/content
2. World Health Organization. The WHO application of ICD-10 to deaths during pregnancy, childbirth and puerperium: ICD-MM [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2012 [citado 18 de mayo de 2025]. 66 p. Disponible en: https://iris.who.int/handle/10665/70929
3. Asprilla Cordoba KL, Montenegro Martínez G. Desigualdades sociales en salud: análisis de la región pacífica colombiana. Salud UIS. 2022;54: e22048.
4. Angola M, Cano PA. Parteras tradicionales afrodescendientes del Pacífico colombiano y su aporte a la construcción de paz. Análisis. 2023;55(102).
5. REDIPARCHOCÓ. Asorediparchocó. 2025 [citado 29 de junio de 2025]. REDIPARCHOCÓ - Partería tradicional. Disponible en: https://rediparchoco.wixsite.com/inicio/quienessomos
6. Asamblea Nacional Constituyente. Constitución Política de Colombia [Internet]. 1991. Disponible en: http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia.pdf
7. Congreso de la República de Colombia. Ley 70 de 1993 [Internet]. [citado 7 de mayo de 2018]. Disponible en: http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=7388
8. Congreso de la República de Colombia. Ley 21 de 1991 [Internet]. LEY 21 DE 1991 1991. Disponible en: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=37032
9. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 3280 de 2018 [Internet]. 2018. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%203280%20de%2020183280.pdf
10. Ministerio de Salud y Protección Social. Plan Decenal Salud Pública 2022-2031 [Internet]. 2022 [citado 18 de mayo de 2025]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/plandecenal/Paginas/PDSP-2022-2031.aspx
11. Departamento Administrativo Nacional De Estadística, Registraduría Nacional del Estado Civil de Colombia. Resolución No. 3676 DE 2021 [Internet]. 2021. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/acerca/Normatividad/resoluciones/2021/Resolucion-3676-de-2021.pdf
12. OMS. WHO. [citado 23 de septiembre de 2017]. Determinantes sociales de la salud. Disponible en: http://www.who.int/social_determinants/es/
13. Lefio L. El sistema de salud como determinante de la salud poblacional. Revista Chilena de Salud Pública. 2013;17(2):162-6.
14. Departamento Administrativo Nacional De Estadística. La visibilización estadística de los grupos étnicos colombianos. CENSO 2005 [Internet]. Imprenta nacional; 2006. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/censo2005/etnia/sys/visibilidad_estadistica_etnicos.pdf
15. ACNUR. Enfoque diferencial étnico de la oficina del ACNUR en Colombia estrategia de transversalización y protección de la diversidad Población Indígena y Afrocolombiana [Internet]. 2005. Disponible en: https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2006/4554.pdf
16. Ministerio de Salud y Protección Social. Enfoque Diferencial origen y alcances. 2021.
17. Organización Panamericana de la Salud. Parteras tradicionales: salvar vidas conjugando los saberes de las medicinas ancestral y occidental [Internet]. [citado 30 de junio de 2025]. Disponible en: https://www.paho.org/es/historias/parteras-tradicionales-salvar-vidas-conjugando-saberes-medicinas-ancestral-occidental
18. UNFPA. UNFPA LAC. [citado 25 de julio de 2025]. Parteras de América Latina y el Caribe: en primera línea para salvar vidas. Disponible en: https://lac.unfpa.org/es/news/integracion-de-saberes-ancestrales-sistema-de-salud-permite-salvar-vidas-de-embarazadas-bebes
19. Menéndez EL. Modelos de atención de los padecimientos: de exclusiones teóricas y articulaciones prácticas. Ciênc saúde coletiva [Internet]. 2003 [citado 25 de julio de 2025];8:185-207. Disponible en: https://www.scielo.br/j/csc/a/pxxsJGZjntrqbxZJ6cdTnPN/
20. Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (CDESC), Naciones Unidas. Observación general N.o 14. El derecho al disfrute del más alto nivel posible de salud (artículo 12 del Pacto Internacional) [Internet]. 2000. Disponible en: https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2001/1451.pdf
21. Fassin D. Humanitarian Reason: A Moral History of the Present. University of California Press; 2012. 352 p.
22. Béhague DP, Storeng KT. Collapsing the Vertical–Horizontal Divide: An Ethnographic Study of Evidence-Based Policymaking in Maternal Health. Am J Public Health [Internet]. 2008;98(4):644-9. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2376990/
23. Papalini V, Cesco MJA. Pluralismo médico: regulaciones y concepciones de salud en seis países de América Latina. Revista Perfiles Latinoamericanos [Internet]. 2022;30(59). Disponible en: https://perfilesla.flacso.edu.mx/index.php/perfilesla/article/view/1743
24. McFarland MR, Wehbe-Alamah HB. Leininger's Theory of Culture Care Diversity and Universality: An Overview With a Historical Retrospective and a View Toward the Future. J Transcult Nurs. 2019;30(6):540-57.

Fiebre amarilla

Ante el brote de fiebre amarilla ocurrido en Colombia durante 2024–2025, caracterizado por un aumento significativo en la incidencia y la mortalidad, el Observatorio Nacional de Salud (ONS) realizó un análisis epidemiológico orientado a comprender la magnitud y la dinámica del evento. La situación afectó de manera predominante a los departamentos de Tolima y Putumayo, donde las condiciones ecológicas favorables para la circulación del virus facilitaron su propagación. Los hallazgos de este análisis aportan evidencia fundamental para la toma de decisiones, el fortalecimiento de las acciones de vigilancia y control vectorial, y la formulación de estrategias de prevención en salud pública.

Salud, territorio y resistencia: experiencias locales en torno a la fiebre amarilla en el Tolima

Luz Stella Cantor Poveda[1]
Pablo Enrique Chaparro Narvaez[1]

[1]Observatorio Nacional de Salud

En el marco de la Emergencia de Salud Pública declarada a nivel nacional por el brote de fiebre amarilla durante 2024 y lo transcurrido de 2025, y de conformidad con lo establecido en la Resolución 0691 de 2025 del Ministerio de Salud y Protección Social, mediante la cual se declaró la emergencia sanitaria en todo el territorio nacional y se adoptaron medidas para la prevención y el control del brote causado por el virus de la fiebre amarilla, se realizaron diversos recorridos de campo en coordinación con otras direcciones técnicas del Instituto Nacional de Salud en distintos municipios del departamento del Tolima, territorio que ha concentrado la mayor proporción de casos confirmados en el país.

Las historias de líderes, auxiliares de enfermería y habitantes revelan retos historicos en la presencia institucional y la necesidad urgente de integrar saberes locales en la gestión sanitaria. Los testimonios subrayan que la prevención, la vacunación y la respuesta ante emergencias solo son efectivas cuando se articulan con la confianza, la comunicación clara y la presencia constante del personal en el territorio.

Este trabajo se fundamenta en abordajes cualitativos desde una perspectiva interpretativista de la antropología médica, la teoría del Actor-Red y enfoques narrativos. Desde allí, se propone aportar una mirada complementaria al seguimiento actualmente desarrollado por las áreas de vigilancia epidemiológica, entomovirológica, entomológica y zoonótica.

1. La salud pública se teje desde el vínculo humano y comunitario. Los relatos evidencian que la confianza entre la comunidad y el personal de salud es el factor decisivo para el éxito de las campañas de vacunación y atención durante brotes.

2. Las condiciones de dispersión geográfica en zonas como Tres Esquinas o Montoso plantean desafíos para la infraestructura, los cuales han empezado a ser abordados mediante el fortalecimiento de la Red de Equipos Básicos Territoriales..

3. La desinformación y la desconfianza son barreras tan letales como el virus. El miedo heredado del COVID-19 y la ausencia de comunicación efectiva generaron resistencia a la vacuna contra la fiebre amarilla, evidenciando la importancia de estrategias pedagógicas y culturales adaptadas.

4. El conocimiento local y la acción comunitaria son pilares del cuidado colectivo. La sistematización artesanal de datos, los mapas comunitarios y el seguimiento casa a casa muestran la capacidad organizativa del territorio como soporte real de la vigilancia epidemiológica.

Concepción de salud y enfermedad sobre la fiebre amarilla

Ta [Sol] está muy triste
No quiere salir
Detrás de Tolaima
Se acuesta a dormir
Lo llama Ima [Sol]
Lo llama la flor
Lo llama los Guipas
Salga por favor
Canto de sabedora Ambiká, etnia Pijao, 2020 (1).

Introducción

Este documento ofrece una mirada a las experiencias, creencias y prácticas de las comunidades frente al brote de fiebre amarilla ocurrido en el Departamento del Tolima entre 2024 y 2025 desde la perspectiva de la antropología médica. En particular, adapta el enfoque interpretativista, que busca comprender cómo las personas dan sentido a la enfermedad, cómo la viven en sus cuerpos y en sus relaciones cotidianas y cómo responden culturalmente ante la incertidumbre y el sufrimiento. Desde esta perspectiva, planteada por autores como Good (2), Csordas (3) y especialmente Arthur Kleinman, la enfermedad no se reduce a su dimensión biológica, sino que adquiere significado a través de la interpretación cultural, los relatos personales y la vivencia corporal que hacen quienes la enfrentan (4).

Arthur Kleinman, propone el concepto de *explanatory models* (modelos explicativos), que hace referencia a las formas en que las personas y sus comunidades comprenden, interpretan y narran sus experiencias con la enfermedad. Estos modelos reflejan no solo creencias sobre las causas y tratamientos, sino también significados culturales y personales. En el caso del brote de fiebre amarilla en Tolima, este enfoque permite comprender cómo se construyeron sentidos compartidos, temores colectivos y respuestas simbólicas ante la enfermedad. Para Kleinman, las narrativas de la enfermedad (*illness narratives*) (5) son fundamentales, ya que permiten escuchar la voz de quienes padecen y resignificar el sentido de la atención en salud. En este marco, distingue entre la enfermedad (*disease*), entendida desde una perspectiva biomédica, externa y técnica, y el padecimiento (*illness*), que alude a la experiencia vivida desde lo interno y humano (6).

Desde esta perspectiva, la enfermedad no se concibe únicamente como un hecho biológico ni como un problema que deba ser abordado exclusivamente desde la medicina. Se entiende más bien, como una construcción social, simbólica y emocional, profundamente enraizada en contextos históricos, ecológicos y políticos específicos. A partir del análisis de relatos recogidos en Ibagué, Purificación, Cunday, Prado y Villarrica, municipios del Departamento del Tolima (Colombia), este documento busca reconstruir los marcos culturales que dieron forma a las interpretaciones locales del brote: cómo se comprendieron sus causas, qué impacto tuvo en la vida cotidiana y de qué manera las comunidades organizaron sus respuestas.

Decires en las comunidades sobre la fiebre amarilla una vez empezaron a aparecer los casos

En las primeras semanas del brote, muchas personas en las comunidades confundieron los síntomas con enfermedades que ya conocían. La fiebre, el color amarillo de la piel (ictericia) y el malestar general fueron interpretados como signos de dengue, leptospirosis o hepatitis. Como lo expresó una persona entrevistada: *"para ellos era normal estar de color amarillo porque ellos lo asociaban [...] a una hepatitis que habían tenido"* (E22). Este testimonio muestra cómo las comunidades recurrieron a categorías familiares y experiencia previas para dar sentido a una situación nueva y desconocida. Así funciona el modelo explicativo local: encuadra el malestar dentro de lo que ya es culturalmente comprensible.

La percepción de la enfermedad cambió drásticamente cuando comenzaron a ocurrir muertes humanas y de monos. Como lo expresó una persona de la comunidad: *"cuando ya empezaron a ver los casos de fallecimientos, entonces ahí ya la comunidad se puso como mucho más juiciosa"* (E23). A partir de

ese momento, surgieron relatos que vinculaban la fiebre amarilla con la muerte súbita y con el comportamiento inusual de los animales, reforzando la idea de que se enfrentaban a una amenaza real y peligrosa.

Con el tiempo, las comunidades comenzaron a incorporar elementos del discurso biomédico en su comprensión de la enfermedad. Como relató una persona entrevistada: "*sabemos que es letal, que es un mosquito que viene de la selva*" (E23). Este tipo de afirmaciones refleja cómo los mensajes de salud pública y los saberes locales se entrelazan, dando lugar a nuevas formas de interpretar la fiebre amarilla, ahora también desde su origen biológico.

En una primera etapa, las narrativas locales se apoyaron en modelos explicativos conocidos, como el dengue o la hepatitis. Esto muestra cómo las personas reinterpretaron lo nuevo a partir de significados ya presentes en su experiencia. Con el tiempo y ante la evidencia concreta -las muertes de personas y monos-, las comunidades comenzaron a reconstruir su comprensión, dando forma a una narrativa de crisis que asoció la fiebre amarilla con la letalidad y su origen selvático. Finalmente, se produjo una suerte de fusión de saberes: el discurso sobre el mosquito trasmisor, difundido por la salud pública, fue incorporado al modelo cultural local. Este proceso, que va desde la confusión inicial hasta la apropiación comunitaria de una narrativa con base científica, evidencia cómo la enfermedad fue construida, resignificada y negociada colectivamente a lo largo del brote.

Afrontar la enfermedad: un camino hacia la transformación colectiva

La enfermedad no solo se experimenta en el cuerpo: también se interpreta, se siente emocionalmente y se enfrenta a partir de significados compartidos por la comunidad. En contextos de incertidumbre como el de un brote emergente, los mecanismos de afrontamiento revelan cómo las personas utilizan estrategias simbólicas, afectivas y relacionales para procesar lo desconocido. Durante el brote de fiebre amarilla en el Tolima, estos mecanismos fueron transformándose con el tiempo: desde una negación inicial, pasando por el miedo colectivo y la circulación de rumores como forma de dar sentido a lo que ocurría, hasta llegar a la reactivación de redes de apoyo y cuidado entre vecinos y familiares.

Uno de los primeros recursos que emplearon las comunidades para enfrentar el brote fue la negación del riesgo. Esta negación se sostenía en la idea de que la enfermedad estaba lejos, tanto en términos físicos como simbólicos. En los centros poblados de Cunday, por ejemplo, muchas personas decían: "*eso está allá, nosotros estamos lejos del bosque de Galilea*" o "*a mí no me va a pasar*" (E22). Este tipo de discurso revela una forma de protección emocional frente a la incertidumbre: al negar la posibilidad de verse afectados, las personas buscaban reducir la ansiedad provocada por lo desconocido.

Sin embargo, esa negación comenzó a desmoronarse cuando aparecieron las primeras muertes, especialmente en comunidades pequeñas donde los vínculos son estrechos. En la vereda Tres Esquinas, del municipio de Cunday, el impacto fue inmediato: "*en menos de quince días se murieron tres personas, y la comunidad estaba muy atemorizada*" (E23). Esta conmoción colectiva marcó un giro en la actitud de la gente. La vigilancia informal entre vecinos, especialmente hacia los adultos mayores y otros grupos vulnerables, se intensificó como forma espontánea de contención. La frase "*todos nos pusimos al frente*" (E23) expresa cómo la comunidad resignificó su rol, activando formas de cuidado colectivo que surgieron localmente, sin necesidad de ser organizadas por las instituciones.

El miedo, como emoción dominante, se convirtió en un motor del comportamiento. Desde el encierro y la búsqueda de explicaciones causales, hasta una mayor disposición a escuchar la información en salud, las respuestas estuvieron marcadas por la incertidumbre. En Prado, el testimonio de una auxiliar de enfermería que formó parte de los equipos extramurales de vacunación da cuenta del profundo impacto emocional que vivieron quienes integraban las brigadas. También refleja el temor y la desconfianza de los vecinos, muchos de los cuales evitaban la única alternativa que podía salvarles la vida.

"Afectó mi vida emocionalmente, económicamente, físicamente, por los niveles de estrés, por el estar corriendo, por la preocupación, por el querer que todo el mundo esté bien y esté vacunado, que fue lo que me pasó y muchas veces llegaba y me topaba con una puerta cerrada y golpeaba y se me escondían, "Ah, es que ya no le creemos", es duro. Y tener que sentarme con ellos hasta dos horas a explicarles y hablarles y a decirles y a concientizar una familia para que se dejara vacunar, y como les decía, si yo no los quisiera, no estaba haciendo esto, a mí ya me pasó con mi esposo y yo no quiero que les pase, porque lo único que yo quiero en sí, es que todos estemos bien y esto vuelva a ser lo que era antes" (E26).

Este relato no solo revela el desgaste de quienes trabajaron en la contención del brote, sino también la tensión histórica entre comunidad y sistema de salud. En ese entramado de emociones y resistencias, se hace evidente que la confianza, o su ausencia, puede convertirse en un factor tan determinante como el propio virus.

Este tipo de reacción muestra una transformación significativa: del sufrimiento surge una fuerza colectiva que moviliza. En estas narrativas, el dolor se convierte en compromiso y la experiencia personal da paso a una agencia social activa. Se entrelazan aquí las dimensiones emocionales, éticas y culturales del afrontamiento. No se trata solo de prevenir la enfermedad, sino también de reconstruir la confianza, restaurar los vínculos rotos y reconstituir lo comunitario a partir del sentido compartido de la pérdida.

Finalmente, hubo quienes transformaron la incertidumbre en una oportunidad de aprendizaje. Un funcionario del ámbito departamental del Tolima expresó que el brote representó no solo el reto, sino también una experiencia de crecimiento técnico y personal: *"en menos de cinco meses [...] hemos estado compartiendo conocimientos y aprendiendo a enfrentar este tipo de brotes"* (E3). Aunque proviene de una voz institucional, este testimonio también muestra una forma de afrontamiento: organizar la incertidumbre a través del saber, dotar de sentido al caos mediante el conocimiento técnico. En este caso, el aprendizaje no es solo operativo, sino también simbólico.

En síntesis, los mecanismos de afrontamiento frente al brote de fiebre amarilla en el Tolima revelan un proceso de transformación colectiva: desde la negación inicial hasta la movilización comunitaria, del miedo a la apropiación del conocimiento. Estas respuestas no fueron solo individuales o técnicas, sino profundamente atravesadas por las emociones, las relaciones sociales y los significados culturales que las comunidades atribuyen a la enfermedad. Analizarlas permite entender cómo, ante el sufrimiento, las comunidades no solo resisten, sino que buscan sentido, se reorganizan y actúan.

Relatos de fiebre amarilla: memorias de la región

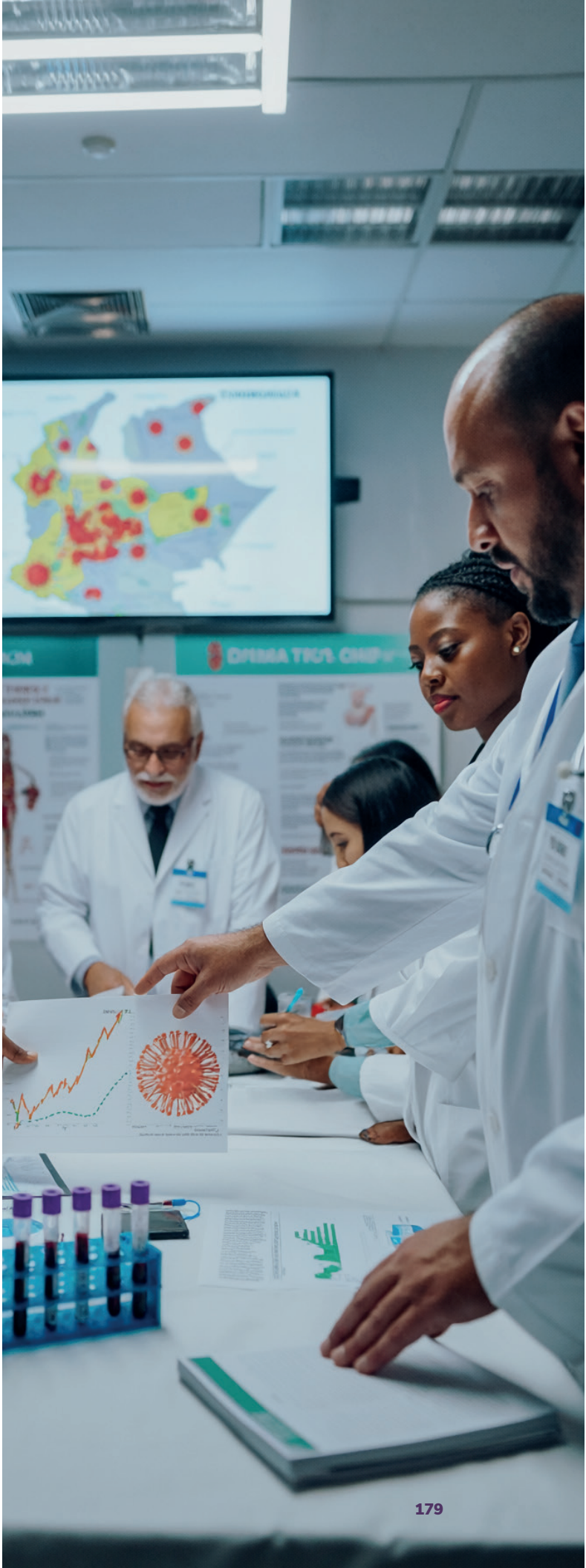
Las enfermedades no aparecen en un vacío cultural: emergen en medio de memorias, olvidos y explicaciones previas que les dan o les quitan sentido. Aunque la fiebre amarilla es una enfermedad históricamente documentada, en el Tolima estaba ausente del imaginario colectivo. Por eso, cuando surgieron los primeros casos, muchas personas la interpretaron desde el silencio, la distancia o incluso la incredulidad. Antes del brote de 2024–2025, esta enfermedad no formaba parte del repertorio cotidiano de lo conocido ni de lo temido, lo que dificultó su reconocimiento inicial y afectó la legitimidad de las medidas de control.

Los relatos recopilados en municipios como Cunday y Prado muestran que la fiebre amarilla no formaba parte de la memoria colectiva local. Salvo algunas menciones aisladas vinculadas a viajes o a la exigencia de vacunas en otras zonas del país, esta enfermedad no era tema de conversación ni de preocupación cotidiana. Una educadora que volvió al territorio después de varios años lo expresa claramente: "*nunca se comentaba de fiebre amarilla en la zona, no, nunca, y en el colegio no se tocaba ese tema para nada*" (E25). Esta ausencia en el discurso no debe entenderse simplemente como una falta de información, sino como una forma de "*invisibilización cultural*": un no-saber compartido, construido colectivamente, que define qué se considera posible o relevante en un territorio.

En otras entrevistas, cuando las personas recordaban algo sobre la fiebre amarilla, lo ubicaban en "otras" regiones, como el Llano o el Caquetá. Esa distancia reforzaba una frontera simbólica entre "*aquí*" y "*allá*". Una lideresa comunitaria de Prado lo expresa con claridad: "*uno escuchaba las historias de la fiebre amarilla en el Llano [...] pero aquí nunca, jamás, ni en la guerra dijo mi papá*" (E26). En este relato, la memoria familiar representada en la figura del padre anciano actúa como una autoridad narrativa que legitima la idea de que esta enfermedad nunca había llegado al territorio. Su aparición local, entonces, fue vivida como un hecho inesperado dentro de la historia compartida del lugar.

Este vacío narrativo no solo afectó a la comunidad sino también a los actores institucionales. Un funcionario del área de zoonosis de la Secretaría de Salud del Tolima lo reconoció así: *"el departamento no tenía antecedente epidemiológico que estuviera reconocido por el sistema de vigilancia"*, y agregó que, *"ante la falta de sospecha, los diagnósticos diferenciales más comunes, como dengue, leptospirosis o malaria, siguieron siendo la primera opción"* (E22). Este testimonio revela no solo una limitación técnica, sino también una tendencia dentro de las instituciones a mantener prácticas y marcos de interpretación basados en experiencias previas, lo que hace que aquello que se espera encontrar guíe la mirada y dificulte el reconocimiento de lo inesperado.

Desde una perspectiva interpretativa, el silencio en torno a la fiebre amarilla en el Tolima, antes del brote, puede comprenderse como una forma cultural de ininteligibilidad: la enfermedad no circulaba como rumor, ni como recuerdo, ni como una amenaza latente. Por eso, su aparición no solo desencadenó una crisis sanitaria, sino también una crisis de sentido. Fue necesario reaprender el lenguaje de la fiebre amarilla: identificar sus signos, comprender sus vectores, reconstruir sus ciclos. Solo así fue posible inscribirla en el mapa simbólico del territorio. La enfermedad que *"no se comentaba"* ni *"se tocaba en el colegio"* (E25) pasó, a formar parte del presente íntimo, familiar y escolar. Y lo hizo no solo a través de boletines técnicos, sino también del miedo, del duelo y de la urgencia por encontrar explicaciones a lo que hasta entonces resultaba inexplicable.



Experiencia y sentido: respuestas comunitarias ante la enfermedad

La comprensión de una enfermedad no nace solamente de la instrucción formal, sino de la experiencia vivida. Se construye en el cruce entre cuerpos dolientes, saberes previos, relatos compartidos e intervenciones institucionales. En el Tolima, la fiebre amarilla no fue entendida de inmediato como una enfermedad nueva ni como una ya conocida: se presentó como algo que desbordaba los marcos interpretativos existentes. Por eso fue necesario narrarla, resignificarla y, sobre todo, aprender de ella a través del dolor.

Uno de los elementos más determinantes en la construcción del sentido fue el carácter sorpresivo y devastador del brote. A partir de las muertes, sobre todo de personas cercanas, la fiebre amarilla dejó de ser una amenaza lejana y abstracta y se convirtió en una experiencia profundamente vivida. Una habitante de Tres Esquinas lo expresó con contundencia: "*en quince días se murieron tres personas, y la comunidad estaba muy atemorizada*" (E23). La comprensión que emergió no fue solo epidemiológica, sino también afectiva: estuvo atravesada por el duelo, la incertidumbre y el impulso colectivo de proteger a los demás.

El paso del desconocimiento a la comprensión implicó también una nueva forma de leer los signos de la enfermedad. Aquello que en un principio se atribuía a hepatitis, dengue o leptospirosis fue, con el tiempo, reinterpretado. En este proceso, los monos muertos adquirieron un nuevo significado: "*ya tienen el conocimiento de que si encuentran un monito muerto entonces tienen que avisar*" (E22). Este cambio muestra cómo el conocimiento epidemiológico, antes ajeno o técnico, terminó incorporándose a la vida cotidiana, transformándose en prácticas concretas como alertar a las autoridades ante el hallazgo de primates no humanos muertos.

La comprensión de la fiebre amarilla también se transformó según su localización ecológica. El vínculo entre enfermedad y selva, entre los mosquitos y los ciclos silvestres, fue incorporado poco a poco. Así lo expresa una persona de la comunidad: "*sabemos que es letal, que es un mosquito que viene de la selva*" (E23). Este tipo de enunciados muestra cómo el lenguaje técnico no fue impuesto, sino progresivamente apropiado por la comunidad como una herramienta para entender lo vivido. Es una forma de "*traducción simbólica*": integrar nuevos conocimientos a partir de los propios marcos culturales, permitiendo que la enfermedad pueda ser narrada desde un lugar familiar y comprensible.

En otras narrativas, la fiebre amarilla aparece no solo como una afección individual, sino como un acontecimiento colectivo. En Prado, algunas personas relataban: "*me dio fiebre amarilla porque estaba cerca del bosque, porque no me vacuné, porque se murió mi vecino*". En esta cadena causal se revela una comprensión que va más allá de lo biológico: hay una internalización de los factores de riesgo, sí, pero también una vivencia relacional de la enfermedad. No se enferma solo "*uno*", se enferman también "*los nuestros*".

Esta reconstrucción de sentido no estuvo libre de tensiones. En algunos sectores, el reconocimiento del peligro que implicaba la fiebre amarilla convivía con una profunda desconfianza hacia quienes representaban al sistema de salud occidental. La misma entrevistada de Prado contó cómo fue cuestionada por participar en las brigadas de vacunación: "*usted por qué les ayuda a esos matasanos*" (E26). Esta frase sintetiza el conflicto entre un conocimiento nuevo, adquirido a través del dolor, y la persistencia de una desconfianza estructural hacia las instituciones.

En suma, las comprensiones que las comunidades tolimenses han construido sobre la fiebre amarilla están marcadas por un doble proceso: el sufrimiento como una forma involuntaria de aprendizaje y la reinterpretación colectiva del riesgo, el contagio y la muerte. En ese camino, la enfermedad dejó de ser un nombre lejano y se convirtió en una experiencia con rostro, con historia y con consecuencias sociales profundas.

Reconfiguraciones territoriales en el Tolima a partir de la experiencia del brote

La fiebre amarilla no solo dejó huella en los cuerpos, sino también en los paisajes. Las formas en que las comunidades interpretan el origen de un brote como este están profundamente vinculadas a sus representaciones del territorio, a las transformaciones ecológicas que han experimentado, a sus trayectos cotidianos y a los lazos simbólicos que mantienen con el entorno. En el Tolima, el brote activó múltiples narrativas sobre la relación entre los seres humanos, la naturaleza y la enfermedad. En ellas, el territorio no se presenta como un simple escenario, sino como un actor con agencia propia.

Una de las relaciones más frecuentes en los relatos locales vincula el brote con el bosque de Galilea, una reserva natural que marca un "*afuera*" selvático, percibido como foco de riesgo. No obstante,

esa frontera pronto se desdibujó en las narrativas comunitarias. Algunas personas señalaban que "*los casos que se presentan son aquí, cerquita a Tres Esquinas, eso no es bosque*", aunque también reconocían la existencia de "*corredores ecológicos por donde se desplazan los primates no humanos*" (E2). Este tipo de razonamiento muestra cómo las personas reinterpretan su propia geografía cuando los límites entre lo silvestre y lo cotidiano se vuelven difusos. El paisaje deja de ser neutral: se transforma en un territorio marcado por la sospecha.

Otra narrativa que emerge con fuerza es la de la trasgresión ambiental, que interpreta el brote como consecuencia de alteraciones humanas al entorno. La tala de árboles, la expansión de las fronteras agrícolas y otras formas de intervención son vistas como factores que desencadenaron la enfermedad. Como expresa una persona entrevistada: "*el ser humano está entrando mucho más al bosque, no se están respetando como esas márgenes [...] el vector migra y está viajando constantemente*" (E27). Esta forma de comprender la enfermedad no proviene de la naturaleza en sí, sino de la ruptura de un equilibrio: de la pérdida del respeto hacia los límites ecológicos.

Algunas narrativas también incorporan un sentido de memoria ecológica. Como expresó una persona de la comunidad: "*toda la vida hemos vivido entre micos*" (E20). Lo que cambia, entonces, no son los animales, sino las condiciones en que aparecen: muertos, más visibles, ahora asociados al miedo. Esta memoria afectiva del entorno es clave para comprender cómo se construye la sensación de ruptura que trajo el brote. El paisaje familiar, que antes brindaba seguridad, se transforma en un espacio incierto, capaz de albergar enfermedad y muerte.

Finalmente, surgen explicaciones que entrelazan el territorio con el conflicto social. La trashumancia de personas "*al margen de la ley*", los desplazamientos forzados y los movimientos de población rural se mencionan como posibles causas de la llegada del virus. Como afirmó un entrevistado: "*esa trashumancia del margen de la ley [...] fue lo que generó eso*" (E11). Aunque estas interpretaciones son en parte especulativas, revelan que el territorio también es leído desde claves políticas. En estas narrativas, el brote no solo representa una crisis sanitaria, sino también la irrupción simbólica de cuerpos ajenos en espacios que las comunidades perciben como propios.

En conclusión, las relaciones entre la población tolimense y su territorio, tal como se expresan en torno al origen del brote, revelan un paisaje cargado de significados. El territorio no es solo espacio físico: es también memoria, conflicto, frontera, afecto y amenaza. Y es en esa topografía simbólica donde se instala la fiebre amarilla, no como un evento aislado, sino como una experiencia profundamente territorializada.

La eficacia de los sistemas médicos tradicionales en el marco de la respuesta al brote

Desde el enfoque interpretativista en antropología médica, los sistemas médicos tradicionales no se valoran únicamente desde su eficacia clínica según criterios biomédicos, sino por su coherencia cultural, su capacidad para producir sentido y su papel en las formas comunitarias de enfrentar el sufrimiento. En contextos rurales como los del Tolima, estos sistemas basados en saberes ancestrales, prácticas cotidianas y redes de confianza, suelen ser la primera línea de atención frente a la enfermedad, especialmente cuando el sistema médico alopático se percibe como distante, inaccesible o poco confiable.

Durante el brote de fiebre amarilla, muchas comunidades recurrieron inicialmente a prácticas tradicionales y populares como infusiones, plantas amargas, uso de toldillos o autoformulación para aliviar síntomas que no se asociaban con una enfermedad desconocida. En zonas como Tres Esquinas, era común la automedicación: "*nos autoformulábamos creyendo que era un dengue*" (E18), o el uso de remedios caseros como "*la salvia amarga, machucar hierbas y tomar de eso que eso se quita*" (E26). Estas prácticas, lejos de ser arbitrarias, respondían a una lógica de familiaridad, accesibilidad y autonomía en el cuidado de la salud.

No obstante, la eficacia atribuida a estos recursos tradicionales fue rápidamente cuestionada a medida que los casos se agravaban. Algunos relatos señalan que la automedicación pudo contribuir a desenlaces letales, como el uso de ibuprofeno o inyectables inadecuados: "*se nos automedicó muy feo [...] se murió también fue por eso*" (E28). Estas narrativas no rechazan los saberes tradicionales en sí mismos, pero evidencian una crítica interna a sus límites frente a una enfermedad que no respondía a los tratamientos habituales. En este sentido, la fiebre amarilla tensionó el repertorio de soluciones disponibles en las comunidades.

En los sectores campesinos, la persistencia de los tratamientos tradicionales se relaciona estrechamente con condiciones estructurales: ausencia de médicos

permanentes, lejanía de los hospitales, dificultades de transporte y desconfianza hacia el sistema formal de salud. En muchos casos, el uso de la medicina tradicional no fue tanto una elección cultural, como una estrategia de supervivencia frente a la exclusión sanitaria. Así, el toldillo y la botica del vecino no solo constituyen expresiones culturales, sino que también son indicadores de desigualdad.

Lo que se observa es que los sistemas médicos tradicionales actuaron como las primeras respuestas culturalmente legítimas frente a un evento que inicialmente se percibía como familiar, por ejemplo, el dengue o una fiebre común. Sin embargo, a medida que se evidenciaba su letalidad, estos saberes fueron perdiendo centralidad, desplazados por la necesidad urgente de atención hospitalaria o vacunación. Esta transición no fue lineal ni uniforme, pero en muchos casos implicó una reconfiguración del lugar que ocupaba el saber tradicional dentro del repertorio terapéutico local.

En síntesis, la eficacia de los sistemas médicos tradicionales durante el brote no puede evaluarse únicamente a partir de sus resultados clínicos, sino por su papel en la contención inicial, la producción de sentido, el manejo doméstico de la enfermedad y la activación de redes de cuidado. Al mismo tiempo, el brote puso en evidencia los límites de estos sistemas y abrió espacios, a veces conflictivos, otras veces complementarios, para su articulación con el saber biomédico.

Circunstancias que afectaron credibilidad de los actores sanitarios durante el brote

La credibilidad de un actor sanitario no depende únicamente de su conocimiento técnico, sino de su capacidad para ser reconocido como legítimo dentro de los marcos culturales y simbólicos de la comunidad. La confianza es un vínculo social que se construye o erosiona en la interacción cotidiana, en la memoria colectiva y en la forma en que se articulan o entran en conflicto los distintos sistemas de saber. En el brote de fiebre amarilla en el Tolima, la credibilidad del sistema médico alopático se vio afectada por un conjunto de factores históricos, simbólicos y contextuales que exceden la coyuntura del brote.

Uno de los elementos más persistentes en los relatos es la desconfianza estructural hacia el sistema de salud, intensificada desde la pandemia de COVID-19. En varias entrevistas, las vacunas fueron asociadas a teorías conspirativas o percepciones de control poblacional: "*me invitan, que el microchip, que me van a seguir, que me van a intoxicar*" (E11).

> *"nos autoformulábamos creyendo que era un dengue"*

Estos discursos, lejos de ser simples desinformaciones, deben comprenderse como expresiones simbólicas de un malestar histórico con instituciones percibidas como lejanas, impositivas o negligentes.

A esta desconfianza se sumó la resistencia a la vacunación, que en muchos casos respondía a tensiones religiosas, éticas o relacionadas con la autonomía comunitaria. Algunos líderes religiosos, e incluso presidentes de junta, rechazaron abiertamente la vacuna y prohibieron a sus familiares aplicársela (E26). Esta figura del "*líder no vacunado*" concentra el conflicto entre la autoridad comunitaria y la autoridad sanitaria, y muestra cómo en ciertos contextos, la legitimidad local puede pesar más que el saber técnico. Para muchas personas, la voz confiable no era la del médico sino la del pastor, el presidente o el vecino.

La forma de comunicar también fue clave. En varios casos, la falta de pedagogía sobre el funcionamiento de la vacuna generó malentendidos significativos. Así ocurrió con un joven que, pese a estar vacunado, enfermó levemente: *"empezaron a decir que la vacuna no servía porque él estaba en UCI"* (E26). Para la comunidad, enfermarse después de vacunarse desmentía la promesa de protección; no se comprendía que la vacuna no impedía totalmente el contagio, sino que atenuaba la gravedad del cuadro. Este tipo de malentendidos revela que, en salud pública, importa tanto el "*cómo se dice*" como el "*qué se dice*". En síntesis, la credibilidad de los actores del sistema médico alopático durante el brote no dependió solo de su capacidad técnica, sino también de su sensibilidad cultural, de su presencia sostenida en el territorio y de la memoria que las comunidades tenían sobre su actuar.

Entre la enfermedad y el territorio: voces atravesadas por la desigualdad

Desde la antropología médica interpretativista, el sufrimiento no solo es biológico o psicológico, sino también social. Arthur Kleinman propone el concepto de "*sufrimiento social*" para referirse a aquel que surge de estructuras históricas de desigualdad, exclusión o violencia. En este marco, las comprensiones comunitarias sobre la fiebre amarilla, su origen, sus tratamientos y formas de prevención, estuvieron profundamente atravesadas por las condiciones estructurales de vida y por las memorias locales de poca cercanía con las instituciones del Estado.

En diversos testimonios, se observa que la precariedad en infraestructura, la intermitencia del personal médico y la falta de ambulancias o transporte no solo afectaron la atención oportuna, sino también la forma en que las

personas valoraban y comprendían la gravedad de la enfermedad: "*acá esto es un lugar que no hay ni Dios ni ley, la desinformación ha sido terrible y eso es lo que nos está matando en el campo*" (E26).

La relación con el sistema de salud también está atravesada por lógicas históricas de estigmatización. Un funcionario departamental señala que enfermedades como la leishmaniasis, la malaria o incluso la fiebre amarilla fueron, en otros momentos, interpretadas como marcadores de sospecha política: "*si usted venía con una lesión [...] entonces usted era guerrillero*" (E7). Estas experiencias del pasado han erosionado la confianza actual, y contribuyen a explicar por qué muchas personas prefieren no acudir a los centros de salud o no expresar lo que sienten, por temor a ser maltratadas, discriminadas o ignoradas.

El acceso desigual a la información fue otro eje fundamental. En las zonas rurales, muchas personas desconocían que ya habían sido vacunadas contra la fiebre amarilla en su infancia; otras no comprendían que la vacuna no eliminaba completamente el riesgo, sino que ayudaba a reducir la gravedad de la enfermedad. Esta brecha comunicativa se volvió crítica durante el brote: "*mire, hay mamás que dicen 'vacúneme al niño que no tiene esa vacuna', y uno mira el carné y sí la tiene, pero no sabía*" (E26). La desinformación no se limitó a la falta de datos, sino que también implicó una ausencia de diálogo.

Por otro lado, las tensiones entre saberes también estuvieron atravesadas por relaciones de poder. En muchas entrevistas, se describe un sistema de salud que "*llega tarde*", que "*no pregunta*", que "*no escucha*" o que actúa desde la imposición. Esta imagen no surge de forma espontánea: está anclada en una historia prolongada de intervenciones verticales en los territorios, donde las decisiones se han tomado desde afuera, sin diálogo con los saberes locales.

En definitiva, las comprensiones comunitarias sobre la fiebre amarilla, sus tratamientos y formas de prevención estuvieron profundamente influenciadas por las condiciones sociales estructurales y por las relaciones de poder que atraviesa el territorio. Desde el enfoque interpretativista, estas comprensiones no deben leerse como erróneas o deficientes, sino como formas culturalmente coherentes de interpretar un mundo donde la salud, la enfermedad y la muerte han estado marcadas por profundas desigualdades históricas.

A modo de conclusión

Las narrativas recogidas durante el brote de fiebre amarilla en el Tolima revelan que las comunidades no solo padecieron la enfermedad, sino que también la pensaron, la nombraron, la discutieron y la resignificaron. Frente a un evento inesperado, doloroso y mortal, los habitantes de las zonas afectadas recurrieron a sus propios saberes, afectos y vínculos para comprender lo que estaba ocurriendo. Lejos de ser receptores pasivos de las acciones institucionales, estas comunidades desplegaron una densa vida interpretativa en la que se negociaron sentidos, se cuestionaron autoridades y se articularon nuevas comprensiones.

A lo largo de este proceso, el territorio no fue solo el escenario del brote, sino también un actor simbólico y afectivo, profundamente implicado en la construcción de sentido. Las memorias de abandono, las condiciones estructurales de desigualdad y las tensiones históricas con el sistema de salud moldearon las formas en que la enfermedad fue vivida, narrada y enfrentada. Al mismo tiempo, emergieron aprendizajes colectivos, formas de cuidado comunitario, resignificaciones culturales y articulaciones que fueron a veces conflictivas y otras complementarias, entre saberes locales y discursos biomédicos.

Reconocer estas voces no solo permite comprender mejor la dimensión cultural del brote, sino que también invita a imaginar formas más dialógicas, sensibles y contextualizadas de construir salud pública desde los territorios. Escuchar, dialogar y coproducir conocimiento con las comunidades no es un gesto simbólico, sino una condición necesaria para afrontar colectivamente los desafíos sanitarios en contextos marcados por la desigualdad y la fragilidad institucional.

Reflexiones para la acción

A partir de los hallazgos y narrativas recogidas en este trabajo, se proponen las siguientes reflexiones para fortalecer las respuestas institucionales, comunitarias y territoriales ante eventos sanitarios como el brote de fiebre amarilla:

- **Reconocer los saberes locales como parte de la respuesta:** las prácticas, creencias y modelos explicativos comunitarios no deben verse como obstáculos, sino como recursos culturales susceptibles de articularse con la salud pública. Escuchar, dialogar

y construir puentes entre saberes es clave para lograr respuestas más efectivas y legítimas.

- Fortalecer la comunicación en salud desde el respeto por la cultura local. La información técnica debe traducirse a lenguajes comprensibles y significativos en el contexto de cada comunidad. La pedagogía sobre las vacunas, los vectores o los síntomas debe ser constante, bidireccional y adaptada a las experiencias y saberes locales.

- Presencia territorial sostenida del sistema de salud: se recomienda promover equipos de salud permanentes, vinculados con las comunidades y no solo reactivos ante emergencias.

- Incorporar el componente emocional en las estrategias de salud pública: el miedo, el duelo, la incertidumbre y el cuidado fueron dimensiones centrales en el afrontamiento comunitario. Las respuestas institucionales deben reconocer estos aspectos y ofrecer espacios de contención, escucha y acompañamiento emocional.

- Atender las condiciones estructurales que profundizan el sufrimiento social: el brote no fue solo un evento biológico, sino una expresión de desigualdades históricas. Mejorar la infraestructura, el transporte, la atención médica oportuna y la presencia del Estado en las zonas rurales resulta indispensable para prevenir futuras crisis sanitarias.

- Fomentar procesos de memoria y aprendizaje colectivo: documentar, socializar y reflexionar comunitariamente sobre lo vivido durante el brote permite no solo sanar, sino también fortalecer las capacidades locales frente a futuros desafíos.

Referencias

1. Autoridades Tradicionales del Espacio Autónomo Indígena - Consejo Consultivo de Concertación, Alcaldía de Bogotá D.C. Kienan guipas guambitos Pajaos koniminto bota Ima. El caminar de los niños y jóvenes Pijao en el corazón de la Madre Tierra. [Internet] Bogotá: Alcaldía de Bogotá D.C. 2020 [citado 2025 mayo 26]. Disponible en: https://repositoriosed.educacionbogota.edu.co/server/api/core/bitstreams/c822d862-0bd6-4811-a665-e147b8af3f5c/content

2. Good B. Medicine, Rationality, and Experience. An Anthropological Perspective. Cambridge: Cambridge University Press; 1994.

3. Csordas TJ, Olivas O. Una mirada retrospectiva y nuevas reflexiones sobre los procesos de embodiment como paradigma y orientación metodológica para la Antropología. Encartes [Internet]. 2021;4(7). Disponible en: https://doi.org/10.29340/en.v4n7.233

4. Kleinman, A. Patients and healers in the context of culture. Berkeley: University of California Press.; 1981.

5. Echevarría Pérez P. Análisis antropológico de los patrones de uso y el perfil del usuario de terapias complementrarias orientales. Gaz Antropol [Internet]. 2008;24(2):1-16. Disponible en: http://hdl.handle.net/10481/6917

6. Hamui Sutton L. Las narrativas del padecer: una ventana a la realidad social. Cuicuilco [Internet]. 2011 [citado 2025 julio 2];18(52):51-70. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-16592011000300005&script=sci_arttext

Reconfiguraciones institucionales vinculadas con la atención clínica del brote de fiebre amarilla en el Tolima

Luz Stella Cantor Poveda[1]
Pablo Enrique Chaparro Narváez[1]
[1]Observatorio Nacional de Salud

El brote de fiebre amarilla registrado en Colombia entre 2024 y 2025 generó un escenario crítico, especialmente en el departamento del Tolima, que concentró más del 80% de los casos confirmados. La magnitud de la emergencia exigió respuestas rápidas y coordinadas por parte de hospitales, autoridades y comunidades, dando lugar a múltiples reconfiguraciones institucionales para sostener la atención clínica. El estudio analiza estas transformaciones desde la Teoría del Actor-Red, que entiende la respuesta sanitaria como una red dinámica de actores humanos y no humanos —profesionales, pacientes, protocolos, tecnologías, infraestructuras y mediaciones administrativas— que interactúan para enfrentar la crisis.

Los hallazgos muestran que el Hospital Federico Lleras Acosta reconfiguró su organización para responder al brote: implementó innovaciones terapéuticas, fortaleció capacidades diagnósticas, reorganizó turnos y flujos de atención, amplió unidades y formalizó estructuras de gestión como comités y grupos funcionales. Al mismo tiempo, integró estrategias socioafectivas para apoyar a pacientes y familias, y desarrolló prácticas de cuidado del personal sanitario. Estas adaptaciones no fueron solo operativas, sino que transformaron la práctica clínica y la gestión institucional, permitiendo una articulación más fluida entre vigilancia epidemiológica, atención médica y logística hospitalaria.

Finalmente, el estudio destaca que el hospital pasó de aplicar lineamientos nacionales a convertirse en un actor productor de conocimiento, aportando evidencia para la actualización de protocolos y participando en redes científicas nacionales. La experiencia generó aprendizajes colectivos e intergeneracionales, fortaleció la colaboración interinstitucional y consolidó una comunidad de práctica capaz de responder a emergencias futuras. En conjunto, las reconfiguraciones observadas evidencian que la atención clínica durante un brote depende de una red sociotécnica flexible, colaborativa y reflexiva, donde la interacción entre actores humanos y no humanos sostiene la eficacia de la respuesta en salud pública.

1. Tolima fue el epicentro del brote, lo que impulsó importantes transformaciones en la organización y gestión de la atención clínica, en el departamento

2. El Hospital Federico Lleras Acosta realizó reconfiguraciones, incluyendo innovaciones terapéuticas, reorganización de servicios y fortalecimiento de capacidades diagnósticas.

3. La respuesta institucional se entendió como una red sociotécnica, donde interactúan profesionales, protocolos, tecnologías e infraestructuras.

4. El hospital se convirtió en productor de conocimiento, aportando evidencia para la actualización de protocolos y fortaleciendo la colaboración interinstitucional.

Introducción

En el marco de la Emergencia de Salud Pública declarada a nivel nacional por el brote de fiebre amarilla iniciado en 2024, y de conformidad con lo establecido en la Resolución 0691 de 2025 del Ministerio de Salud y Protección Social, mediante la cual se declaró la emergencia sanitaria en todo el territorio nacional y se adoptaron medidas para la prevención y el control del brote causado por el virus de la fiebre amarilla, así como teniendo en cuenta la Circular Externa 018 de 2024 del mismo ministerio, que estableció las directrices para la preparación, organización y respuesta ante la situación de alerta y emergencia por fiebre amarilla, se revisó la información epidemiológica disponible. Con base en los datos consignados en el Boletín Epidemiológico Semanal (BES) del Instituto Nacional de Salud, entre 2024 y octubre de 2025 se confirmaron 136 casos humanos a nivel nacional, con 60 fallecimientos, lo que corresponde a una letalidad acumulada del 44,1 % para el periodo analizado.

El departamento de Tolima ha venido concentrando más del 83,2% de los casos (n=99). Los municipios más afectados fueron Ataco (21,0%, 25 casos), Villarrica (15,1%, 18 casos), Prado (14,3%, 1 casos) y Cunday (13,5%, 16 casos). Otros municipios con casos fueron Chaparral, Purificación, Dolores, Rioblanco, y en menor medida Ibagué, Palocabildo, Valle de San Juan y Espinal.

Fuera de Tolima, los casos se distribuyeron así: en Putumayo 6,7% (Orito, Villagarzón, Valle del Guamuez y San Miguel), Meta 2,52% (Granada, La Macarena y San Martin), Caquetá y Nariño el 1,7% cada uno. Otros departamentos con un caso registrado fueron Huila, Vaupés, Guaviare, Cauca y Caldas.

El propósito de este estudio fue identificar las reconfiguraciones institucionales asociadas con la atención clínica del brote de fiebre amarilla en el Tolima durante 2024-2025, considerando la interacción entre actores humanos y no humanos. Para ello se plantearon tres objetivos específicos: (a) analizar las orientaciones innovadoras implementadas en la respuesta al brote mediante la revisión de la normatividad y los lineamientos gubernamentales; (b) documentar, a partir de los relatos de profesionales de la salud, las reconfiguraciones institucionales surgidas en el proceso de atención; y (c) examinar los patrones de interacción, los roles y las lógicas de interacción de los actores en la red de respuesta institucional.

El brote de fiebre amarilla fue especialmente crítico en Tolima, lo que impulsó analizar cómo las instituciones ajustaron su respuesta ante la emergencia.

Marco teórico

Para analizar cómo se organizó la respuesta institucional y clínica al brote de fiebre amarilla en Tolima, se utiliza la Teoría del Actor-Red (TAR), desarrollada por Bruno Latour, Michel Callon y John Law. Esta teoría invita a mirar las situaciones complejas, no solo desde las instituciones o personas, sino como una red de relaciones entre actores humanos y no humanos.

En un brote, los actores no son solo médicos, enfermeras o directivos. También incluyen protocolos, guías, sistemas de información, laboratorios, recursos materiales e incluso los mosquitos vectores. Todos estos actores influencian cómo se organiza la atención, cómo se toman decisiones y cómo se coordinan las acciones.

Se identificaron algunos conceptos clave que orientan el análisis:

1. Actores humanos y no humanos: TAR considera como actores no solo a personas o instituciones, sino también a objetos, tecnologías, normas, documentos, sistemas técnicos, etc. Todo aquello que participe y afecte una acción cuenta como actor (1)

2. Redes de interacción: No se trata solo de individuos actuando por separado, sino de redes de relaciones donde los actores (humanos y no humanos) se conectan, negocian y configuran mutuamente sus roles (2).

3. Simetría general: TAR rompe la idea tradicional de que solo los humanos tienen agencia o capacidad de acción (1). Por ejemplo, en un brote de fiebre amarilla, un mosquito, un protocolo de respuesta, un informe técnico o una base de datos también "actúan" al influir en las decisiones y acciones.

4. Inscripción y traducción: La teoría también habla de cómo los actores "traducen" intereses de unos a otros y "inscriben" esos intereses en prácticas, objetos o discursos (2).

5. Lógicas de interacción: Las lógicas de interacción se refieren a las formas en que los actores humanos y no humanos se relacionan, negocian y cooperan dentro de una red socio-técnica, generando efectos sobre la organización y la práctica clínica. Desde la Teoría del Actor-Red, estas lógicas expresan los procesos de mediación y traducción que permiten articular intereses, estabilizar acciones y sostener el funcionamiento institucional (2)

6. Mediadores/mediaciones: Una mediación no es un simple "intermediario" que transmite información o acción sin cambiarla, sino un actor (humano o no humano) que al pasar la acción por él, la transforma. Bruno Latour lo explica así: "Los mediadores traducen, redefinen y redistribuyen la acción; nunca la transportan intacta".

Para comprender la complejidad de las reconfiguraciones institucionales vinculadas con la atención clínica del brote de fiebre amarilla por parte de los actores implicados (humanos y no humanos) durante el periodo 2024-2025 en el Tolima en el Hospital Federico Lleras Acosta, se opta por emplear la Teoría Actor-Red (TAR) como marco analítico. Esta perspectiva resulta especialmente pertinente al tratarse de un evento de salud pública en el que para su abordaje convergen múltiples elementos —personas, organismos, tecnologías, saberes, vectores biológicos, normativas y dispositivos técnicos— que interactúan de forma dinámica y producen efectos concretos en el territorio.

7. Reconfiguraciones institucionales: En el marco de este estudio la noción reconfiguración institucional se entenderá como toda adaptación en la ejecución, en el diseño, en la interacción con otras entidades o en otra área que una institución, entidad u organización realiza con el fin de dar respuesta a una emergencia sanitaria en el marco de la atención clínica. No se equipara con el rediseño institucional que es un tipo de proceso más a profundidad y a nivel estructural y administrativo de las entidades. Las reconfiguraciones que se tendrán en cuenta en este estudio son las vinculadas con la atención clínica del brote de fiebre amarilla por parte de los actores implicados (humanos y no humanos) durante el periodo 2024-2025 en el Tolima.

Durante el brote en el Departamento del Tolima, estas reconfiguraciones incluyeron adaptación de unidades de atención para recibir casos graves; la coordinación más estrecha entre hospitales, autoridades locales y equipos de respuesta rápida; y el uso flexible de los recursos técnicos y humanos, según la disponibilidad y las necesidades emergentes.

Estas modificaciones evidenciaron que la flexibilidad y la colaboración son pilares esenciales en la gestión de emergencias sanitarias.

En el brote de fiebre amarilla en Tolima, los actores clave fueron: los profesionales de la salud y los directivos; los protocolos, guías clínicas y sistemas

de información; los equipos biomédicos y laboratorios; los mosquitos transmisores y los factores ambientales; así como las comunidades locales involucradas en actividades de vigilancia y prevención.

Cada actor incide en la forma en que se organiza la atención y cómo se coordinan las acciones, demostrando que la respuesta no depende solo de decisiones humanas.

En el marco de este estudio el territorio no es solo un espacio geográfico; es un sistema interconectado de relaciones entre personas, instituciones, ecosistemas y recursos (1).

Metodología

Este es un estudio cualitativo, basado en la Teoría de Actor-Red de Michel Callon (2), que permitió analizar las interacciones entre los distintos actores humanos y no humanos involucrados en la respuesta al brote de fiebre amarilla en el departamento del Tolima.

Selección de participantes: diversidad de perspectivas
Para capturar diferentes experiencias y puntos de vista, se aplicó un muestreo en cadena (bola de nieve) y por cuotas, seleccionando a los participantes según su experiencia en vigilancia epidemiológica, atención sanitaria, gestión y administración en salud. Se buscó diversidad en los años de experiencia, edad, sexo, pertenencia étnica y ubicación geográfica, garantizando que se recogieran múltiples perspectivas sobre la respuesta al brote.

Los criterios de inclusión fueron: ser mayor de 18 años, haber participado en las acciones de contención del brote de fiebre amarilla desde 2024, residir o transitar en los municipios del corredor endémico o de alto riesgo.

Se realizaron 10 entrevistas semiestructuradas, siguiendo una guía para profundizar en la comprensión del manejo del brote de fiebre amarilla en el Departamento del Tolima durante el periodo 2024–2025. Su propósito principal fue recoger las percepciones, experiencias y propuestas de mejora de los actores institucionales involucrados en la respuesta.
La entrevista estuvo organizada en tres ejes temáticos principales:

Tabla 1. *Participantes entrevistados*

Actores	Nivel	Función
Ministerio de Salud y Protección Social	Nacional	Coordinación de de Enfermedades Transmitidas por Vectores
Secretaría de Salud del Tolima	Departamental	Vigilancia, PAI, referente de enfermedades transmitidas por vectores
Hospital Federico Lleras Acosta (Ibagué)	Municipal	Personal sanitario, gerencia, subgerencia científica, asesores

1. Alternativas de mejora y aprendizajes.
2. Conceptos, experiencias y percepciones locales.
3. Respuesta a la emergencia en salud

El instrumento estuvo orientado a obtener una visión integral y crítica del manejo del brote, considerando no solo los aspectos técnicos y biomédicos, sino también los políticos, sociales, laborales y territoriales. Su foco fue promover la reflexión sobre los qué funcionó, las limitaciones encontradas y las oportunidades de fortalecimiento para mejorar la gestión de futuros brotes en contextos rurales y con riesgo zoonótico.

Las entrevistas fueron transcritas y codificadas para identificar posibles reconfiguraciones institucionales. En una primera fase, se reconocieron 29 reconfiguraciones a partir de la entrevista inicial realizada a un actor del nivel nacional. Las entrevistas restantes permitieron confirmar dichas reconfiguraciones e identificar otras nuevas, emergentes en los relatos de los participantes. Posteriormente, se elaboraron matrices de análisis en Microsoft Excel, organizadas en tres categorías analíticas definidas según los conceptos clave del marco teórico.

Control de sesgos y aspectos éticos

Se llevó a cabo un pilotaje previo de las guías de entrevista para validar las categorías y preguntas, así como para detectar vacíos o inconsistencias.

Todos los participantes firmaron un consentimiento informado y participaron de manera voluntaria. Se garantizaron la confidencialidad y el anonimato mediante el uso de códigos identificativos, accesibles solo para los investigadores principales. La investigación se desarrolló conforme a lo establecido en la Resolución 008430 de 1993 y la Declaración de Helsinki (14), asegurando un riesgo mínimo y el respeto por la dignidad, la privacidad y el bienestar de los participantes.

El análisis de entrevistas permitió identificar y confirmar reconfiguraciones institucionales de forma rigurosa, siguiendo un proceso metodológico cuidadoso y éticamente respaldado para garantizar validez, confidencialidad y respeto a los participantes.

Resultados

El análisis de las reconfiguraciones institucionales que hicieron posible la atención clínica del brote de fiebre amarilla en el Hospital Federico Lleras Acosta (Tolima, 2024–2025) muestra cómo actores humanos y no humanos se reorganizaron en redes para sostener la acción colectiva frente a la emergencia.

Desde el enfoque de la TAR, estas reconfiguraciones no son simples ajustes administrativos o procedimentales, sino movimientos adaptativos que transforman la manera en que se concibe y se ejerce la atención clínica. La atención al brote dejó de ser un conjunto de procedimientos médicos para convertirse en una red sociotécnica, donde tecnologías, cuerpos, normas, emociones, información y decisiones organizativas interactúan para garantizar el cuidado y una gestión eficiente.

El análisis de las reconfiguraciones institucionales que hicieron posible la atención clínica del brote de fiebre amarilla en el Hospital Federico Lleras Acosta (Tolima, 2024–2025) permitió identificar una serie de transformaciones que reordenaron los vínculos entre actores humanos y no humanos dentro del sistema de salud. Desde el enfoque de la Teoría del Actor-Red (TAR), estas reconfiguraciones se entienden como procesos de mediación y traducción mediante los cuales las prácticas clínicas, los dispositivos técnicos, las normas, los saberes y las relaciones organizativas se ensamblan en configuraciones nuevas, capaces de sostener la acción colectiva frente a la emergencia.

Más que cambios administrativos o ajustes protocolares, las reconfiguraciones observadas constituyen movimientos adaptativos que modifican la forma misma en que se entiende y se ejerce la atención clínica. En este sentido, la atención al brote no puede ser interpretada únicamente como un conjunto de procedimientos médicos, sino como una red socio-técnica en la que intervienen tecnologías, cuerpos, normas, emociones, discursos científicos, flujos de información y decisiones organizativas. Cada elemento de esta red actúa como mediador que transforma la relación entre vigilancia, diagnóstico, cuidado y gestión.

A partir del trabajo analítico con las entrevistas y las matrices de mediadores, se reconocieron tres grandes categorías de reconfiguración, que expresan distintos niveles de esta red de transformaciones:

A. Reconfiguraciones organizativas, terapéuticas y socioafectivas de la atención hospitalaria, que muestran cómo la práctica clínica se redefinió a través de innovaciones terapéuticas; ajustes organizativos y estrategias de cuidado integral orientadas tanto al cuerpo como a las dimensiones emocionales, culturales y de contexto del paciente.

B. Reconfiguraciones institucionales y organizativas de la gestión hospitalaria, que evidencian la manera en que el hospital tradujo la emergencia en nuevas formas de coordinación, liderazgo y sostenimiento interno, institucionalizando aprendizajes en planes, comités y políticas laborales.

C. Reflexividad en el ejercicio clínico y construcción de conocimiento. De ejecutor a productor de conocimiento, el hospital evoluciona de aplicar lineamientos a generar guías y protocolos propios.

Además, la co-creación y articulación permitieron la colaboración interinstitucional que consolidó una comunidad científica nacional. Asimismo, el aprendizaje derivado de la experiencia permitió sistematizar prácticas clínicas y decisiones útiles para la gestión de futuras emergencias.

Cada una de estas categorías representa un plano distinto del ensamblaje institucional que emergió durante el brote: el plano operativo de la atención clínica, el plano estructural de la gestión y el plano epistémico de la producción de saber. En conjunto, configuran una ecología organizacional híbrida y dinámica, donde la atención clínica se vuelve posible gracias a la interacción continua entre humanos y no humanos, entre práctica y política, entre conocimiento y cuidado.

A. Reconfiguraciones organizativas, terapéuticas y socioafectivas de la atención hospitalaria

La primera categoría agrupa un conjunto de transformaciones que ocurrieron en el plano operativo de la atención hospitalaria durante el brote de fiebre amarilla. Estas reconfiguraciones no se limitaron a innovaciones técnicas o procedimentales; implicaron también ajustes organizativos, redistribuciones de capacidades entre niveles de atención y la incorporación de dimensiones socioafectivas y culturales en la práctica clínica. Desde la mirada de la Teoría del Actor-Red, la atención hospitalaria se constituyó como una red heterogénea en la que interactuaron médicos, pacientes, dispositivos, protocolos, infraestructuras y afectos, dando lugar a nuevas formas de cuidado y producción de conocimiento.

I. Innovaciones terapéuticas situadas: del protocolo a la experimentación clínica

- **Ensayo y ajuste local:** ante la ausencia de lineamientos nacionales específicos, los equipos médicos implementaron manejo restrictivo de líquidos, corticosteroides por pulsos y plasmaféresis, adaptando las intervenciones según la respuesta de los pacientes: "Comenzamos a aplicar todas las estrategias actualizadas... los pacientes no requerían tantos líquidos, necesitaban una reanimación hídrica restrictiva... y después vimos que los esteroides fueron determinantes dentro de la mejoría de la mortalidad (E33)".
- **Red de mediaciones técnicas y epistémicas:** medicamentos, máquinas, monitores y datos de letalidad funcionaron como mediadores que tradujeron los resultados en legitimidad institucional.
- **Producción de conocimiento situado:** la práctica clínica trascendió la mera aplicación de protocolos y se convirtió en un espacio de traducción entre experiencia, evidencia y acción, transformando al hospital en un nodo local de aprendizaje biomédico.

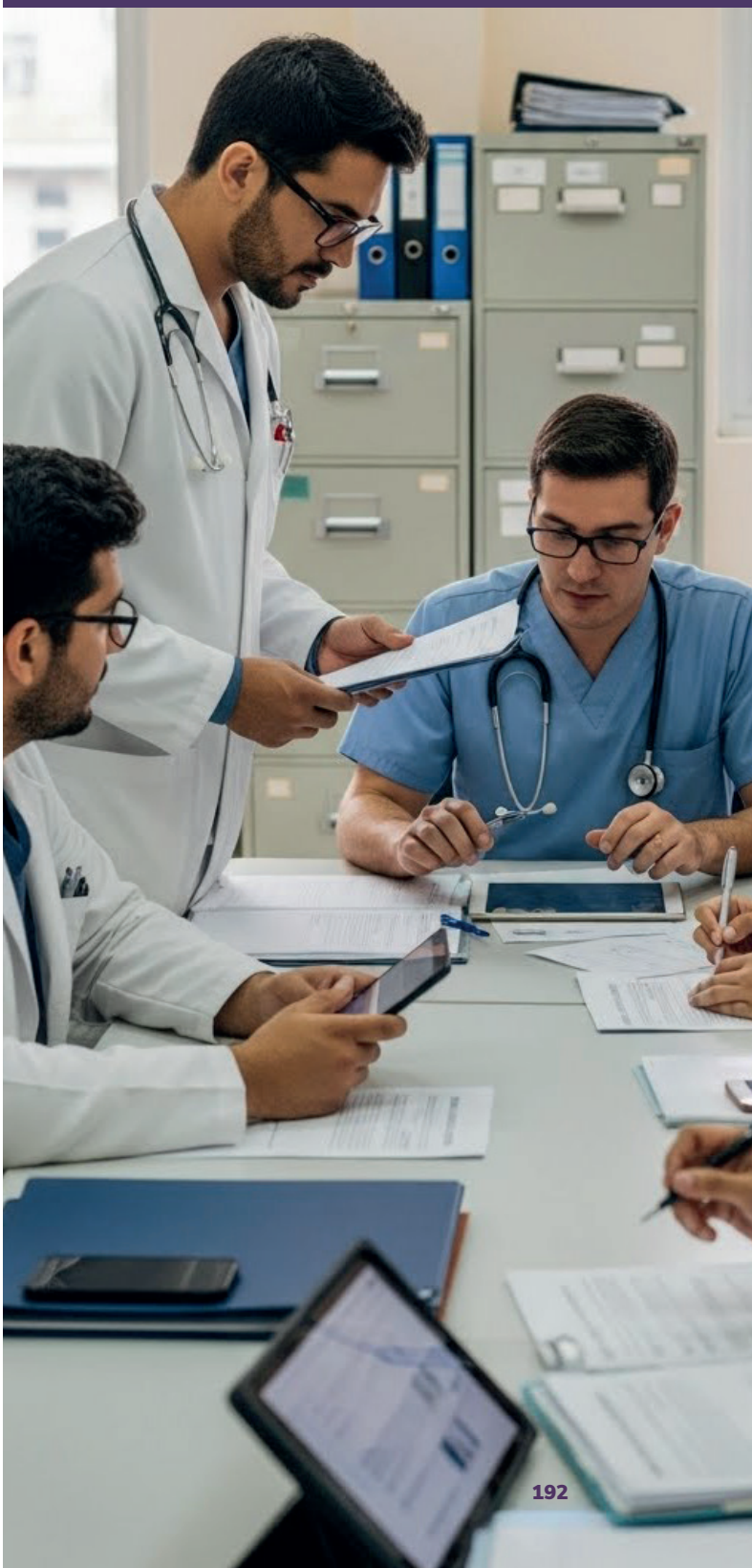
II. Fortalecimiento del segundo nivel y diagnóstico diferencial: expansión territorial

- **Distribución de capacidades:** se fortalecieron los hospitales de segundo nivel para diferenciar los casos de fiebre amarilla de otras patologías febriles (dengue, leptospira o cáncer hepático): "El fortalecimiento de los segundos niveles nuestros en el departamento... muchos pacientes ingresaron por fiebre amarilla y se encontraron otras patologías como dengue, leptospira o cáncer hepático (E31)".
- **Red operativa territorial:** los laboratorios, las pruebas serológicas y los sistemas de referencia-contrarreferencia conectaron los distintos niveles asistenciales con las autoridades de vigilancia en salud pública.
- **Gobernanza clínica:** la expansión territorial favoreció la redistribución de saberes y capacidades, consolidando un modelo colaborativo e integrado de atención y diagnóstico.

III. Atención integral al paciente y la familia: el hospital como ensamblaje socioafectivo

- **Cuidado extendido:** se involucró a los familiares en la estancia hospitalaria y se ofrecieron alimentación institucional, apoyo psicosocial y transporte para garantizar permanencia y adherencia al tratamiento.
- **Mediadores materiales y afectivos:** objetos como sillas y vehículos institucionales tradujeron la política de "humanización" en acciones concretas: "*Hemos tenido pacientes muy difíciles de abordar... tuvimos un*

La atención al brote se transformó en una red hospitalaria dinámica donde actores humanos y no humanos se reorganizaron para adaptarse, innovar y sostener la respuesta clínica durante la emergencia.



paciente indígena que firmó retiro voluntario... entonces efectivamente abordar un universo de culturas, identidades, creencias y miedo no es fácil, pero nos enfocamos en las vivencias de los pacientes recuperados (E32)".

- Red sociotécnico-afectiva: la efectividad terapéutica dependió de la interacción entre cuerpos, objetos y vínculos emocionales, consolidando la continuidad del tratamiento.

IV. Rutas interinstitucionales de corresponsabilidad y seguimiento post-egreso: cuidado expandido

"Solicitamos la intervención de otros actores como la línea blanca de Personería, la Defensoría del Pueblo, el asegurador y Secretaría de Salud Departamental... levantamos acta, hacemos todo el proceso (E31)."

- Atención jurídica y ética: la intervención de la Personería, la Defensoría del Pueblo, EPS y Secretaría de Salud transformó las situaciones de alta voluntaria en procedimientos institucionalizados, con actas, registros y protocolos como mediadores.
- Continuidad del cuidado: el seguimiento post-egreso mediante llamadas, registros y contrarremisiones, permitió mantener la red de cuidado y responsabilidad compartida entre hospital, aseguradoras y pacientes.
- Atención como trayectoria temporal: la red institucional se extendió más allá del ámbito hospitalario, integrando dimensiones clínicas, afectivas y legales para garantizar un cuidado sostenido y seguro.

En síntesis, esta categoría muestra cómo la atención hospitalaria se reinventó como una red compleja y adaptativa, donde la práctica clínica, la organización, los afectos y las mediaciones técnicas se ensamblaron para responder eficazmente a la emergencia sanitaria.

B. Reconfiguraciones institucionales y organizativas de la gestión hospitalaria

La segunda categoría describe los cambios que ocurrieron en la organización y administración del Hospital Federico Lleras Acosta durante la atención del brote de fiebre amarilla. Estas transformaciones muestran cómo la emergencia sanitaria impulsó la innovación y la adaptación, promoviendo la creación de nuevos equipos de coordinación, estructuras de gestión más formales y estrategias de cuidado para del personal. Desde la perspectiva de la TAR, estas reconfiguraciones se pueden entender como procesos de adaptación y aprendizaje dentro del hospital, donde normas, documentos, datos, emociones y tecnologías interactúan para mejorar la acción colectiva y sostener la atención en medio de la crisis.

I. Creación del Grupo de Gestión de Fiebre Amarilla: la emergencia como punto de inflexión

Cuando aparecieron los primeros casos, el hospital reaccionó rápidamente formando un Grupo de Gestión de Fiebre Amarilla, un equipo multidisciplinario que integró áreas clínicas, logísticas, urgencias, cuidados críticos y administración. Este grupo funcionó como un mini Centro de Operaciones de Emergencia (COE), adaptado a la institución.

"Desde la fase de alistamiento consolidamos un grupo funcional de fiebre amarilla donde tenemos los roles definidos y cada uno tenemos unas competencias hasta la más mínima... hay un coordinador de los conductores... hacemos las reuniones todos los días, hay información que a las siete de la mañana está puesta en ese grupo (E32)".

Los documentos normativos, como la Circular Externa 018 de 2024, la 012 de 2025 y la Resolución 0691 de 2025, dieron legitimidad técnica y legal a este grupo. A su vez, reuniones diarias, actas y flujos de información clínica funcionaron como herramientas de coordinación que facilitaron la cooperación entre áreas.

En resumen, el hospital transformó la emergencia en una red de acción organizada, donde personas documentos y sistemas trabajaron de forma articulada para enfrentar el brote con rapidez y eficacia.

II. Escalamiento del plan de contingencia hospitalario: aprendizaje institucional y mediaciones técnicas

El plan de contingencia hospitalario, pensado inicialmente como un instrumento de planificación, se convirtió en un documento vivo, que se ajustó y amplió a medida que la emergencia avanzaba.

El escalamiento incluyó destinar la Sede "El Limonar" exclusivamente para los casos de fiebre amarilla, ampliar las camas hospitalarias y las UCI y reorganizar los flujos de pacientes dentro del hospital.

"...nosotros dijimos, vamos a arrancar con unas camillas en urgencias, unas 2 UCI... y unas 6 camas... ya cuando empieza el número a incrementar dijimos no venga, esto es más complejo... la última modificación fue tener todo un piso, 25 camas disponibles, 5 UCI y 3 camillas en urgencias (E30)".

Cada cama, cada máquina y cada versión del plan funcionaron como herramientas que reflejaban el

aprendizaje colectivo, ayudando a tomar decisiones más efectivas y coordinadas entre la gestión administrativa y la atención clínica.

III. Formalización del Comité de Emergencias: de temporal a permanente institucional

El Comité de Emergencias, inicialmente pensado como una estructura temporal, se formalizó como parte estable de la gestión hospitalaria. Su función fue de monitorear la disponibilidad de insumos, personal y recursos clínicos, y conectar la información operativa con las decisiones estratégicas.

"Tenemos un componente muy importante que es el seguimiento que hacemos desde el comité de emergencia. Nosotros hemos estado todo ese tiempo en emergencia por fiebre amarilla. Entonces eso hace que nosotros tengamos un seguimiento diario de la disponibilidad de los insumos, la disponibilidad del personal, que se coordine logísticamente, la recepción de muestras, envío de muestras, oportunidad en diligenciamiento en los reportes que hace gestión clínica (E32)".

Los reportes, los protocolos y sistemas de información funcionaron como mediadores que hicieron visibles las necesidades del hospital en tiempo real, mostrando que los datos no son solo cifras, sino actores que guían la acción. De esta forma, la coordinación dejó de ser jerarquía y se convirtió en una red distribuida de decisión y seguimiento, consolidando un modelo estable de gobernanza hospitalaria.

IV. Fortalecimiento del vínculo laboral: cuidado del personal como estrategia organizativa

El hospital también implementó estrategias para cuidar al personal sanitario, consciente de que el estrés y la fatiga afectan la atención clínica. Se habilitaron espacios de escucha, apoyo psicológico, pausas activas y rotación de cargas de trabajo.

"Yo siempre he dicho que un enfermo no puede tratar a otro enfermo. En cualquier contexto porque no es solo la enfermedad física sino la enfermedad mental (E31)".

Los protocolos de apoyo, los espacios físicos (cafetería, oficinas, habitaciones) y los turnos de estímulo funcionaron como herramientas que fortalecieron el sentido de pertenencia y el trabajo en equipo. Así, el cuidado del personal se trasnformó en un principio organizativo que asegura la eficacia del hospital y la continuidad de la atención.

Desde la mirada TAR, estas estrategias muestran que las instituciones se sostienen no solo por normas, sino también por afectos, cuerpos y objetos que estabilizan la acción colectiva, convirtiendo el cuidado del personal en un eje central de la gestión hospitalaria.

C. Reflexividad en la práctica clínica y producción de conocimiento a partir de la experiencia

Esta tercera categoría muestra cómo, durante el brote de fiebre amarilla, el Hospital Federico Lleras Acosta no solo atendió a los pacientes y reorganizó sus procesos internos, sino que también convirtió su experiencia clínica en una fuente de aprendizaje e innovación. En otras palabras, el hospital pasó de ser únicamente un prestador de servicios a transformarse en un espacio que produce conocimiento útil para el sistema de salud del país.

Desde la teoría del Actor- Red (TAR), este proceso puede entenderse como una expresión de la capacidad institucional para traducir la experiencia práctica en conocimiento aplicado. Profesionales de la salud, pacientes, documentos técnicos, plataformas de vigilancia y espacios académicos se conectaron en una red que permitió aprender mientras se actuaba. En esta red, las historias clínicas, los lineamientos, los diagnósticos, los datos y las conversaciones no solo apoyaron la atención, sino que también ayudaron a definir cómo se entiende un "caso", qué es un "tratamiento" o cuándo una intervención es exitosa.

En esta categoría se destacan cinco transformaciones clave:

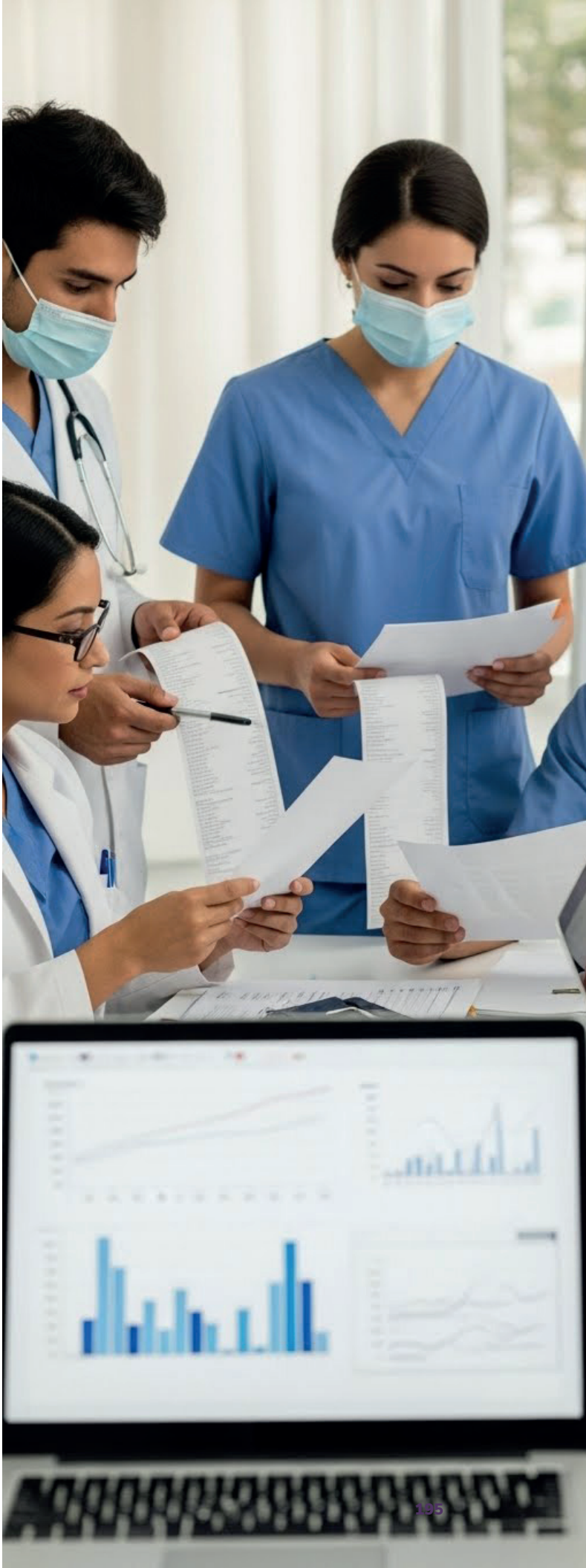
I. Articulación entre vigilancia epidemiológica y atención clínica

Una de las innovaciones más importantes fue la articulación fluida entre los equipos clínicos y los equipos de vigilancia. La información sobre los casos sospechosos, confirmados o descartados se conectó directamente con la atención del paciente, lo que permitió decisiones más rápidas y coordinadas.

"Cuando un caso ingresaba al Federico, inmediatamente se notificaba al equipo de vigilancia, hacíamos seguimiento diario, sabíamos si estaba en UCI, si egresaba o fallecía... esa conexión no existía antes (E36)".

Los formularios de notificación, los reportes digitales y la comunicación en tiempo real facilitaron esta articulación. En consecuencia, el proceso de vigilancia, que generalmente es más lento y administrativo, se sincronizó con los tiempos clínicos, ayudando a iniciar tratamientos, organizar traslados y orientar el aislamiento cuando se requería.

Desde la mirada TAR, esta integración permitió construir



una visión común del brote, donde la enfermedad dejó de verse solo como un problema biológico y se entendió como un fenómeno que se sostiene gracias a la información, la infraestructura y el trabajo conjunto entre instituciones.

II. Creación y ajuste del lineamiento nacional de atención: un trabajo compartido

A partir de la experiencia directa con los pacientes y del intercambio con el Instituto Nacional de Salud (INS) y el Ministerio de Salud, el hospital participó en la creación y ajuste del lineamiento nacional de atención clínica para fiebre amarilla. Este documento —resultado de versiones sucesivas y consensos técnicos— cristalizó un proceso de co-producción de conocimiento entre niveles institucionales: *"El Ministerio elaboró el año pasado… el lineamiento de atención clínica incorpora una serie de elementos que no se tenían… pero parte de los aprendizajes que tenemos ahora este año en términos del brote del Tolima, es que si el lineamiento resuelve lo que debería ser un primer nivel o un segundo nivel, quedó tenue en lo que tenía que hacer un tercer nivel… si no dejamos claro cuáles son los criterios… las aseguradoras no lo van a aprobar (E1)"*.

Los borradores del lineamiento, los flujogramas de manejo clínico, los formularios de revisión de casos y las videoconferencias actuaron como mediadores documentales y tecnológicos que tradujeron la práctica local en norma nacional. Los médicos del hospital, al aportar evidencia empírica y observaciones clínicas, se convirtieron en portadores de un saber validado por la experiencia. "…el hospital Federico Lleras tiene hoy en día tanto realce, por también el trabajo articulado que se hizo con el Ministerio en su momento … se le dio la oportunidad a que los intensivistas nuestros le aportaran, y… sacaron esa versión 2 del protocolo. Y… cambiaron y rompieron el paradigma y lo hicieron. (E29). En términos TAR, el lineamiento es una inscripción: un artefacto que materializa una red de negociaciones y mediaciones. Su fuerza no radica solo en el texto, sino en las relaciones que estabiliza —entre hospitales, ministerios, expertos y objetos técnicos—. Así, la práctica clínica del hospital deja de ser receptora de políticas para convertirse en su fuente y referente.

III. Integración intergeneracional de saberes médicos: la práctica como mediación pedagógica

"… los nuevos pasan los catéteres con ecografía, los antiguos lo hacen a ciegas… es fortalecerse entre ellos, el respeto, la posición del otro, también es válida la mía (E31)."

La atención al brote impulsó también un proceso de aprendizaje colectivo e intergeneracional entre profesionales de distintas trayectorias. Médicos con experiencia previa en brotes epidémicos compartieron sus saberes con generaciones más jóvenes, mientras que los nuevos profesionales aportaron conocimientos actualizados en tecnologías y protocolos contemporáneos.

Los equipos médicos, los ecógrafos, los catéteres, los protocolos en revisión continua y las reuniones clínicas funcionaron como mediadores pedagógicos y técnicos que facilitaron esta circulación de saberes. La experiencia dejó de ser un saber individual para convertirse en un recurso colectivo sostenido por la práctica compartida.

Desde la perspectiva de la teoría del actor-red, esta integración muestra que el conocimiento no se transfiere de manera lineal, sino que se construye y reconfigura mediante interacciones materiales, gestuales y discursivas. El hospital emerge, así como un espacio de traducción donde la práctica clínica funciona simultáneamente como acto terapéutico y proceso formativo.

IV. Consolidación del hospital como actor nacional de referencia: inscripción del conocimiento en redes científicas y políticas

A partir de los resultados clínicos y de la sistematización de su experiencia, el Hospital Federico Lleras Acosta se consolidó como centro nacional de referencia para la atención de fiebre amarilla y para el estudio de enfermedades febriles agudas. Esta consolidación no solo fue institucional, sino también simbólica y política: *"Creo que esto nos ha hecho visibles… poder distribuir de tal manera que todos sepamos cómo manejar un paciente con fiebre amarilla en Colombia, y no solo en Colombia, sino también por fuera (E33)"*.

Los reportes enviados al Instituto Nacional de Salud (INS), las visitas técnicas del Ministerio, las presentaciones en congresos y la participación en comités nacionales funcionaron como mediadores epistémicos y comunicativos que inscribieron el conocimiento hospitalario en redes científicas más amplias. El hospital se consolidó, así como un nodo estratégico dentro del entramado nacional de vigilancia, atención e investigación, donde su autoridad se sustentó tanto en su capacidad técnica como en su experiencia práctica.

Desde la lógica de la TAR, esta consolidación es el resultado de un proceso de traducción extendida: los logros clínicos y organizativos del hospital se inscriben en textos, conferencias y políticas, transformando la práctica local en una entidad circulante. El conocimiento, una vez mediado, adquiere movilidad y peso político.

V. Construcción de una comunidad científica nacional de práctica: de la experiencia local a la circulación del saber

"Nos han invitado al Eje Cafetero... mañana tenemos una charla con la Asociación Nacional de Neurología... estamos educando a los médicos de diferentes municipios del Tolima (E33)".

El brote propició la emergencia de una comunidad científica de práctica integrada por profesionales del hospital, investigadores del INS, universidades y otras instituciones asistenciales. Este colectivo se articuló en torno a la sistematización de casos, la elaboración de informes y la difusión de resultados en eventos académicos.

Los artículos en redacción, las presentaciones orales, las plataformas de colaboración y los comités técnicos funcionaron como mediadores de circulación que transformaron la experiencia clínica en conocimiento público. La práctica médica se convirtió así en fuente de producción científica y de aprendizaje colectivo.

En términos actor-red, esta comunidad no se define por la pertenencia institucional, sino por la continuidad de las mediaciones. La red se mantiene viva en tanto circulan datos, textos y reconocimientos. El hospital se vuelve un actor científico en la medida en que logra mantener el movimiento de la información y de los objetos de saber que produce.

El Hospital Federico Lleras Acosta se consolidó como un actor científico y nacional de referencia al transformar su experiencia clínica en conocimiento que circula y fortalece redes académicas, institucionales y de salud en todo el país.

Discusión

La presente investigación sobre las reconfiguraciones institucionales que posibilitaron la atención clínica del brote de Fiebre amarilla en el Hospital Federico Lleras Acosta (Tolima, 2024-2025) revela que la atención efectiva no es simplemente cuestión de procedimientos biomédicos ni de respuesta unidimensional: emerge de una red híbrida, compuesta por actores humanos y no humanos interrelacionados, que traduce la emergencia en acción clínica, gestión organizativa y producción de conocimiento. Desde la óptica de la TAR, esto implica que la atención clínica se configura como una red de mediaciones, y que las reconfiguraciones identificadas funcionan como momentos de traducción que permiten movilizar, alinear y estabilizar dicha red.

Los hallazgos coinciden con la literatura que destaca la idoneidad de la TAR para analizar intervenciones de salud complejas. Por ejemplo, la revisión de la aplicación de la TAR en salud subraya que esta perspectiva "trata sistemas compuestos por actores humanos y no humanos y propone una visión relacional de la acción" (Actor-Network Theory) aplicada a intervenciones de salud pública (15). En este estudio, las reconfiguraciones identificadas, como protocolos, equipos biomédicos, rutas interinstitucionales, documentos normativos, incluso afectos y cultura, funcionan precisamente como mediadores que integran lo técnico, lo organizativo y lo socio-afectivo.

La literatura sobre la gestión de emergencias sanitarias remarca que las redes colaborativas entre actores institucionales, tecnologías e información son fundamentales para la respuesta eficaz. Por ejemplo, un capítulo sobre liderazgo en crisis señala que "gestionar la complejidad de la respuesta a emergencias sanitarias requiere complementar estructuras de gestión unificadas con liderazgo colaborativo por grupos de respondedores … redes de actores sanos con comunicación frecuente y confianza" (16). En la experiencia del hospital, la conformación del Grupo de Gestión de fiebre amarilla, la formalización del Comité de Emergencias y el escalamiento del plan de contingencia evidencian que la institucionalidad se transformó en red más que en jerarquía pura.

No obstante, el presente estudio aporta matices significativos: mientras que muchos trabajos se centran en la respuesta de redes comunitarias o de organizaciones externas (por ejemplo, los estudios sobre CBOs en pandemias (17), aquí se muestra cómo una institución hospitalaria puede transformarse y articular múltiples planos (clínico, organizativo, epistémico) internamente y en interacción con el sistema nacional de salud. Las tres categorías —atención hospitalaria, gestión institucional, reflexión-producción de conocimiento— revelan que las reconfiguraciones no están aisladas, sino que operan en cascada: una innovación terapéutica (categoría A) exige ajustes organizativos (categoría B) y desemboca en producción de conocimiento (categoría C).

Además, el caso refuerza la idea de que los actores no humanos (máquinas, protocolos, camas, bases de datos) tienen agencia en la red: actúan como mediadores que facilitan, condicionan o modifican la acción clínica y organizativa. Esta observación está en línea con las dimensiones de la TAR que insisten en la equivalencia entre humanos y no humanos como agentes enredados (18,19). En el hospital, por ejemplo, la disponibilidad de una máquina de plasmaféresis, el protocolo revisado o el sistema de notificación digital operaron como nodos activos del ensamblaje.

Sin embargo, la aplicación del enfoque actor-red también invita a reconocer tensiones: la necesidad de estabilizar la red implica procesos de negociación, inscripción y estandarización, lo cual puede generar resistencia, ambigüedad o conflictividad. Por ejemplo, la integración de saberes intergeneracionales (categoría C) demandó mediar diferencias epistemológicas, culturales y tecnológicas, lo que evidencia que la red no es homogénea ni automática. La literatura lo advierte: los objetos técnicos pueden mediar poder, generar exclusión o alterar relaciones, lo que requiere vigilancia crítica (18).

La atención efectiva del brote de fiebre amarilla no dependió solo de acciones biomédicas, sino de una red compleja de actores humanos y no humanos que transformaron al hospital mediante innovaciones clínicas, ajustes organizativos y producción de conocimiento, mostrando que las respuestas sanitarias exitosas surgen de redes colaborativas y no de estructuras lineales.

Conclusiones

La atención clínica del brote de fiebre amarilla configuró un nuevo modelo hospitalario, caracterizado por la integración de innovaciones técnicas, flexibilidad organizativa y sensibilidad socioafectiva. La respuesta al brote no fue solo una reacción sanitaria, sino una reconfiguración del modo en que el hospital concibe y ejerce el cuidado.

La gestión hospitalaria se transformó en una ecología de mediaciones, donde la emergencia actuó como motor de aprendizaje institucional. La creación de estructuras internas de coordinación, la formalización de comités y la atención al bienestar del personal reconfiguraron la gestión como un espacio de sostenimiento organizativo, emocional y técnico.

El hospital se consolidó como actor productor de conocimiento, capaz de transformar la experiencia clínica en saber institucional, lineamientos técnicos y aportes científicos. Esta reflexividad convirtió la práctica asistencial en fuente de política pública y articuló al hospital con redes nacionales de investigación y vigilancia.

En conjunto, las reconfiguraciones institucionales posibilitaron la articulación entre práctica, gestión y conocimiento, generando una red sociotécnica que sostiene la atención clínica en contextos de incertidumbre. Desde la Teoría del Actor-Red, el hospital se comprende como un ensamblaje dinámico de actores humanos y no humanos, donde la clínica, la gestión y la ciencia coexisten como dimensiones interdependientes de una misma respuesta institucional.

Recomendaciones

para el fortalecimiento de capacidades de respuesta del sistema de salud ante emergencias epidemiológicas

A partir de los hallazgos del estudio sobre las reconfiguraciones institucionales que posibilitaron la atención clínica del brote de fiebre amarilla en el Hospital Federico Lleras Acosta (Tolima, 2024-2025), se proponen las siguientes recomendaciones:

1. Fortalecer las redes institucionales y los mediadores sociotécnicos de la atención. Se recomienda concebir la respuesta a las emergencias sanitarias no como una suma de acciones aisladas, sino como una red articulada de mediadores humanos y no humanos —equipos, protocolos, infraestructura, normas, canales de información y vínculos interinstitucionales— que sostienen la atención clínica. Las estrategias de fortalecimiento institucional deben centrarse en consolidar esos puntos de conexión y traducción.

2. Promover una gestión hospitalaria reflexiva y adaptativa. Es necesario que las instituciones hospitalarias adopten modelos de gestión basados en el aprendizaje continuo, la flexibilidad organizativa y la coordinación transversal entre áreas clínicas, administrativas y logísticas. Los comités de emergencia, los planes de contingencia y los grupos funcionales deben concebirse como dispositivos dinámicos que integren la gestión cotidiana con la capacidad de innovación y de ajuste rápido ante la incertidumbre.

3. Reconocer el papel de los hospitales como productores de conocimiento y no solo como ejecutores de lineamientos. Se recomienda fortalecer los mecanismos de documentación, sistematización y difusión de experiencias clínicas locales, de modo que los hospitales puedan aportar evidencia para la formulación de políticas nacionales. La reflexividad institucional y la creación de comunidades científicas de práctica son elementos clave para mejorar la respuesta colectiva a futuras crisis sanitarias.

4. Integrar la dimensión socioafectiva y cultural del cuidado en las políticas de atención. Se sugiere que los lineamientos nacionales y las prácticas hospitalarias reconozcan el valor de las mediaciones afectivas, culturales y materiales que sostienen el vínculo terapéutico. Estrategias como el acompañamiento familiar, el apoyo psicosocial y la humanización del cuidado deben ser entendidas como componentes estructurales, no accesorios, de la atención clínica en contextos de emergencia.

La respuesta al brote de fiebre amarilla transformó al hospital en un modelo dinámico donde la clínica, la gestión y la producción de conocimiento se integran, demostrando que las emergencias se afrontan mejor mediante redes sociotécnicas flexibles, colaborativas y reflexivas que articulan innovación, organización y cuidado humano.

Referencias

1. Latour B. Reensamblar lo social: una introducción a la teoría del actor-red. Buenos Aires: Manantial; 2008.
2. Callón M. Algunos elementos de una sociología de la traducción: la domesticación de las vieiras y de los pescadores de la bahía de Saint-Brieuc. In: Rip A, Misa TJ, Schot J, editores. La construcción de sistemas sociotécnicos. Madrid: Fundación COTEC; 1989. p. 258–80.
3. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Respuesta a emergencias en salud y desastres [Internet]. [citado 2025 Abr 14]. Disponible en: https://www.paho.org/es/temas/respuesta-emergencias-salud-desastres
4. Ministerio de Salud y Protección Social. Estrategia nacional de respuesta a emergencias en salud [Internet]. Bogotá D.C.; 2010 [citado 2025 Abr 14]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/salud/PServicios/Paginas/estrategia-nacional-de-respuesta-a-emergencias-en-salud.aspx
5. Gaviria Uribe A, Prieto Alvarado F, Pacheco OE, Zambrano C, Saad LF, Fuertes PE, et al. IQEN: Informe Quincenal Epidemiológico Nacional [Internet]. 2018;23(3):24–34. Disponible en: https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/IQEN/IQEN%20vol%2023%202018%20num%203.pdf
6. World Health Organization. Disease outbreaks [Internet]. Eastern Mediterranean Regional Office; [cited 2025 Apr 14]. Available from: https://www.emro.who.int/health-topics/disease-outbreaks/index.html
7. Organización Panamericana de la Salud. Manejo clínico de la fiebre amarilla en la Región de las Américas: experiencias y recomendaciones para los servicios de salud [Internet]. Washington, D.C.; 2023 [citado 2025 Abr 14]. Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/57317
8. World Health Organization. Medical records manual: a guide for developing countries [Internet]. Geneva: WHO; 2003 [cited 2025 Jul 9]. Available from: https://apps.who.int/iris/handle/10665/42649
9. Organización Panamericana de la Salud. Atención primaria de salud en el siglo XXI [Internet]. Washington, D.C.: OPS; 2020 [citado 2025 Jul 9]. Disponible en: https://www.paho.org/es/documentos/atencion-primaria-salud-siglo-xxi
10. Ministerio de Salud y Protección Social. Guía de práctica clínica basada en la evidencia para la prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en población adulta [Internet]. Bogotá D.C.; 2014 [citado 2025 Jul 9]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/IETS/GPC-EPOC-completa.pdf
11. World Health Organization. Public health surveillance [Internet]. Eastern Mediterranean Regional Office; 2025 [cited 2025 Jul 1]. Available from: https://www.emro.who.int/health-topics/public-health-surveillance/index.html
12. Porta M, editor. A dictionary of epidemiology. 6th ed. New York: Oxford University Press; 2014.
13. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 008430 de 1993: por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud [Internet]. Bogotá D.C.; 1993 [citado 2025 Jul 9]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF
14. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki: principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. 2017 [citado 2025 Jul 9]. Disponible en: https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/
15. Bilodeau A, Potvin L. Unpacking complexity in public health interventions with the actor–network theory. Health Promot Int [Internet]. 2016 Aug 4 [cited 2025 Oct 19];31(4):931–40. Available from: https://doi.org/10.1093/heapro/daw062
16. Hunger I, Hanefeld J, Meinus C, Wieler L, Nabarro D. Leading and partnering in a crisis. In: Infectious disease emergencies: preparedness and response [Internet]. 1st ed. Singapore: NUS Press; 2025 [cited 2025 Oct 19]. p. 21–9. Available from: https://emergencies.pubpub.org/pub/leadership-partnership
17. Frimpong LK, Okyere SA, Diko SK, Abunyewah M, Erdiaw-Kwasie MO, Commodore TS, et al. Actor-network analysis of community-based organisations in health pandemics: evidence from the COVID-19 response in Freetown, Sierra Leone. Disasters [Internet]. 2022 Oct 13 [cited 2025 Oct 19];46(4):903–27. Available from: https://doi.org/10.1111/disa.12508
18. Cresswell K, Worth A, Sheikh A. Actor-network theory and its role in understanding the implementation of information technology developments in healthcare. Stud Health Technol Inform [Internet]. 2019 [cited 2025 Oct 19];262:87–97. Available from: https://doi.org/10.3233/SHTI190114
19. Ryan T, Ryan N, Hynes B. The integration of human and non-human actors to advance healthcare delivery: unpacking the role of actor-network theory, a systematic literature review. BMC Health Serv Res [Internet]. 2024 Nov 5 [cited 2025 Oct 19];24(1):1342. Available from: https://doi.org/10.1186/s12913-024-11866-4

Brote de fiebre amarilla en Colombia, 2024-2025

Pablo Enrique Chaparro Narvaez
Observatorio Nacional de Salud

La fiebre amarilla es una enfermedad viral transmitida por mosquitos que puede evolucionar desde cuadros leves hasta formas graves con alta letalidad. A pesar de la disponibilidad de una vacuna altamente efectiva y de larga duración, la enfermedad sigue siendo un evento reemergente a nivel mundial, con brotes recientes en América y África. Factores como la deforestación, el cambio climático, la movilidad poblacional y las bajas coberturas de vacunación han incrementado el riesgo de exposición, mientras que la presencia del mosquito Aedes aegypti mantiene latente la posibilidad de reurbanización del virus, especialmente en países con alta densidad poblacional.

Colombia es un país endémico y, entre 2024 y 2025, enfrentó un brote significativo con 136 casos confirmados y 60 muertes, concentrado principalmente en Tolima y Putumayo. La mayoría de los casos se presentó en trabajadores rurales expuestos en zonas selváticas, con brechas importantes en vacunación y registro vacunal, además de epizootias en primates no humanos como señal temprana de circulación viral. Este contexto resalta la necesidad de fortalecer la vigilancia integrada, aumentar las coberturas de vacunación y documentar el brote para orientar decisiones de salud pública y prevenir la reemergencia sostenida de la enfermedad en el país.

1. La fiebre amarilla sigue siendo una enfermedad grave y potencialmente mortal, con una letalidad elevada pese a contar con una vacuna altamente efectiva y disponible desde hace décadas.

2. A nivel mundial, la fiebre amarilla es un evento reemergente, impulsado por cambios ambientales, la movilidad humana y las limitaciones en la vacunación y en la vigilancia epidemiológica.

3.Existe un riesgo persistente de reurbanización del virus en las Américas, debido a la presencia extendida de Aedes aegypti en zonas urbanas densamente pobladas, especialmente en países como Colombia.

4. El brote en Colombia (2024–2025) puso en evidencia limitaciones importantes en los procesos de vacunación y vigilancia, afectando principalmente a trabajadores rurales expuestos en zonas selváticas, con alta letalidad y desconocimiento del estado vacunal.

5. La vigilancia integrada y el fortalecimiento de la vacunación son esenciales para prevenir nuevos brotes, reducir muertes evitables y evitar la reintroducción sostenida de la fiebre amarilla en el país.

Introducción

La fiebre amarilla es una enfermedad viral transmitida por mosquitos, capaz de producir síntomas leves o evolucionar rápidamente hacia una fase grave con falla multiorgánica y muerte. Aproximadamente el 15 % de los infectados desarrollan enfermedad grave, y de estos, alrededor del 50 % fallecen, lo que significa una letalidad próxima al 7–8 % de todos los casos clínicos (1,2). Aunque actualmente existe una vacuna altamente efectiva que brinda protección a largo plazo con una sola dosis, recomendada por la Organización Mundial de la Salud y establecida en el Reglamento Sanitario Internacional como requisito sin necesidad de refuerzo, su aplicación sigue siendo obligatoria para viajeros y fundamental para interrumpir la transmisión en áreas endémicas. Sin embargo, la enfermedad continúa generando brotes en varios países de América y África, especialmente en zonas con coberturas insuficientes y sistemas de vigilancia que no logran detectar tempranamente la circulación viral. La historia evidencia que la fiebre amarilla ha marcado profundamente la salud pública, impulsando avances científicos, campañas de control vectorial y la creación de servicios de salud en el continente (3).

A nivel mundial, la enfermedad sigue siendo considerada un evento reemergente. Procesos como la deforestación, la ampliación de la frontera agrícola, el movimiento poblacional y el cambio climático han incrementado el riesgo de exposición humana a mosquitos y primates que mantienen el virus en la naturaleza (4–6). Si bien la vacunación es la principal medida de prevención, se han documentado infecciones posteriores a la vacunación en situaciones de transmisión intensa o en poblaciones con inmunidad disminuida, lo que indica la importancia de mantener esquemas completos y coberturas altas (7).

En las Américas, la fiebre amarilla circula principalmente en zonas selváticas, donde el virus se mantiene entre primates no humanos y mosquitos como Haemagogus y Sabethes. Sin embargo, persiste el riesgo de que el virus llegue a áreas urbanas y se transmita por Aedes aegypti, mosquito también responsable del dengue, lo que podría desencadenar un brote de grandes proporciones (8). Este riesgo es particularmente relevante en países como Colombia, donde la presencia de Aedes aegypti en entornos urbanos y periurbanos, sumada a la alta densidad poblacional, crea condiciones propicias para una rápida expansión si el virus logra introducirse. Por ello, la vigilancia integrada, que incluye monitoreo en humanos, primates no humanos y vectores, es esencial para prevenir emergencias y orientar acciones rápidas de control.

Colombia es un país endémico para fiebre amarilla, especialmente en regiones amazónicas y andinas. Aunque los esfuerzos de vacunación han reducido la enfermedad en décadas recientes, persisten territorios con coberturas bajas, barreras geográficas y poblacionales expuestas por actividades en zonas boscosas. Entre 2024 y el 5 de diciembre de 2025, el país registró un brote significativo con 136 casos confirmados y 60 muertes, concentrados principalmente en los departamentos de Tolima y Putumayo. La mayoría de las personas afectadas eran trabajadores rurales con exposición en áreas selváticas y un elevado porcentaje desconocía si estaba vacunado, lo que sugiere brechas en acceso, seguimiento y registro vacunal. Además, se notificaron epizootias en primates no humanos, señal temprana de circulación viral que requiere respuesta rápida y coordinación institucional.

Frente a este contexto, resulta clave para las autoridades de salud y la población contar con información clara, reciente y confiable que permita identificar factores de riesgo, mejorar la vigilancia, aumentar las coberturas de vacunación en zonas priorizadas y fortalecer la respuesta territorial. Documentar este brote ofrece evidencia para orientar decisiones, focalizar recursos y evitar que la enfermedad se reestablezca de forma sostenida en el país.

Con base en lo anterior, el objetivo de este artículo es describir el brote de fiebre amarilla desde su reintroducción y detección en Colombia entre 2024 y 2025, analizando su comportamiento, población afectada y las acciones implementadas para su control.

La fiebre amarilla sigue siendo una amenaza reemergente: prevenible con vacunación.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo transversal con el objetivo de describir el brote de fiebre amarilla desde su reintroducción y detección en el país, entre enero de 2024 y octubre de 2025. El análisis incluyó casos humanos confirmados y probables, muertes asociadas, epizootias en primates no humanos y hallazgos entomológicos reportados durante el periodo de estudio.

Área de estudio

El estudio se llevó a cabo en Colombia, país localizado en el noroeste de América del Sur, conformado políticamente por 32 departamentos, 4 distritos, 1.098 municipios y 20 corregimientos departamentales. La nación tiene una extensión aproximada de 2'070.408 km² incluida la soberanía marítima.

Fuente de información y recolección de datos

La información provino de notificaciones de casos al sistema de vigilancia Sivigila; registros del Instituto Nacional de Salud (INS) de laboratorio, confirmación diagnóstica y análisis histopatológico; reportes de epizootias en primates no humanos; notificaciones entomológicas sobre identificación de vectores; informes de respuesta en campo, búsqueda activa comunitaria y vacunación.

Definiciones de caso

Se adoptaron las definiciones establecidas por el sistema nacional de vigilancia en salud pública (Sivigila) para fiebre amarilla:

Caso probable
- En zona con circulación viral activa: paciente con fiebre aguda de inicio súbito (máximo de 7 días), procedente de un área con evidencia de transmisión en los últimos 15 días, sin antecedente vacunal de fiebre amarilla (incluye antecedente desconocido).
- En zona sin antecedente de circulación viral: paciente con fiebre aguda (máximo de 7 días) de inicio súbito, acompañada de ictericia y signos hemorrágicos, independiente del estado vacunal.

Caso confirmado

- Caso probable con al menos uno de los siguientes criterios de laboratorio:
o RT-PCR positiva en los primeros diez días de síntomas.
o IgM específica positiva mediante técnica de ELISA de captura posterior al sexto día de síntomas, descartando dengue y otros flavivirus.
o Hallazgos histopatológicos compatibles con necrosis medio zonal o masiva e inmunohistoquímica positiva.

- Caso confirmado vacunal: RT-PCR positiva para cepa vacunal en personas vacunadas 8 a 10 días antes de síntomas.

- Caso confirmado por nexo epidemiológico: caso probable fallecido sin muestras o sin confirmación procedente de área con otros casos confirmados.

Variables

Las variables consideradas en el estudio fueron sociodemográficas (edad, sexo, ocupación, departamento y municipio de procedencia), epidemiológicas (año, número de casos, número de muertes, criterio de confirmación, estatus inmunitario), clínicas (hospitalización, tiempo promedio entre inicio de síntomas y muerte) y ambientales y entomológicas (epizootias en primates no humanos y aislamiento de vectores virales).

Plan de análisis

Se realizó un análisis descriptivo de frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas. Se calcularon tasas de letalidad (%) = (muertes/casos) ×100. Los resultados se organizaron comparando el patrón del brote en 2024 y 2025.

El brote de fiebre amarilla en Colombia fue analizado mediante vigilancia integrada, combinando casos humanos, epizootias y datos entomológicos para describir su comportamiento entre 2024 y 2025.

El análisis se realizó utilizando lenguaje de programación R versión 4.5.2

Resultados

Entre 2024 y 2025 (5 de diciembre), Colombia registró un brote de fiebre amarilla de transmisión selvática con 136 casos confirmados y 60 fallecimientos, para una tasa de letalidad del 44,1% (Tabla 1). Su magnitud, extensión territorial y alta letalidad lo configuran como uno de los eventos de mayor relevancia epidemiológica en el país.

Panorama general del brote

La transmisión estuvo relacionada a exposición humana en áreas boscosas y rurales, compatible con el ciclo selvático del virus. El brote inició en Putumayo en 2024 y, durante 2025, se extendió principalmente hacia Tolima, departamento donde se concentró la mayoría de los casos y muertes, consolidándose el comportamiento epidémico.

Tabla 1. *Casos y letalidad por año. Colombia, 2024-2025*

Año	Casos	Muertes	Letalidad (%)
2024	23	13	56,5
2025	113	47	41,6
Total	136	60	44,1

Fuente: Sivigila INS

La letalidad fue 44,1% (60 muertes) y el tiempo promedio entre inicio de síntomas y muerte fue de 8,2 días. El 80% de los casos fueron hombres con edades entre 3 y 92 años y el 48% de los casos pertenecían al sector agrícola y forestal.

Perfil epidemiológico de los casos

Los casos se presentaron principalmente en hombres entre 15 y 59 años, coherente con exposición laboral rural. Se identificó una alta proporción de desconocimiento del estado vacunal (84,6%), lo que podría reflejar subregistro, deficiencias en la cobertura o dificultades de acceso a los servicios de vacunación. La hospitalización se requirió en 89,4% de los casos y la letalidad fue mayor en hombres (50,5% vs 26% en mujeres) (Tabla 2).

Tabla 2. *Características de los casos según sexo. Colombia, 2024-2025*

Características	Hombre	Mujer	Total
	n	n	n
Grupo de edad (años)			
<15	5	2	7
15 a 59	68	16	84
60+	36	9	45
Criterios de confirmación			
Laboratorio	107	26	133
Clínico epidemiológico	2	1	3
Estatus inmunitario			
Vacunado	10	6	16
No vacunado	5	0	5
Desconocido	94	21	115
Hospitalización			
Hospitalizado	95	23	118
No hospitalizado	14	4	18
Muertos	53	7	60
Total	105	27	132

Fuente: Sivigila INS

Comportamiento epidemiológico

Casos 2024

El primer caso correspondió a un hombre de 20 años en zona rural de Valle Del Guamuez (Putumayo), sin vacunación previa. Inició síntomas el 7 de enero de 2024 y falleció seis días después; el diagnóstico se confirmó por inmunohistoquímica.

Se enviaron 45 muestras a laboratorio sin resultados positivos posteriores, mientras dificultades de orden público limitaron la evaluación entomológica. Se estableció vigilancia centinela, capacitación local y lineamientos para reporte de epizootias.

Durante 2024 los casos se documentaron en Putumayo, luego en Vaupés, Nariño, Huila y Caquetá, con incremento final en Tolima a partir de octubre–noviembre.

Vectores identificados

En Doncello (Putumayo) se identificaron mosquitos del género Sabethes sp., mientras que en Mitú (Vaupés) se registró la presencia de Haemagogus sp. y Sabethes sp. En ambos casos, la denominación sp. se utiliza para indicar que los ejemplares fueron identificados a nivel de género, sin determinación taxonómica a nivel de especie.

Casos 2025

En 2025, el brote adquirió un patrón epidémico, con 113 casos confirmados entre enero y octubre, de los cuales 103 (91,1%) ocurrieron en 13 municipios de Tolima, con mayor concentración en Ataco (25), Villarrica (17), Cunday (15), Prado (15), Rioblanco (9), Chaparral (8), Purificación (5), Dolores (4). En Espinal, Melgar, Ibagué, Palocabildo y Valle de San Juan un caso en cada uno.

La letalidad fue 41,6% (47 muertes) y el tiempo promedio entre inicio de síntomas y muerte fue de 8,3 días. El 80% de los casos fueron hombres, en edades entre 2 y 92 años. De 93 casos con ocupación registrada, 65 pertenecían al sector agrícola y forestal. Todos reportaron exposición reciente en áreas selváticas o boscosas, relacionadas con a labores económicas, comunitarias o educativas.

Vigilancia y epizootias en primates no humanos (PNH)

No hubo búsqueda activa en 2024; sin embargo, en 2025 se notificaron 70 epizootias: Tolima (53), Putumayo (8), Huila (8) y Meta (1). La mortalidad en PNH funcionó

como indicador temprano de circulación viral, guiando vacunación y acciones de campo.

Factores de riesgo identificados

Entre los factores de riesgo identificados se encontraron el contacto directo con ecosistemas selváticos y bosques, la alta exposición ocupacional agrícola o forestal, los bajos niveles de vacunación o desconocimiento del estado vacunal, confirmación de vectores selváticos (Haemagogus sp., Sabethes sp.) en áreas afectadas y movilidad rural y actividades comunitarias en zonas de transmisión activa.

Discusión

El brote de fiebre amarilla ocurrido en Colombia entre 2024 y 2025 confirma que, pese a los avances logrados en vacunación y vigilancia durante las últimas décadas, el virus continúa siendo un riesgo latente en América Latina, especialmente en zonas de transición selvática y rurales (6,7). Históricamente, la fiebre amarilla ha generado epidemias urbanas de alto impacto en América y África, pero en los últimos años se ha observado un resurgimiento de brotes selváticos y reemergencias vinculadas a factores ambientales y movilidad humana (4,5).

Los hallazgos indican que el evento en Colombia presentó un predominio selvático, con 136 casos confirmados y una letalidad del 44,1%. Estas cifras superan ampliamente los valores esperados para una enfermedad prevenible mediante una vacuna altamente efectiva, considerando que en contextos con diagnóstico oportuno la ocurrencia debería ser prácticamente nula (9).

La mayoría de los casos se presentó en hombres jóvenes y adultos en edad productiva, principalmente dedicados a labores agrícolas, forestales y extractivas, lo que coincide con la evidencia que señala mayor riesgo de exposición ocupacional en zonas boscosas y de transición ecosistémica (7). Este patrón refuerza que la exposición no es aleatoria: afecta con mayor intensidad a quienes trabajan o transitan en áreas donde circula el virus y donde existe contacto frecuente con mosquitos vectores y primates no humanos. Por ello, la vigilancia, prevención y promoción deben priorizar intervenciones específicas para trabajadores rurales, fortaleciendo esquemas de vacunación, educación en protección personal, control vectorial y articulación con sectores productivos.

La alta proporción de personas con estado vacunal desconocido (84,6%) pone de manifiesto brechas importantes en acceso a la vacunación, registro nominal y percepción de riesgo, observadas también en otros brotes de la región (5). Esta situación limita la protección colectiva y favorece la circulación del virus. A pesar de que la fiebre amarilla es prevenible mediante una vacuna altamente eficaz, la letalidad observada (44,1%) fue considerablemente alta, probablemente vinculada a factores como retraso en la consulta médica, dificultades de acceso a servicios de salud en zonas rurales y diagnóstico tardío de la enfermedad. Estos hallazgos subrayan la necesidad de reforzar la vacunación, la educación comunitaria y la detección temprana para reducir muertes evitables.

El incremento de epizootias en primates no humanos durante 2025 y la presencia comprobada de vectores selváticos Haemagogus y Sabethes reforzaron la circulación viral activa. En otros países se ha demostrado que la vigilancia de primates puede anticipar brotes humanos entre dos y seis semanas antes, siempre que exista una red de reporte oportuna y capacidad de respuesta territorial (8). En 2024 en Colombia no se registró búsqueda activa de epizootias, lo que posiblemente retrasó la sensibilidad del sistema para detectar la expansión temprana.

Es importante resaltar que, aunque la reintroducción del virus se mantuvo en ciclo selvático, las condiciones actuales, cambio climático, urbanización en zonas de interfaz, circulación simultánea de Aedes aegypti podrían facilitar escenarios de transmisión urbana si no persisten coberturas vacunales altas, como se documentó históricamente en Brasil y África Occidental (3). Este brote reafirma que la fiebre amarilla es una enfermedad controlable, pero no erradicable, por lo que las medidas preventivas deben ser permanentes y no reactivas.

Este estudio presenta varias limitaciones. Primero, se utilizó información proveniente del sistema de vigilancia, lo que pudo generar subregistro de casos leves y dependencia de la búsqueda activa. Segundo, la alta proporción de registros con estado vacunal desconocido limitó el análisis de protección real y efectividad de la vacunación. Tercero, en zonas con restricciones de orden público no fue posible realizar muestreo entomológico completo, lo que redujo la caracterización de vectores. Cuarto, las epizootias podrían estar subnotificadas debido a la limitada capacidad territorial y barreras geográficas para su búsqueda activa. Por último, algunos municipios reportaron información incompleta sobre ocupación y variables clínicas, restringiendo el análisis estratificado. A pesar de estas limitaciones, los datos disponibles permiten interpretar de manera confiable la dinámica del brote y ofrecer orientaciones claras para decisiones de salud pública.

Conclusión

El brote de fiebre amarilla en Colombia entre 2024 y 2025 demostró la continuidad del riesgo de circulación selvática del virus y la vulnerabilidad de las poblaciones rurales expuestas a vectores competentes. Entre 2024 y 2025 se registraron 136 casos confirmados y 60 fallecimientos, con una letalidad elevada (44,1%), lo que lo ubica como un evento relevante de salud pública.

La mayoría de los casos afectó a hombres en edad productiva vinculados a actividades agrícolas, forestales y extractivas, evidenciando un patrón de exposición ocupacional en áreas boscosas y fragmentadas. Además, la alta proporción de personas con estado vacunal desconocido (84,6%) refleja brechas en cobertura de vacunación, registro y percepción de riesgo, limitando la protección colectiva y aumentando la vulnerabilidad frente a futuros brotes.

La notificación de epizootias en primates no humanos reforzó la evidencia de circulación viral activa y subraya la importancia de la vigilancia integrada de casos humanos, vectores y epizootias. Estos hallazgos destacan la necesidad de sostener medidas de control, vacunación, vigilancia epidemiológica y trabajo intersectorial, con el fin de prevenir nuevos brotes y proteger la vida en los territorios afectados.

Recomendaciones

1. A partir de los hallazgos del brote de fiebre amarilla en Colombia entre 2024 y 2025, es posible establecer una serie de recomendaciones orientadas a fortalecer la prevención, la vigilancia y la protección de la población frente a futuros eventos de esta enfermedad. Es fundamental garantizar la vacunación masiva y sostenida en las zonas rurales y selváticas identificadas como de riesgo, priorizando trabajadores agrícolas, forestales, mineros y comunidades indígenas que puedan estar expuestos al virus. Para ello, se requiere un registro nominal y digital de vacunación que permita identificar rápidamente a la población no vacunada o con estado vacunal desconocido, acompañado de campañas de educación comunitaria sobre la importancia de la vacuna y las consecuencias graves de la fiebre amarilla.

2. También se recomienda consolidar un sistema integrado de vigilancia que combine la notificación de casos humanos, epizootias en primates no humanos y la presencia de vectores (Haemagogus y Sabethes), asegurando la detección temprana y la notificación oportuna para activar alertas a la población y los servicios de salud. Al mismo tiempo, es necesario capacitar al personal sanitario en detección clínica temprana y manejo oportuno, incluyendo protocolos de referencia rápida para casos graves.

3. Las estrategias de prevención deben estar orientadas al riesgo ocupacional, mediante programas que incluyan vacunación, educación sobre medidas de protección personal y el uso de repelentes o barreras físicas para quienes realizan actividades en áreas selváticas o boscosas. Además, se deben promover intervenciones comunitarias en coordinación con autoridades locales y sectores productivos para reducir la exposición al virus en contextos laborales de alto riesgo.

4. La coordinación intersectorial debe integrar acciones de los sectores de salud, ambiente, agricultura y fauna silvestre. Esta coordinación permite fortalecer la vigilancia de epizootias y vectores, y orientar de manera efectiva las estrategias de prevención y vacunación. De igual manera, la comunicación de riesgo y la participación comunitaria son básicas: se deben difundir mensajes claros sobre síntomas, signos de alarma, vacunación y rutas de atención, involucrando a las comunidades rurales en la identificación de primates enfermos o muertos y la notificación temprana de posibles casos humanos.

5. Finalmente, se recomienda continuar con la investigación y el monitoreo continuo, evaluando la efectividad de la vacunación, los factores asociados a mortalidad y la distribución de vectores en relación con los cambios ambientales que puedan favorecer la reintroducción o propagación del virus. La sistematización de los aprendizajes obtenidos permitirá actualizar lineamientos nacionales de prevención, vigilancia y respuesta frente a la fiebre amarilla, fortaleciendo la protección de la población en el futuro.

Vigilancia integrada, prevención ocupacional y coordinación intersectorial son claves para una respuesta oportuna y efectiva frente a la fiebre amarilla.

Referencias

1. WHO. Yellow fever [Internet]. [citado 11 de diciembre de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/yellow-fever
2. Servadio JL, Muñoz-Zanzi C, Convertino M. Estimating case fatality risk of severe Yellow Fever cases: systematic literature review and meta-analysis. BMC Infect Dis. 2021;21(1):819.
3. The Conquest of Yellow Fever. JAMA. 2024;332(2):175.
4. Grahn E, Picard J, Henning L. Yellow fever – An old foe with new developments. Aust J Rural Health. 2024;32(3):455-61.
5. The Lancet. Yellow fever: a global reckoning. The Lancet. 2016;387(10026):1348.
6. Rollins D, Ramsey R, Parsh B. Yellow fever. Nursing (Lond). 2017;47(9):69-70.
7. Monath TP, Vasconcelos PFC. Yellow fever. J Clin Virol. 2015;64:160-73.
8. Aliaga-Samanez A, Real R, Segura M, Marfil-Daza C, Olivero J. Yellow fever surveillance suggests zoonotic and anthroponotic emergent potential. Commun Biol. 2022;5(1):530.
9. Schnyder JL, Bache BE, Welkers MRA, Spijker R, Schaumburg F, Goorhuis A, et al. Yellow fever breakthrough infections after yellow fever vaccination: a systematic review and meta-analysis. Lancet Microbe. 2024;5(12):100937.

Academia y observatorios territoriales

Esta sección es el resultado de un trabajo articulado entre múltiples actores, cuyo esfuerzo conjunto permitió desarrollar investigaciones que ofrecen perspectivas complementarias para comprender las desigualdades territoriales, los determinantes sociales de la salud y las dinámicas epidemiológicas desde diversas aproximaciones metodológicas. Esta articulación interinstitucional ha fortalecido la producción técnica en salud pública, consolidando la relación entre la academia y las entidades del Estado y ampliando la capacidad analítica del Observatorio Nacional de Salud (ONS)

El Índice de Rentabilidad Social (IRS): una construcción con base epidemiológica, demográfica e institucional*

Gilma Stella Vargas Peña[1] , Carlos Alberto Tangarife Villa[2]

*Artículo de Investigación derivado de la tesis doctoral: "El Índice de solvencia financiera y la rentabilidad social: un dilema en la medición de resultados en las Empresas Sociales del Estado -ESE- del Departamento de Antioquia 2007-2018"

[1]Universidad de Antioquia
[2]Facultad Nacional de Salud Publica - Universidad de Antioquia

Problema: en Colombia no se dispone de un índice integral centrado en la rentabilidad social, construido a partir de bases epidemiológicas, demográficas e institucionales, que permita medir de forma objetiva el desempeño de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS). Objetivo. Diseñar una metodología para la elaboración del Índice de Rentabilidad Social (IRS), orientado a la evaluación integral de las instituciones de salud como un insumo para los procesos de planificación y organización de los servicios de salud. Método. Este artículo se deriva de una investigación doctoral que utiliza un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, y con diseño observacional, longitudinal y retrospectivo. Para la construcción del Índice se usaron indicadores estimados previamente, organizados en categorías definidas a través de cinco fases: 1) contextualización o inicio; 2) recolección; 3) procesamiento; 4) clasificación; y 5) análisis. Resultados. Se obtuvo un Índice de Rentabilidad Social ponderado de acuerdo con las categorías establecidas y con indicadores depurados, según criterios de completitud e importancia. El IRS permite estimar nuevos niveles de riesgo para las ESE de Antioquia, antes y después de la aplicación de la política de categorización de riesgo fiscal y financiero establecida en la Ley 1438 de 2011 y la Resolución 2509 de 2012. Conclusión. El IRS evidencia la relevancia de considerar categorías epidemiológicas, demográficas e institucionales en la evaluación integral de las instituciones de salud y, además, constituye una herramienta para fortalecer su desarrollo y adecuada gestión, sin necesidad de someterlas a procesos de cierre o liquidación.

1. Colombia carece de un índice integral que evalúe el desempeño de las instituciones de salud desde la rentabilidad social y no solo financiera.

2. El Índice de Rentabilidad Social (IRS) se diseñó como una herramienta metodológica para evaluar integralmente a las instituciones de salud con bases epidemiológicas, demográficas e institucionales.

3. La construcción del IRS se realizó mediante un estudio cuantitativo, longitudinal y retrospectivo, desarrollado en cinco fases metodológicas sistemáticas.

4. El IRS permitió estimar nuevos niveles de riesgo para las ESE de Antioquia antes y después de la política de categorización fiscal y financiera.

5. El IRS demuestra que una evaluación integral puede fortalecer la gestión y sostenibilidad de las instituciones de salud sin recurrir a procesos de cierre o liquidación.

Introducción

En Colombia se introdujeron en enfoques de la Nueva Gestión Pública (NGP), caracterizados por un modelo de gobernanza orientado al mercado competitivo [1]. En este contexto, los hospitales públicos asumieron un nuevo rol como empresas obligadas a competir en el libre mercado. Además, fueron sometidas a cuatro olas de reestructuración. La primera corresponde a su transformación en Empresas Sociales del Estado (ESE), con una gestión bajo criterios empresariales, para asegurar la sostenibilidad financiera [2]. La segunda estuvo marcada por políticas de disminución de costos [2,3], con un predominio en la eficiencia y la rentabilidad. En tercer lugar se encuentran procesos de reestructuración [3,4], que implicaban la flexibilización laboral, restringir procesos y servicios, así como la tercerización. Por último, el sometimiento de las ESE a convenios de desempeño y a la política de categorización de riesgo fiscal y financiero, a partir de la Ley 1438 de 2011 y de la Resolución 2509 de 2012 [5-7], lo cual conllevó a la declaración de riesgo, la reducción presupuestal y a la liquidación de estas instituciones. Esta última ola trajo consigo la definición de un índice de riesgo basado solo en la solvencia financiera, a pesar de que la norma contemplaba otros dos criterios de evaluación: la prestación del servicio y el comportamiento del mercado [7]. Asimismo, no se tuvo en cuenta el análisis de la situación institucional, es decir, el comportamiento de las áreas funcionales o "Funciones Operacionales Esenciales de las organizaciones" [8], a saber: a) finanzas, b) comercial o de mercadeo, c) gestión del talento humano, d) manufactura o producción y e) administrativa [9]; incluso no se consideró el comportamiento epidemiológico y los determinantes sociales de la salud en las regiones.

La aplicación de las políticas de categorización de riesgo fiscal y financiero condujo a la categorización de las ESE en distintos niveles de riesgo o, en casos extremos, a procesos de liquidación o fusión. Las ESE declaradas en riesgo tuvieron que restringir su presupuesto anual, pues este se debía realizar por recaudo y no por reconocimiento, lo cual implicaba la exclusión de las deudas acumuladas por las EPS [7,10,11]. En 2012, después de la clasificación, se observó que de las 968 ESE existentes en el país, 657 (67,9 %) fueron clasificadas en riesgo; y en 2018, de las 833 vigentes, 284 (34,1 %) estaban en riesgo [12]. Es clave resaltar que antes de 1990 el país contaba con 1150 hospitales públicos, con cobertura nacional y para 2018 existían 317 hospitales menos [13], lo que equivale, aproximadamente, al 67 % de las 968 ESE activas. De igual forma, las ESE en riesgo fueron sometidas a convenios de desempeño con procesos de reestructuración, tercerización, transformación de recursos de oferta y limitación de crecimiento por

La Nueva Gestión Pública transformó los hospitales públicos en Colombia en empresas orientadas a la sostenibilidad financiera, debilitando su capacidad de respuesta a las necesidades sociales y epidemiológicas.

10 años. Esto ha exacerbado lo que se ha denominado como crisis hospitalaria en el país, que ha limitado la función social de los hospitales públicos, enfocada en la prestación de servicios de salud para contribuir a resolver los problemas de salud de la población e impactar positivamente en el perfil epidemiológico de las regiones [14].

El gobierno nacional, preocupado por la situación financiera de las ESE, planteó alternativas de solución fijando condiciones de cumplimiento de indicadores de desempeño, relacionados con la suficiencia financiera, la calidad de la atención y el cumplimiento de planes mejoramiento, si estaban intervenidas [5]. No obstante, se ha desconocido que el problema radica en la metodología utilizada para evaluar a los hospitales, al tener en cuenta solo la Rentabilidad Económica, a través de un Indicador de Solvencia Financiera (ISF), sin considerar que en el funcionamiento de los hospitales influyen otros factores institucionales —mercadeo, producción, talento humano y administrativos y la interacción entre estos—, además de los factores externos —como el comportamiento epidemiológico y los determinantes sociales de la salud del área de influencia—, así como las políticas nacionales e internacionales. Frente a este panorama, surge la necesidad de diseñar una herramienta que mida la Rentabilidad Social de las instituciones de salud, permitiendo valorar su desempeño integral más allá de los resultados financieros.

La rentabilidad es el resultado neto de un conjunto de políticas y decisiones, la cual expresa los efectos combinados de la liquidez, la administración de activos y la gestión de deudas sobre los resultados de la operación. Las indicadores de rentabilidad tienen una doble finalidad: por un lado, miden la rentabilidad con relación a las ventas y, por otro lado, en relación con la inversión; y como resultado señalan la eficiencia de operaciones de la organización [15]. En este sentido, Córdoba refuerza esta idea al señalar que, “La rentabilidad refleja la relación entre los beneficios e inversiones que establece la tasa de retribución del capital y constituye una medida de eficiencia empresarial para un periodo” [16].

Según Ahmed, las consideraciones de rentabilidad “privada” o “comercial” son inadecuadas para la elección de proyectos públicos y pueden, incluso, ser erróneas. El autor plantea que hay varias razones para la divergencia entre rentabilidad comercial y social, pues, por una parte, los proyectos de inversión pública pueden involucrar productos o beneficios que no son comercializables fácilmente o cuantificables; por otra parte, los costos sociales de un proyecto pueden estar tergiversados por las cifras de los costos contables. Así, por ejemplo, el

"peligro para la salud" figuraría como un elemento de costo importante para un proyecto de fabricación de cigarrillos, desde el punto de vista social, pero el análisis de rentabilidad comercial no lo tomaría en cuenta. Asimismo, una serie de elementos representarían costos desde el punto de vista comercial, pero no desde el punto de vista social [17].

En relación con lo anterior, diferentes investigaciones han desarrollado metodologías, con el fin de hacer mediciones integrales que permitan valorar los beneficios sociales de los proyectos, y que no se limiten solo a evaluaciones de rendimiento económico o de otros aspectos puntuales que no ayudan a realizar una medición integral de los fenómenos. A continuación se destacan algunos de estos trabajos.

Para empezar, investigadores de la Universidad de Málaga (España) desarrollaron un trabajo denominado "El Indicador de la Rentabilidad Social en Comunicación (IRSCOM): medir para transformar" [18], para desligar el uso exclusivo del rendimiento comercial y las mediciones cuantitativas de consumo de audiencias, y de resaltar la aplicación de herramientas orientadas a evaluaciones que incorporen la rentabilidad de los medios en el cumplimiento de su función social. Por otra parte, Ccasani Sierra formuló una propuesta metodológica, de tipo descriptiva-correlacional, titulada "Propuesta metodológica para determinar la rentabilidad social y económica en proyectos de drenaje pluvial incorporando análisis del riesgo: caso centro histórico del distrito de Ayacucho – 2011", orientada a obtener mayor productividad social y económica en la evaluación de proyectos de drenaje pluvial en el centro histórico de esta ciudad. El autor concluyó que esta técnica permite cuantificar los daños y pérdidas al incorporar el análisis del riesgo, lo cual posibilita medir el impacto generado en la población y la rentabilidad social [19]. Ambas experiencias evidencian la viabilidad de medir de manera simultánea los beneficios económicos y sociales, integrando dimensiones cualitativas al análisis financiero.

Mcpherson, por otro lado, planteó que la rentabilidad social de cada proyecto se refleja en el acceso de los beneficiarios a un bien o servicio, en la economía y en la mitigación de riesgos, [20]; en su análisis sobre la construcción de un puente en Chacao (Chile), el autor concluyó que la rentabilidad social estaba relacionada con la eliminación de transbordos, el ahorro de tiempo y combustible, de los gastos de operación y del mantenimiento, entre otros factores, por lo cual lo describe como un proyecto socialmente rentable [21]. A su vez, Ortells Monton et al. analizaron la rentabilidad social de las bibliotecas y el impacto que tiene el uso de sus servicios en la comunidad; esto mediante el método costo-beneficio y el grado de rendimiento para los usuarios, ya sea cultural, económico o social. La autora soporta la realización de estudios para medir la rentabilidad en la necesidad del servicio de lectura pública y de incrementar la inversión en dicho servicio. Además, afirma que las bibliotecas públicas aportan al desarrollo y bienestar comunitario de su área de influencia. Por ello, sugiere que las bibliotecas deben brindar un servicio universal y gratuito, y que su mantenimiento e inversión se realice con presupuesto del Estado, para que el servicio contribuya a enriquecer al lector y a mejorar su calidad de vida [22].

De otra parte, en la metodología empleada para evaluar el riesgo de los hospitales predominó el enfoque económico, lo cual limitó la consideración de beneficios sociales y comunitarios. Dado lo anterior, resulta necesario un modelo integral, que reconozca, también, su rentabilidad social, tal como lo plantean las investigaciones mencionadas, que sustentan la relevancia de índices que agreguen los beneficios sociales para obtener una visión más completa de la realidad.

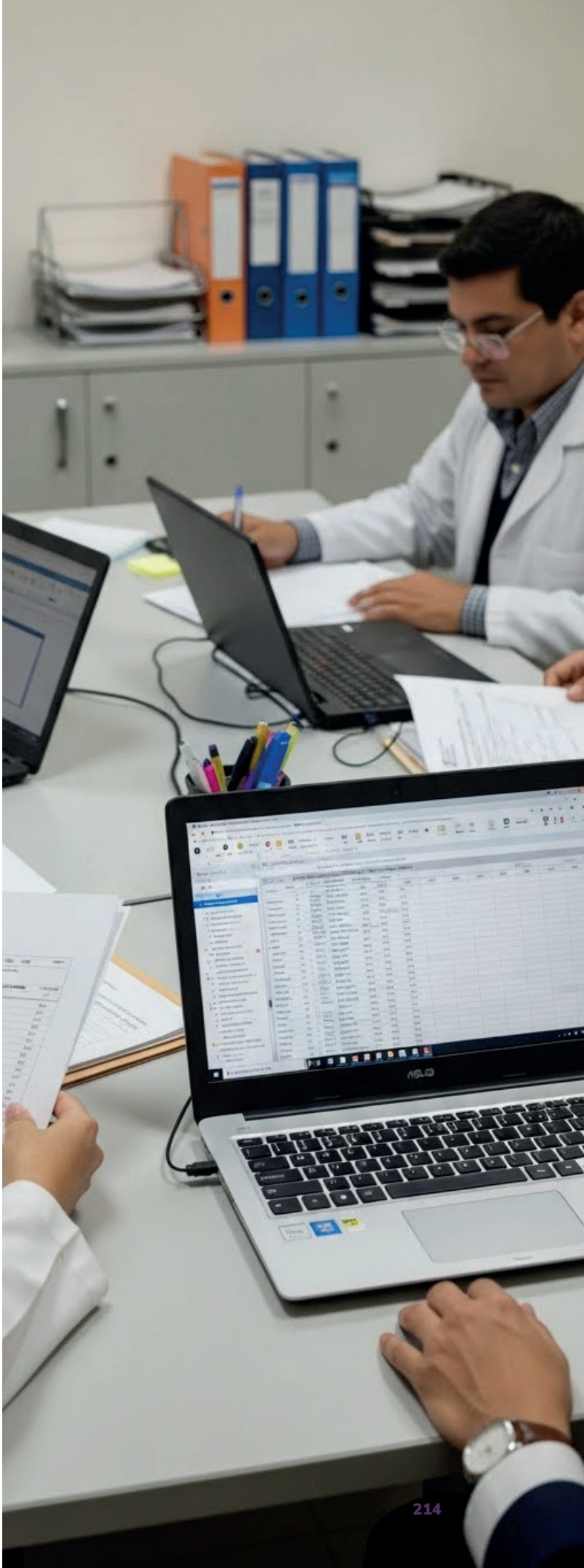
Así, la rentabilidad social se reconoce cuando existe un impacto social, cultural y económico, entre otros; es decir, existe un beneficio para la sociedad derivado de los proyectos [23]. A partir de este planteamiento y con base en lo expuesto en "El Indicador de la Rentabilidad Social en Comunicación (IRSCOM): medir para transformar", desarrollado en España [18], se propuso un "Índice de Rentabilidad Social", integral, objetivo y comparable sobre la realidad de las ESE respecto a su funcionamiento técnico, administrativo, financiero y su contexto de operación. Asimismo, se creó una metodología evaluativa para las autoridades de dirección, vigilancia y control que permita tener una perspectiva más amplia de su funcionamiento.

La rentabilidad social permite evaluar el impacto económico y comunitario de las instituciones, superando la medición financiera tradicional.

El abordaje metodológico para la construcción del índice se hizo a través de un estudio descriptivo y retrospectivo. Esto con el fin de garantizar una evaluación integral y sistemática. La metodología para la construcción del índice se desarrolló en cuatro fases principales, a saber: 1) contextualización o inicio; 2) recolección; 3) procesamiento y 4) clasificación. Estas fases permitieron integrar datos de naturaleza epidemiológica, demográfica e institucional en un índice único y comparable.

En la primera fase del estudio (contextualización o inicio) se identificaron las variables relevantes para cada categoría de análisis; luego, se definió y diseñó una estructura en un libro de Excel® (Microsoft Office), compuesto por hojas de cálculo, para recopilar los datos y medidas asociadas a las ESE de los municipios de Antioquia correspondientes al periodo 2007-2018. El archivo incluyó variables tales como: año, municipio (nombre, código, categoría), región, ESE, nivel de atención, monopolio, dependencia (municipal, gubernamental) y calificación de riesgo según el Ministerio de Salud. De igual manera, se incluyeron variables definidas para las categorías generales del objeto de estudio —determinantes sociales de la salud, variables epidemiológicas e institucionales (áreas funcionales de las ESE—, para un total de 208 indicadores, distribuidos de la siguiente manera: 62 correspondientes a determinantes sociales y de la salud, 33 variables epidemiológicas, 82 institucionales, organizadas en áreas funcionales: 13 financieras, 42 de mercadeo, 21 de producción, 6 de talento humano y 21 de gestión.

En la segunda fase (recolección), los datos correspondientes a las variables e indicadores de los doce años de estudio se obtuvieron de fuentes secundarias para cada categoría: bases de datos, sitios web o páginas web; archivos del Ministerio de Salud, la Secretaría Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia, del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE); censos de población y proyecciones años 2007 al 2018, así como estadísticas nacionales en temas de pobreza y condiciones de vida. También, se consultaron los anuarios estadísticos del Departamento Administrativo de Planeación (DNP) correspondientes al periodo 2007-2018, el Acuerdo 322 de 2005 del Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud (CNSSS), los indicadores de cobertura de servicios públicos de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y la información solicitada a los municipios. En adición, se incluyó la información contenida en las resoluciones de declaración de riesgo emitidas por el Ministerio de Salud y Protección Social



para el periodo 2012-2018: 2509 de 2012 [7], 1877 de 2013 [30], 2090 de 2014 [31], 1893 de 2015 [32], 2184 de 2016 [33], 1755 de 2017 [34], 2249 de 2018 [35] y 1342 de 2019 [36].

Tras la consolidación de los datos, en la tercera fase (procesamiento) se realizó la evaluación de la calidad de la información en dos momentos: durante la consolidación de cada categoría y al finalizar dicho proceso. En esta fase, los datos fueron depurados y ajustados para corregir problemas de calidad, tales como: información faltante, inconsistencias y datos imprecisos o erróneos, entre otros. Ante información incompleta o inexistente, se contrastó con otras fuentes disponibles y en sitios web oficiales; también se imputaron datos de un número reducido de variables o indicadores mediante la técnica de imputación por la media. A partir de los datos recolectados, se estimaron nuevos indicadores que se consideraron necesarios para completar el análisis. Las medidas empleadas fueron: recuentos, tasas, proporciones, razones, promedios y medianas, principalmente.

En la cuarta fase (clasificación), se aplicó el mismo procedimiento de clasificación a las ESE durante el periodo 2007-2011, con el fin de completar la clasificación de Riesgo Fiscal y Financiero implementada en 2012. Esto permitió realizar la clasificación de riesgo para los doce años de estudio y efectuar los análisis y comparaciones correspondientes.

De 197 indicadores disponibles y estimados para el estudio, se escogieron 133 en función de su alto grado de completitud. A estos, se les asignaron las siguientes categorías y valores de riesgo: 1: sin riesgo, 2: riesgo bajo, 3: riesgo medio y 4: riesgo alto, según los percentiles: 12,5, 25, 50, 75 y 87,5. Para esto, se tomó como referencia la mediana, dado que las variables no siguieron una distribución normal. Luego, con base en criterios técnicos y estadísticos, se seleccionaron 40 indicadores por considerarlos relevantes para la construcción del Índice de Rentabilidad Social (IRS), orientado a la evaluación integral de las ESE del departamento de Antioquia. El total de indicadores escogidos por categoría analizada se expone en la tabla 1.

Los indicadores seleccionados, junto con su respectiva clasificación de riesgo, se agruparon en 12 categorías, a las cuales correspondió el siguiente número de indicadores respectivamente: a) *Determinantes:* demografía=5, aseguramiento=1, económico general=4 y saneamiento básico=2; b) *Epidemiológicos:* vacunación=3, morbilidad=2, mortalidad=5; c)*Institucionales* (áreas funcionales): producción=8, gestión=3, financiera=2, comercial=3, talento humano=2. En conjunto, estas categorías integraron un total de 40 indicadores.

Finalmente, para garantizar características similares de población, territorio, así como de nivel de atención (NA) se seleccionaron solo los indicadores de las 96 ESE de INA para los municipios categoría 6. La estimación del IRS, posteriormente, permitió la clasificación de riesgo de las ESE en tres categorías: sin o riesgo bajo, riesgo medio y riesgo alto.

Consideraciones éticas

La investigación fue sometida a la revisión y evaluación por el Comité de Bioética del Centro de Investigaciones de la Facultad Nacional de Salud Pública de la Universidad de Antioquia y se registró como parte del Grupo de Investigación “Gerencia y Políticas en Salud”. El estudio fue catalogado como de riesgo mínimo, de conformidad con la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia [24]. Asimismo, se ajustó a lo dispuesto en la Ley 1275 de 2009 sobre la protección de la información [25], la Ley 0594 de 2000 —Ley General de Archivos— [26], la Ley 1712 de 2014, sobre la transparencia y el derecho de acceder a la información pública nacional [27] y, por último, cumplió con la Declaración de Derechos Humanos [28] y con la Resolución Rectoral 40455 de 2015 [29].

Depuración rigurosa de datos y selección de indicadores permitieron construir un índice sólido para la evaluación y clasificación del riesgo en salud.

Tabla 1. *Distribución de variables según fase de la investigación. Antioquia. 2012-2018*

Categorías	Fases							
	1.		2.		3.		4.	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Identificación	10	4.8	10	5.1	0	0.0	0	0.0
Determinantes	62	29.8	45	22.8	27	20.3	12	30.0
Epidemiológicos	33	15.9	32	16.2	33	24.8	10	25.0
Áreas funcionales	103	49.5	110	55.8	73	47.4	18	20.0
Total	208	100.0	197	100.0	133	100.0	40	100.0

Nota: los 40 indicadores seleccionados se utilizaron para la estimación del Índice de Rentabilidad Social, y para su construcción se utilizó y adaptó la metodología de Chaparro, Silvia y Gabilondo de la Universidad de Málaga-España para la construcción del denominado IRSCOM [19].

Resultados

La construcción del Índice de Rentabilidad Social (IRS) a partir de los datos epidemiológicos, demográficos e institucionales

La construcción del IRS requirió, para cada indicador de las categorías analizadas, la asignación de un valor numérico correspondiente a cada nivel de riesgo, definido de la siguiente manera: 1=sin riesgo, 2=riesgo bajo, 3=riesgo medio y 4=riesgo alto. Luego, estos valores fueron agregados para obtener la valoración por categoría y para el hospital. Esto se ejemplifica para la categoría "Demografía" en un hospital municipal (ver tabla 2).

Tabla 2. *Valoración de riesgo asignada para Demografía*

Categorías	Indicador	Riesgo	Valoración de riesgo
Demografía	1. Población	Medio	3
	2. Población rural	Medio	3
	3. Población menor 5	Sin riesgo	1
	4. población 65 y más	Medio	3
	5. Crecimiento vegetativo	Bajo	2
Subtotal			**12**

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con la importancia de las categorías y el número de indicadores que las componen, se crearon tres categorías, cada una ponderada con respecto al 100 % (equivalente a la unidad) [1], con base en criterios de relevancia y con el grado de compromiso de las ESE y de los municipios. Estas categorías se denominaron F1(0,5≈50%), F2(0,3≈30%) y F3(0,2≈20%), respectivamente (ver tabla 3). La mayor ponderación asignada a F1 obedece al hecho de que esta integra variables relacionadas directamente con los resultados en salud y con el perfil epidemiológico de la población, aspectos que reflejan de manera más sensible la rentabilidad social de las instituciones.

Al sumar los puntajes de riesgo de los indicadores correspondientes a cada categoría, se obtuvieron los valores de la suma de riesgos (**Σ riesgo**). Luego, se construyeron los indicadores compuestos multiplicando la suma de riesgos (**Σ riesgo**) por el respectivo **factor de ponderación**, para obtener la valoración final para cada categoría. Para el ejemplo presentado en la Tabla 3, los resultados son F1=34,5, F2=6,3 y F3=3,0, con un total general de 43,8.

Tabla 3. *Sumatoria del total de riesgos y ponderaciones según factores.*

Categorías		Número de Indicadores	Riesgo total	Σ riesgo total	Factor de ponderación	Σ riesgo x factor de ponderación
F1	Demografía	5	12	69	0,5(50%)	34,5
	Vacunación	3	6			
	Morbilidad	2	6			
	Mortalidad	5	14			
	Producción	8	26			
	Gestión	3	5			
F2	Económico	4	11	21	0,3(30%)	6,3
	Saneamiento Básico	2	4			
F3	Financiero	2	5	15	0.2(20%)	3,0
	Comercial	3	10			
	Aseguramiento	1	2			
	Talento Humano	2	4			
Total		**40**	**105**	**105**	**1.0(100%)**	**43,8**

Fuente: elaboración propia.

Dado que cada categoría presentó una escala de referencia distinta —es decir, la suma de las valoraciones que la componen no fue la misma—, fue necesario reclasificar los valores para unificarlos en una misma escala. Para ello, el valor obtenido en cada caso se dividió por el valor máximo posible de la respectiva categoría, en caso de que todas sus variables lo alcanzaran. Así, considerando que los indicadores pudieran obtener un máximo valor de 4, otorgado a riesgo alto, la reclasificación se efectuó así: para la categoría F1, conformada por 6 categorías y 26 indicadores, se dividió por 104, (26x4); para F2, conformada por 4 categorías y 8 indicadores, se dividió por 32 (8x4); y para F3, con 2 categorías y 6 indicadores, se dividió por 24 (6x4). Es decir, *F1reclasificado=F1/104*; *F2reclasificado=F2/32* y *F3reclasificado= F3/24* (ver Tabla 4). Por último, se calculó el índice reclasificado general de la siguiente manera:

*Ireclasificado=F1reclasificado*0,5+F2reclasificado *0,3+F3reclasificado*0,2.*

Tabla 4. *Reclasificación del índice.*

Factor	Σ riesgo total	Valor máximo esperado	Reclasificado	Factor de ponderación	Reclasificado x Factor de ponderación
F1	69	104	0,663	0,5	0,331
F2	21	32	0,656	0,3	0,196
F3	15	24	0,625	0,2	0,125
Índice reclasificado					0,653

Fuente: elaboración propia.

La reclasificación de las categorías permitió unificar escalas y hacer comparables los resultados del índice de rentabilidad social.

Posteriormente, el índice fue reclasificado en valores equivalentes a 1 y aproximados a tres cifras decimales, para establecer las categorías de riesgo así: a) "sin riesgo y bajo riesgo" a 2; para valores menores o iguales a 0,625; b) "riesgo medio", para valores entre 0,626 y 0,725; y c) "riesgo alto", para valores mayores a 0,725. También, se calculó la equivalencia del Índice Reclasificado multiplicándolo por la sumatoria de los valores máximos esperados 160 (104+32+24). Así, para el ejemplo, un índice de 0,6536 x 160 = 105, y de esta manera se obtuvieron dos formas de presentar el índice.

Los niveles definitivos de riesgo se obtuvieron con base en un criterio técnico, con los siguientes puntos de corte: valores menores o iguales a 100 se clasificaron "sin riesgo y bajo riesgo"; entre 101 y 120, "riesgo medio"; y entre 121 y 160, "riesgo alto". Estos rangos se establecieron para mantener la equivalencia con los valores de los factores reclasificados, expresados sin cifras decimales. Este procedimiento se aplicó a cada categoría y a sus respectivas variables en cada hospital, antes y después de la aplicación de la Resolución 2509 de 2012, considerando los periodos 2007-2011 y 2012-2018 [7]. Una vez obtenidos los nuevos niveles de riesgo en sus dos modalidades, se espera comparar las mediciones de las instituciones, antes y después de la reestructuración, para identificar las posibles diferencias.

Discusión

La política de categorización del riesgo fiscal y financiero definió una nueva forma de reestructurar y evaluar a los hospitales públicos [5–7]. Para ello, se estableció un índice de riesgo, basado en el Indicador de Solvencia Financiera, orientado a medir la rentabilidad económica [7]. No obstante, la evaluación con este indicador solo muestra una parte del problema de gestión de los hospitales públicos, pues la rentabilidad económica, en tanto indicador de eficiencia, solo refleja la relación entre beneficios e inversiones [16].

En consecuencia, se dejaron de lado categorías institucionales relacionadas con las demás áreas funcionales —comercial o de mercadeo, producción, talento humano y la administrativa—, que inciden en los aspectos financieros y, a su vez, son afectadas por estos [8,9]. Así, las dos primeras categorías fueron consideradas en la normativa existente, pero no fueron aplicadas como criterio para evaluar y declarar en riesgo a las instituciones [7]. Tampoco se tuvieron en cuenta las categorías de contexto, tales como el comportamiento epidemiológico y los determinantes sociales de la salud de las regiones.

Frente a esto, los autores consultados respaldan la necesidad de un enfoque social. Por ejemplo, Mcpherson demostró que los hospitales tienen valor financiero cuando abordan los determinantes sociales de la salud, pues esta estrategia mejora los resultados de salud, genera ahorro en los costos [20] y, además, reduce las brechas sociales existentes [23]. Sin embargo, es importante tener presente que las decisiones relacionadas con los problemas de salud pública o de los determinantes sociales de la salud en proyectos de inversión pública se toman, en muchos casos, partiendo de un punto de vista comercial o de rentabilidad económica, y no considera, precisamente, el punto de vista del beneficio social o la rentabilidad social, como lo expone Sadiq en su artículo sobre fertilizantes [17].

La ausencia de un índice, construido de manera integral, puede ser un factor que afecte la clasificación de los hospitales en niveles de riesgo, al desconocer la realidad de su situación. Esto ocurre porque la evaluación se centra solo en variables financieras, sin tener en cuenta las otras dos categorías de la norma (prestación de servicios y el mercado) [7], lo cual omite factores estructurales y sociales que determinan la verdadera capacidad hospitalaria. No obstante, este índice derivo en que, para 2018, 284 instituciones (34,1 %) fueran clasificadas en riesgo [12], lo cual tiene consecuencias en la financiación y en la producción de servicios. En el estudio de Mcpherson se concluyó que la calidad de vida de la población no mejora cuando no se le brindan los servicios necesarios que contribuyan a mejorar la salud [20].

Para el desarrollo de la investigación se tomaron como referentes dos experiencias en la construcción de Índices de Rentabilidad Social. Primero, la propuesta de Ccasani Sierra, que concluyó que esta técnica permite cuantificar daños y pérdidas al incorporar el análisis del riesgo, para medir el impacto que origina en la población y la rentabilidad social que proporciona [19]. En segundo lugar, la experiencia de los investigadores de la Universidad de Málaga (España), orientada a innovar la evaluación con "El Indicador de la Rentabilidad Social en Comunicación (IRSCOM): medir para transformar", enfocado en la evaluación de beneficios a la comunidad y con un enfoque diferente a las mediciones del rendimiento comercial y de consumo de audiencias. Lo anterior, en concordancia con lo planteado por Chaparro,

Olmedo, Gabilondo y Ahmed [17,18]. El indicador IRSCOM constituyó un referente clave para adoptar y adaptar la metodología para la construcción del "Índice de Rentabilidad Social", y evaluar así de manera alternativa e integral a los hospitales públicos.

El Índice de Rentabilidad Social, construido a partir de categorías y variables asociadas a cada área funcional, posee un alcance más amplio y muestra que una actividad es socialmente rentable cuando genera más beneficios que pérdidas para la sociedad, independientemente de su rentabilidad económica para el promotor [21-23]. Este índice da cuenta del logro institucional en su conjunto, al considerar categorías integrales que incluyen los alcances económicos, así como los beneficios sociales. Así lo demostraron Ccasani Sierra, Mcpherson y Ortells Montón, quienes afirman que el análisis del riesgo y la medición del impacto en la población permite valorar la rentabilidad social proporcionada, el acceso de los beneficiarios a bienes o servicios, los efectos en la economía, la mitigación de riesgos y el grado de rendimiento para los usuarios, mediante el método costo-beneficio, ya sea cultural, económico o social. Estos factores aportan al desarrollo, el bienestar y el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad del área de influencia [19-22]. En este sentido, la rentabilidad social de los hospitales está relacionada con el cumplimiento de su objetivo misional, el cual es contribuir a la salud y el bienestar de la población en general.

La estructura del Índice de Rentabilidad Social (IRS) supera ampliamente el Índice de Solvencia Financiera (ISF), inclusive si este considerara las otras dos categorías de la norma (prestación de servicios y el mercado) [7]. El IRS garantiza una evaluación objetiva e integral del riesgo de las ESE, así como el aprovechamiento de los datos epidemiológicos, demográficos e institucionales disponibles. Es necesario que desde los organismos rectores de la salud se adopte y adapte el IRS como un instrumento de evaluación integral, de forma que permita obtener una dimensión y un análisis profundo e imparcial de los riesgos, para hacer un diagnóstico completo de la situación técnica, administrativa y financiera de las ESE. Asimismo, que este sea el insumo para la planificación y organización de los servicios de salud, dentro de las redes integradas de servicios de salud, para contribuir de manera armónica y funcional a la solución de los problemas de salud de la población colombiana.

El índice IRS se debe incorporar dentro de un proceso de medición continuo, para la observación y el seguimiento a nivel nacional y territorial, de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud. Dicho seguimiento se podría realizar a través de un "observatorio independiente" o como parte del Observatorio Nacional de Salud.

Limitaciones

En términos generales, el IRS es una simplificación de la realidad y por lo tanto, fue necesario dejar solo los aspectos más relevantes para su construcción y en ese sentido algunos detalles que pudieron ser considerados claves no están presentes para su construcción.

Algunos de los indicadores considerados fueron excluidos debido a que no fue posible obtener los datos de la serie requeridos para el periodo de estudio y otros fueron descartados por problemas de calidad de los datos.

Indicadores relacionados con los impactos sociales cualitativos, como el fortalecimiento del tejido comunitario o el sentido de pertenencia no fueron incluidos debido a la falta de información disponibles para este tipo de indicadores, y algunos indicadores relacionados con la salud, al incluirlos dentro de un

La evaluación de las ESE debe trascender la rentabilidad financiera y centrarse en su rentabilidad social para garantizar su sostenibilidad, función pública y aporte al bienestar poblacional.

índice numérico, perdieron posiblemente la profundidad y complejidad del impacto real.

Conclusiones

El énfasis en el criterio financiero para la medición de la prosperidad de las ESE y para la definición de su permanencia en el mercado, sin considerar los otros dos criterios establecidos en la Resolución 2509 de 2012 (prestación del servicio y mercado) [7], y sobre todo sin tener en cuenta el perfil epidemiológico, demográfico y la situación institucional de cada entidad, se inscribe en políticas de desempeño definidas en la Ley 100 de 1993. Dichas políticas, orientadas primordialmente a la competitividad, la eficiencia y la rentabilidad económica, responden a las políticas neoliberales y a lo establecido en la Nueva Gestión Pública. Esta perspectiva impide realizar una evaluación objetiva e integral del desempeño de las ESE, como sí lo garantiza el Índice de Rentabilidad Social (IRS).

En este sentido, los procesos de evaluación de los hospitales públicos —ESE— no deben orientarse a su liquidación o cierre, a recortes presupuestales ni a la reducción de beneficios, sino que se deben desarrollar desde una lógica integral, centrada en su rentabilidad social. Dicho enfoque permitiría impulsar procesos de mejoramiento continuo que garanticen su desarrollo y permanencia como referentes territoriales, articuladores de procesos sociales. De este modo, las ESE podrían responder a las políticas y directrices de entes gubernamentales, en cumplimiento de su función social, como lo es prevenir la enfermedad, restaurar la salud, y desarrollar acciones educativas y de investigación, en el marco de una praxis orientada a la salud pública, al acceso al derecho a la salud, al bienestar y a la calidad de vida de la población.

Recomendaciones

1.Es importante que desde los organismos rectores de la salud se adopte y adapte el Índice de Rentabilidad Social (IRS) como instrumento de evaluación objetiva e integral de manera que permita obtener una dimensión y un análisis profundo e imparcial de los riesgos, para obtener un diagnóstico integral de la situación técnica, administrativa y financiera de las ESE, y que sea el insumo para la planificación y organización de los servicios de salud, dentro de las redes integradas de servicios de salud, y contribuir de manera armónica y funcional a la solución de problemas de salud de la población.

2.El índice IRS se debe incorporar dentro de un proceso de medición continua para la observación y seguimiento de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud, a nivel nacional y territorial. Dicho seguimiento se podría realizar a través de un “observatorio independiente” o como parte del Observatorio Nacional de Salud.

3.La directriz se debe aplicar vinculantemente a nivel país, enfocada inicialmente en municipios pertenecientes a la categoría poblacional seis para proteger el tejido municipal de salud. Su meta fundamental consiste en neutralizar las intervenciones extremas y liquidaciones de infraestructura básica.

4.Priorizar el flujo de recursos de cofinanciación y rescate estructural nacional hacia instituciones públicas que acrediten altas cuotas de beneficios sociosanitarios sobre las subcategorías analizadas de determinantes territoriales.

5.Auditar, estandarizar y perfeccionar la arquitectura tecnológica de las bases de datos primarias requeridas para modelar criterios de riesgo bajo altos estándares de calidad.

Referencias

[1] Burki S, Perry G, Dillinger W. Más allá de centro: la descentralización del Estado. Washington D.C.: Banco Mundial; 1999.
[2] Congreso de la República de Colombia. Ley 100 de 1993, por la cual se crea el Sistema de Seguridad Social Integral y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. 1993;41148
[3] Departamento Nacional de Planeación de Colombia. Documento CONPES 3204 de 2002: Política de prestación de servicios para el sistema de seguridad social en salud. Bogotá: DNP; 2002.
[4] Ministerio de Salud y Protección Social [Minsalud]. Política Nacional de Prestación de Servicios de Salud [Internet]. Bogotá D.C.: Minsalud; 2014. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Documents/Politica%20Nacional%20de%20Prestación%20de%20Servicios%20de%20Salud.pdf
[5] Congreso de la República de Colombia. Ley 1438 de 2011, por medio de la cual se reforma el Sistema General de Seguridad Social en Salud. Diario Oficial. 2011 ene 19;47957.
[6] Ministerio de Salud y Protección Social [Minsalud]. Decreto 4975 de 2009, por el cual se declara el Estado de Emergencia Social. Diario Oficial. 2009 dic 23;47572.
[7] Ministerio de Salud y Protección Social [Minsalud]. Resolución 2509 de 2012, por la cual se establece la metodología para la categorización del riesgo de las Empresas Sociales del Estado. Diario Oficial. 2012 ago 29;48538.
[8] Fayol H. Administración industrial y general: previsión, organización, dirección, coordinación y control. México: Herrero Hermanos SUCS S.A.; 1969.
[9] Hernández S. Introducción a la administración: teoría general administrativa: origen, evolución y vanguardia. México: McGraw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V.; 2011.
[10] Congreso de la República de Colombia. Ley 1508 de 2012, por la cual se establece el régimen jurídico de las asociaciones público-privadas y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. 2012 ene 10;48308.
[11] López I, Urrea J, Navarro D. Aplicación de la Teoría de Restricciones (TOC) a la gestión de facturación de las Empresas Sociales del Estado (ESE). Revista Innovar. 2006;16(27):91–100.
[12] Vargas G, Ruiz L, Martínez L. El estado de la red pública hospitalaria en Colombia para enfrentar el COVID-19, posterior a la política de categorización de riesgo fiscal y financiero. Revista Gerencia y Políticas de Salud. 2021;20.
[13] García JC, García CE, Benítez LF. Reforma colombiana en salud: propuesta de ajuste en el esquema de aseguramiento y financiación. Revista de Salud Pública. 2012;14(5):878–90.
[14] Ministerio de Salud y Protección Social [Minsalud]. Indicadores Básicos de Salud pública [Internet]. Bogotá D.C.: Minsalud; 2025. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/salud/paginas/indicadoresbasicossp.aspx
[15] Velasco B, Paz M, Cárdenas M. Análisis financiero y gerencia de valor de las empresas sociales del estado: consideraciones a partir del estudio a la ESE Hospital Universitario Erazmo Meoz. Bogotá-Cúcuta: ECOE Ediciones / Universidad Francisco de Paula Santander; 2013.
[16] Córdoba M. Gerencia Financiera Empresarial. Bogotá: Ecoe Ediciones Ltda.; 2007.
[17] Ahmed S. An Exercise in Social Profitability Analysis: The Case of Ashuganj Fertilizer Project. The Bangladesh Development Studies. 1976;4(4):479–97.
[18] Chaparro M, Olmedo S, Gabilondo V. El ndicador de la Rentabilidad Social en Comunicación (IRSCOM): medir para transformar. CIC Cuadernos de Información y Comunicación. 2016;21:47-62.
[19] Ccasani M. Propuesta metodológica para determinar la rentabilidad social y económica en proyecto de drenaje pluvial incorporando análisis de riesgo: caso Centro Histórico del distrito de Ayacucho-2011 [Internet]. Universidad Nacional de Ingeniería Lima, Perú. 2012. Disponible en: https://repositorio.uni.edu.pe/handle/20.500.14076/2588
[20] McPherson D. Social Determinants of Health: The Impact on Health Outcomes and Hospital Profitability [Internet]. Washington University in St. Louis, United States. 2020. Disponible en: https://openscholarship.wustl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1010&context=dba
[21] Aqua. Rentabilidad social del puente de Chacao: 74% de los beneficios serían por ahorro de tiempo [Internet]. Chile: Aqua; 2012 jul 17. Disponible en: https://www.aqua.cl/rentabilidad-social-del-puente-de-chacao-74-de-los-beneficios-serian-por-ahorro-de-tiempo/
[22] Amat M, Ortells M, Rapún A, Latorre IB. Estudio de rentabilidad de la Biblioteca Pública Provincial de Valencia. El profesional de la información. 2006;15(5):342–51.
[23] Rivarola D. Proyecto de inversión pública de un centro de salud para la rentabilidad social en Tucume, Lambayeque 2017 [Internet]. Universidad César Vallejo, Perú, 2018. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/32360/rivarola_fd.pdf
[24] Ministerio de Salud y Protección Social [Minsalud]. Resolución 8430 de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá: Minsalud; 1993 oct 4.
[25] Congreso de la República de Colombia. Ley 1275 de 2009, por medio de la cual se establecen lineamientos de Política Pública Nacional para las personas que presentan enanismo y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. 2009 ene 5;47223.
[26] Congreso de la República de Colombia. Ley 594 de 2000, por medio de la cual se dicta la Ley General de Archivos y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial 2000 juyl 14;44084.
[27] Congreso de la República de Colombia. Ley 1712 de 2014, por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. 2014 mar 6;49084.
[28] Organización de las Naciones Unidas [ONU]. Derechos Humanos: Recopilación de Instrumentos Internacionales. Vol. 1 [Internet]. New York y Ginebra: ONU; 2002. Disponible en: https://www.ohchr.org/es/publications/other-publications/recopilacion-de-instrumentos-internacionales-de-derechos-humanos-volumen-i
[29] Universidad de Antioquia. Resolución Rectoral 40455 de 2015 por la cual se crea el Comité Central de Ética en Investigaciones (CCEI). Medellín: La UdeA; 2015.
[30] Ministerio de Salud y Protección Social [Minsalud]. Resolución 1877 de 2013, por la cual se establece la categorización del riesgo de las Empresas Sociales del Estado. Bogotá: Minsalud; 2013 may 30.
[31] Ministerio de Salud y Protección Social [Minsalud]. Resolución 2090 de 2014, por la cual se efectúa la categorización del riesgo de las Empresas Sociales del Estado del nivel territorial para la vigencia y se dictan otras disposiciones. Bogotá: Minsalud; 2014 may 29.
[32] Ministerio de Salud y Protección Social [Minsalud]. Resolución 1893 de 2015, por la cual se efectúa la categorización del riesgo de las Empresas Sociales del Estado. Bogotá: Minsalud; 2015 may 29.
[33] Ministerio de Salud y Protección Social [Minsalud]. Resolución 2184 de 2016, por la cual se efectúa la categorización del riesgo de las Empresas Sociales del Estado. Bogotá: Minsalud; 2016 may 27.
[34] Ministerio de Salud y Protección Social [Minsalud]. Resolución 1755 de 2017, por la cual se efectúa la categorización del riesgo de las Empresas Sociales del Estado del nivel territorial para la vigencia 2017 y se dictan otras disposiciones. Bogotá: Minsalud; 2017 may 26.
[35] Ministerio de Salud y Protección Social [Minsalud]. Resolución 2249 de 2018, por la cual se efectúa la categorización del riesgo de las Empresas Sociales del Estado del nivel territorial para la vigencia 2018 y se dictan otras disposiciones. Bogotá: Minsalud; 2018 may 30.
[36] Ministerio de Salud y Protección Social [Minsalud]. Resolución 1342 de 2019, por la cual se efectúa la categorización del riesgo de las Empresas Sociales del Estado del nivel territorial para la vigencia 2019. Bogotá: Minsalud; 2019 may 29.

Escalabilidad de la vigilancia genómica en salud pública: Experiencia en Antioquia, Colombia.

Idabely Betancur Ortiz[1], Fara Alejandra López[2], Gina Katherine Hernández[1], Santiago Sánchez Lotero[2], Cristian Arbey Velarde Hoyos[1].

[1]Laboratorio Departamental de Salud Pública de Antioquia (LDSPA) - Secretaria de Salud e Inclusión Social de Antioquia
[2]Observatorio de Salud - Secretaria de Salud e Inclusión Social de Antioquia

Se presenta la evolución y escalabilidad de la vigilancia genómica como una herramienta de gestión en salud pública, la cual contribuye a mejorar la comprensión de los patrones evolutivos de los microorganismos causantes de enfermedades infecciosas y fortalece su capacidad anticipatoria para mitigar los efectos en la población.

Se realizó un análisis descriptivo retrospectivo del proceso de escalamiento de la vigilancia genómica, a partir de las lecciones aprendidas durante la vigilancia del SARS-CoV-2 en la Unidad de Vigilancia Genómica del Laboratorio Departamental de Salud Pública de Antioquia (LDSPA), desde el 2021 hasta la fecha. Asimismo, se describe su transición efectiva hacia la vigilancia de otros microorganismos con potencial pandémico, como *Mycobacterium tuberculosis*.

Los resultados evidencian una percepción positiva de la escalabilidad, con un impacto potencial en la comprensión del riesgo mediante la caracterización del linaje, la procedencia, la virulencia y su interacción con el hospedero, así como la identificación de perfiles de susceptibilidad, los mecanismos de resistencia y la respuesta a tratamientos farmacológicos.

1. La vigilancia genómica se consolida como una herramienta estratégica de gestión en salud pública, al mejorar la comprensión de la evolución de los microorganismos y fortalecer la capacidad anticipatoria frente a enfermedades infecciosas.

2. La experiencia adquirida durante la vigilancia del SARS-CoV-2 permitió desarrollar un modelo escalable, basado en lecciones aprendidas desde 2021 en la Unidad de Vigilancia Genómica del LDSPA.

3. La transición hacia la vigilancia de otros patógenos, como Mycobacterium tuberculosis, demuestra la sostenibilidad y adaptabilidad del modelo, ampliando su alcance hacia microorganismos con potencial pandémico.

4. La escalabilidad de la vigilancia genómica mejora la evaluación del riesgo sanitario, al permitir la caracterización de linajes, virulencia, mecanismos de resistencia y respuesta a tratamientos, fortaleciendo así la toma de decisiones en salud pública.

Introducción

La genómica, como rama de la biología, estudia el material genético de los organismos y su interacción con el ambiente funciones [1,2]. Por su parte, la vigilancia genómica analiza la interacción entre los genes, en relación con el comportamiento, los estilos de vida y el ambiente, aplicada a poblaciones en el ámbito de la salud pública [3,4]. En este sentido, el uso de herramientas bioinformáticas y de la Secuenciación de Nueva Generación (NGS) ha permitido avanzar, de manera significativa, en la oportunidad y la capacidad de respuesta de los sistemas de vigilancia genómica [5].

Aunque los lineamientos internacionales incorporaron la NGS a partir de 2019, su utilidad ya había sido demostrada desde 2007 [6]. En 2022 la Organización Mundial de la Salud (OMS) lanzó la estrategia mundial de vigilancia genómica [7], la cual amplió su campo de aplicación hacia otros patógenos con potencial pandémico y epidémico. En este marco, los métodos aplicados incluyen desde el uso de sondas marcadas y la síntesis de ADN hasta tecnologías basadas en la detección de cambios de pH y la secuenciación por NGS [3,8]. Actualmente, esta tecnología se utiliza para la detección de influenza, la identificación de nuevos virus y múltiples aplicaciones en salud pública, mediante dos enfoques principales: la detección óptica y los sistemas basados en nanoporos [4].

El objetivo de este estudio fue analizar la escalabilidad de la estrategia de implementación de la Vigilancia Genómica (VG) en salud pública en el departamento de Antioquia durante el período 2021–2025 [7]. Los objetivos específicos fueron: describir la evolución de la VG; analizar la escalabilidad de la estrategia de implementación en Antioquia; y comparar las técnicas de NGS basadas en nanoporos y detección óptica para la secuenciación de *Mycobacterium tuberculosis*.

La vigilancia genómica integra genética, bioinformática y NGS para fortalecer la detección, respuesta y resiliencia de la salud pública frente a patógenos emergentes.

Método

Diseño del estudio
Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo con enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo).

Ámbito y período de estudio
El estudio se desarrolló en el Laboratorio Departamental de Salud Pública de Antioquia (LDSPA). El periodo analizado comprendió los años 2021-2025.

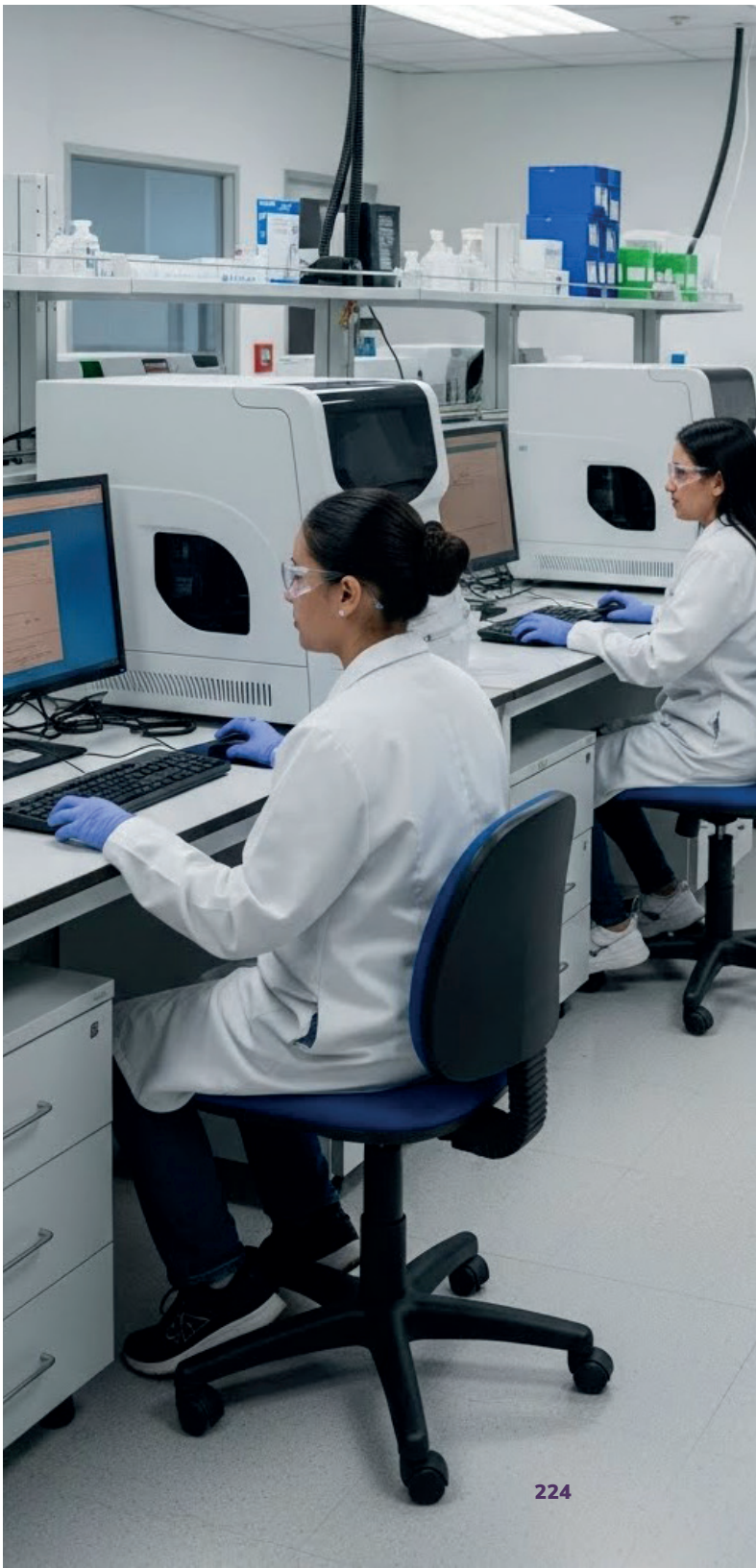
Componentes del estudio
El análisis metodológico se estructuró en los siguientes componentes:
• Revisión documental: incluyó la revisión de protocolos, actas, informes relacionados con la implementación de la vigilancia genómica en el departamento.
• Análisis cuantitativo: se utilizaron los registros de secuenciación de *Mycobacterium tuberculosis* generados por el LDSPA y su red de laboratorios remitentes.
• Análisis cualitativo: se realizaron entrevistas a actores clave involucrados en los procesos operativos y estratégicos de la vigilancia genómica.
• Evaluación de la escalabilidad: se evaluó con base en el estándar ISSaQ 4.0, considerando los criterios de contexto político, efectividad, costos, adaptabilidad y cobertura [9,10].

Comparación tecnológica ONT® – Illumina®
La comparación entre plataformas se llevó a cabo a partir de la evaluación de las siguientes tecnologías:
- ONT® Mk1C Secuenciación dirigida en 26 loci.
- Illumina® NextSeq 550: secuenciación completa del genoma (WGS).

Estrategia de muestreo
El muestreo fue no probabilístico, de tipo consecutivo, condicionado por la disponibilidad y la calidad de las muestras remitidas al laboratorio departamental.

Aspectos éticos

El estudio fue avalado por el Comité de Investigaciones de la Universidad CES. El componente retrospectivo cuantitativo se clasificó como de riesgo mínimo, dado que se utilizaron datos previamente anonimizados y de-identificados, sin posibilidad razonable de reidentificación. El componente cualitativo, correspondiente a entrevistas con actores clave, se consideró de riesgo mínimo y se desarrolló conforme a las políticas institucionales de tratamiento de datos personales de la Gobernación de Antioquia y la normatividad colombiana vigente. Las secuencias genómicas se depositaron en un repositorio seguro, acompañadas únicamente de metadatos anonimizados, siguiendo estrictas políticas de privacidad y uso responsable. El riesgo de reidentificación y estigmatización se mitigó mediante procedimientos de no trazabilidad individual, agregación de metadatos y control de accesos por roles. Las entrevistas se realizaron bajo consentimiento informado, garantizando la confidencialidad y la voluntariedad de la participación. Los autores declaran que no existen conflictos de interés relacionados con la realización del estudio.

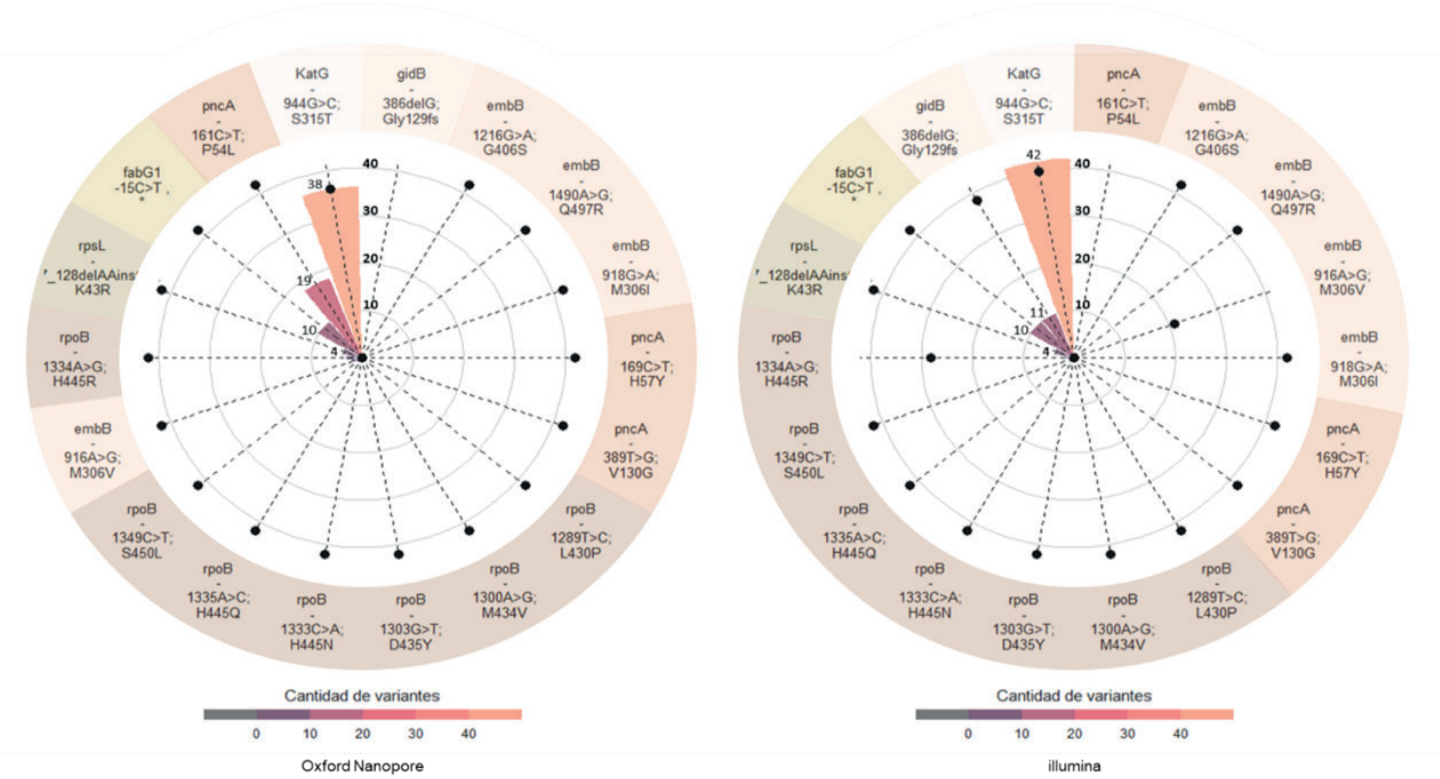


Resultados

1. Evolución de la vigilancia genómica

La evolución del proceso de implementación se analizó a partir de tres habilitadores principales: contexto estratégico y organizacional, las capacidades institucionales; y el aseguramiento de la calidad [11]. Los habilitadores relacionados con el contexto incluyen la incorporación en lineamientos nacionales, el establecimiento de alianzas estratégicas, la financiación, el desarrollo de la estrategia de implementación y la definición de protocolos. Por su parte, los habilitadores de capacidades comprenden la cadena de abastecimiento, la infraestructura del laboratorio, las habilidades del equipo de trabajo y la bioinformática. Asimismo, el componente de aseguramiento de la calidad contempla la validación externa, la certificación de los datos por parte del Instituto Nacional de Salud (INS), y la publicación y la difusión de los resultados a los tomadores de decisiones.

Figura 1. *Marco de evaluación del sistema de vigilancia genómica de patógenos.*



Fuente: Elaboración propia a partir de Getchell et al., 2024.(11)

La vigilancia genómica se consolidó mediante el fortalecimiento estratégico, el desarrollo de capacidades técnicas y un sólido aseguramiento de la calidad.

a. Contexto estratégico y organizacional

Desde la vigilancia para arbovirus en 2016, la Región de las Américas ha desarrollado, de forma progresiva, capacidades locales en genómica. En este contexto, Colombia se posicionó como un país pionero en la estrategia de vigilancia genómica impulsada por la OMS, logrando la identificación de subtipos de dengue propios de la región, así como la tipificación de los virus de chikunguña y zika. Estos avances fortalecieron la comprensión de los linajes virales y su comportamiento en el territorio. Posteriormente, la estandarización de la genómica en la vigilancia de la Infección Respiratoria Aguda (IRA) por virus nuevo [12], junto con la instalación de unidades centinela, amplió la capacidad diagnóstica y de respuesta frente a eventos de interés local [13].

En 2025, el INS actualizó los lineamientos de vigilancia epidemiológica [14], incorporando la vigilancia genómica para patógenos responsables de Infección Respiratoria Aguda Grave (IRAG), SARS-CoV-2, influenza, viruela símica (MPOX) y *Mycobacterium tuberculosis*, consolidando así la adopción nacional de lineamientos internacionales [13]. Además, la articulación con redes como PulseNet, a través del INS, y el despliegue de estos lineamientos en el nivel departamental han fortalecido las capacidades de los laboratorios regionales frente a emergencias sanitarias [13].

En 2022 la Organización Panamericana de la Salud (OPS) designó a Colombia como referente regional en vigilancia genómica. Ese mismo año se consolidó el Laboratorio Nacional de Genómica del Instituto Nacional de Salud, junto con una red de 21 laboratorios del país. Por otro lado, iniciativas como “Genoma INSignia” y el proyecto “Doble Hélice” (Minciencias, INS y Minsalud) fortalecerá los repositorios locales bajo marcos de gobernanza bioética orientados a la soberanía sanitaria y a la equidad en ciencia y tecnología. La integración con redes regionales como ViGendA para la arbovirosis, PulseNet para enfermedades transmitidas por alimentos y otras plataformas de la Red PAHOHumanGen [15], han sido clave para el intercambio de conocimiento y la estandarización técnica [16].

El funcionamiento en red de los laboratorios, mediante plataformas como el ONT® GridiON, PromethION, o sistemas Illumina®, permite maximizar el alcance de la vigilancia. Por su parte, la dotación con equipos robustos en el laboratorio nacional se complementa con dispositivos portátiles que facilitan el desarrollo de métodos rápidos, integrados a plataformas globales como Oxford Nanopore Technologies (ONT®) MiniON [4,17]. Los principales hitos para escalar la vigilancia genómica en el nivel estratégico incluyen ampliar la cobertura para garantizar una mayor disponibilidad de datos georreferenciados y fortalecer las capacidades en red para el procesamiento de grandes volúmenes de información provenientes de diversas fuentes. Esto exige una conectividad robusta y el desarrollo de un enfoque de pensamiento anticipatorio.

b. Desarrollo de capacidades

Se fortalecieron capacidades en la cadena de abastecimiento, incluyendo el afianzamiento de las relaciones con proveedores de plataformas ONT®, la planificación anticipada de inventarios y la disponibilidad de kits de preparación de librerías y consumibles. De igual manera, se avanzó en el desarrollo de capacidades de la infraestructura, mediante la adecuación física de una sala limpia para la preparación de librerías, así como en la implementación de esquemas de seguridad de la información y conexiones seguras con bases internacionales.

La donación de un equipo de ONT® por parte del INS en el 2021 fue determinante para la implementación de la Unidad de Vigilancia Genómica, junto con la formación técnica del equipo en biología molecular avanzada y en la operación de secuenciadores. Estas capacitaciones, brindadas por el INS y OPS bajo esquemas de coordinación interinstitucional en el marco de Una Salud, comprendieron la participación de la red de prestadores y laboratorios municipales. Como resultado, se perfeccionó el protocolo local, lo que permitió detectar, de manera oportuna, sublinajes distintos de la variante Delta en la región y estandarizar el protocolo de secuenciación NGS con ONT® [18,19].

Las capacidades de bioinformática continúan fortaleciéndose a partir de entrenamientos en el uso de software especializado para ONT® como Guppy, Medaka, ARTIC, TBProfiler, entre otros. Por otra parte, el equipo de bioinformática ha recibido formación en análisis de datos en Linux y entornos de alto rendimiento (HPC), genómica computacional con Phyton y Linux, técnicas de *machine learning* y *deep learning* aplicadas a biociencias, modelamiento molecular y biofísica.

c. Componente de aseguramiento de la calidad

El aseguramiento de la calidad, en el marco del laboratorio de referencia regional, incluyó la validación externa de los resultados a través de la

verificación de la cobertura, la profundidad y la ausencia de vacíos o gaps en las secuencias, los cuales podrían indicar deficiencias en el proceso de secuenciación. Esta validación y certificación de los datos se realizó mediante procedimientos bioinformáticos especializados.

La validación interna de la calidad se realizó para cada patógeno conforme a los protocolos establecidos [20,21], los lineamientos del INS y las especificaciones propias de la técnica de secuenciación empleada. En el caso de plataformas como ONT®, se aplicó el protocolo ARTIC Network, que contempla guías y herramientas para la amplificación de marcadores, la preparación de librerías, la optimización de parámetros para lecturas largas y rápidas, el análisis bioinformático y el control de calidad de las lecturas. Además, para la vigilancia de resistencia antimicrobiana en tuberculosis, se efectuaron validaciones aleatorias de datos de secuenciación masiva, comparándolos con el fenotipo de referencia mediante el uso de bases de datos compartidas, así como estableciendo relaciones filogenéticas y geográficas.

La implementación de la vigilancia genómica requirió la adecuación de cuatro áreas físicas independientes: área de extracción, área de preparación, área de estaciones de trabajo y amplificación por PCR y área para preparación de librerías y secuenciación. Asimismo, se consolidó la capacitación del equipo y la estandarización de las etapas de control de calidad, lo que incluyó la validación interna y externa; y se fortalecieron los mecanismos de difusión de información y la activación de alertas epidemiológicas, en coordinación con el INS, con el fin de brindar una respuesta rápida y articulada. Por último, los resultados generados fueron consolidados, documentados y difundidos mediante los informes del evento de interés y publicaciones derivadas [22] .

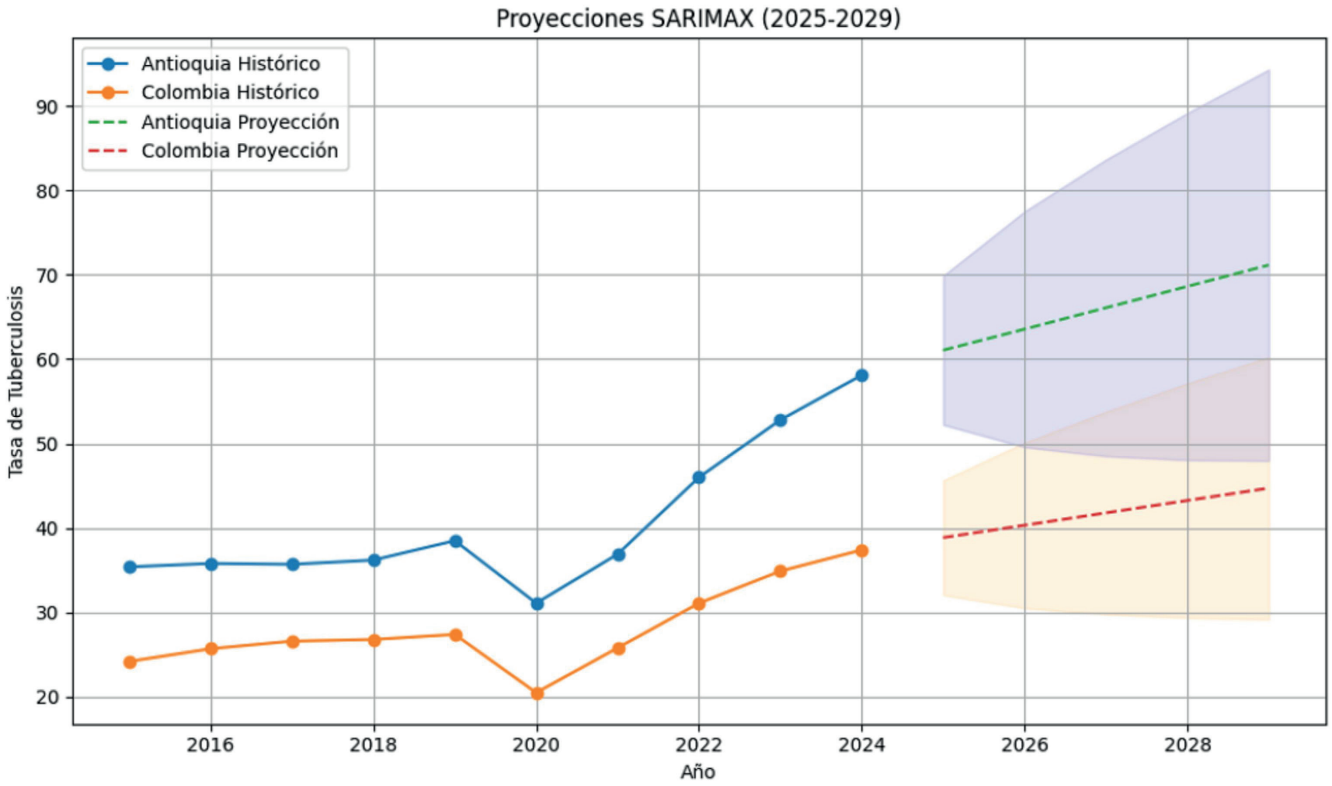
2. Análisis de la Escalabilidad de la Vigilancia Genómica en Antioquia

La VG en Antioquia se inició durante la pandemia como una innovación emergente. A partir de diciembre de 2021, se estandarizó el procedimiento de caracterización genómica del virus SARS-CoV-2 a partir de la dotación del equipo MiniON ® en el LDSPA, lo que permitió identificar coinfección en pacientes con más de una variante, tipificar Ómicron y sus variantes recombinantes, y detectar el primer sublinaje recombinante SARS-CoV2 XBB.1 el 9 de noviembre de 2022 [18].

Posteriormente, durante el brote del virus de la viruela símica (Monkeypox, MPOX), se identificaron dos grupos o clados principales con ancestros comunes: el clado 1 proveniente de África Central y el clado 2 de África Occidental. Cabe mencionar que ambos están asociados a la transmisión natural en África; sin embargo, el clado 1 se relaciona con un mayor riesgo de transmisión y letalidad [23]. Entre 2022 y 2023, el LDSPA analizó 800 muestras de MPOX, determinando que el subtipo circulante en Antioquia correspondía al subclado 2.B.1, perteneciente al clado 2 de África Occidental, el cual fue el más reportado a nivel mundial durante el brote [24,25].

Los resultados obtenidos a nivel departamental permitieron identificar mutaciones en genes asociadas con posibles mecanismos de evasión inmunológica y con la rápida propagación observada durante 2022. En la actualidad, se mantiene la secuenciación de muestras positivas para MPOX, con especial vigilancia ante el posible ingreso del clado 1 a Latinoamérica, ya que está asociado a formas más graves de la enfermedad [23].

Figura 2. *Estrategia de vigilancia genómica con NGS por nanoporos, LDSPA 2025.*



Fuente: Elaboración propia a partir de lineamientos INS.

Se analizaron los criterios de escalabilidad de la innovación, consistente en la adaptación y estandarización de la técnica de Secuenciación de Nueva Generación por nanoporos para la Vigilancia Genómica de patógenos en el LDSP. Con base en el estándar ISSaQ 4.0, se priorizaron los criterios relacionados con el contexto político de la efectividad, los costos, la adaptabilidad y la cobertura. Por otra parte, se aplicó una entrevista semiestructurada de forma retrospectiva al personal de la Unidad de Vigilancia Genómica.

En el contexto político, no se identificaron barreras para el escalamiento; entre los factores facilitadores se destacan el marco normativo vigente y los lineamientos nacionales. Desde la perspectiva de la efectividad, la técnica ha demostrado un alto rendimiento, con evidencia que respalda la calidad de la secuenciación por nanoporos en comparación con otras plataformas NSG. Entre sus principales ventajas se encuentran la capacidad de detectar variantes atípicas y mutaciones asociadas a mecanismos de resistencia. Asimismo, se consideraron las posibles consecuencias de no escalar la innovación, como la toma de decisiones con información incompleta y el potencial subregistro de eventos de interés en salud pública.

En cuanto a los costos de escalamiento, estos pueden ser estimados; aunque requieren un análisis más profundo que incorpore una evaluación del beneficio asociado a la reducción de tiempos en la obtención de resultados. Además, sería necesario realizar un seguimiento a cohortes en el mediano y largo plazo. Respecto a la adaptabilidad del método, se encuentra ampliamente descrita en los protocolos y publicaciones sobre su implementación; las adaptaciones pueden realizarse sin modificar las características esenciales del proceso analítico.

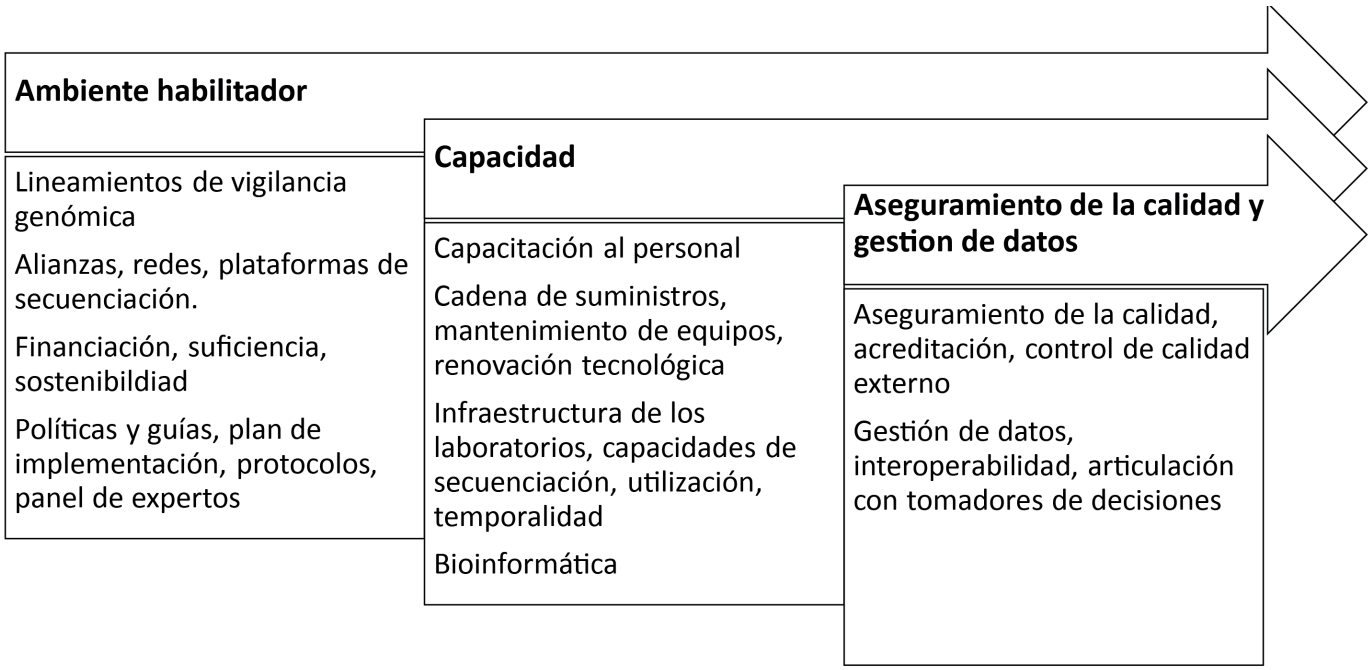
3. Resultados de la estandarización de vigilancia genómica en TB

El análisis pareado que comparó las secuencias de genoma completo obtenidas mediante la plataforma Illumina® NextSeq 550 frente a los datos de NGS generados con el equipo Mk1C de Oxford Nanopore Technologies (ONT®), en 26 loci candidatos

asociados a resistencia, mostró una concordancia ONT®–Illumina® del ~95% (Kappa=0,958), con una calidad de lectura y una profundidad comparables entre ambas plataformas. Cabe resaltar que las variantes más frecuentes correspondieron a katG S315T y fabG1 –15C>T (ONT: 38; Illumina: 42), asociadas a resistencia a isonianzida (INH). De manera subsecuente, se identificaron mutaciones en la región RRDR del gen rpoB (H445R/H445Y, D435Y, M434V), relacionadas con resistencia a rifampicina (RIF) (ONT: 19; Illumina®: 21).

En cuanto a las discordancias, ONT reclasificó cinco casos como multidrogoresistentes y un caso como pre-XDR, correspondientes a ocho muestras que no habían sido identificadas a través de métodos convencionales de PCR. La sensibilidad de ONT para la detección de resistencia a RIF fue de 78%, con un valor predictivo positivo (VPP) del 100%. No obstante, la clasificación de subcategorías (RR y MDR) requiere una confirmación adicional. En contraste, Para INH (H y pre-SDR), el tamaño muestral disponible para estimar el VPP fue limitado, lo que restringe la robustez de las estimaciones de sensibilidad.

Figura 3. *Comparación del número de variantes farmacorresistentes detectadas por ONT versus Illumina*



Fuente: Elaboración propia a partir de lineamientos INS.

Los diagramas polares representan los genes asociados a resistencia, como katG, fabG1, rpoB, embB, pncA, gidB, rpsL. Cada sector corresponde a variantes específicas; en este sentido, la longitud radial y la intensidad del color reflejan la frecuencia absoluta de detección. Es importante mencionar que las variantes más frecuentes en ambas plataformas fueron katG S315T y fabG1 −15C>T, (F.A. ONT= 38; ILL=42), en concordancia con el patrón histórico de resistencia a isonizida.

En el gen rpoB se observaron mutaciones en la región RRDR (H445R/H445Y, D435Y, M434V), asociadas a resistencia a rifampicina (ONT: 19; Illumina®: 21), con frecuencias similares en ambas tecnologías. Por su parte, las variantes en embB se relacionaron con resistencia a etionamida y etambutol, también con frecuencias comparables.

Actualmente, se continúa perfeccionando el protocolo mediante la optimización de pipelines (química, *basecalling*, filtros, umbral y cobertura) y la validación cruzada. Por otro lado, se propone la medición de indicadores clave, como la cobertura de secuenciación, el tiempo de entrega de resultados, la concordancia genotipo-fenotipo, la detección de mutaciones emergentes, la integración con la vigilancia epidemiológica y el uso terapéutico de resultados (ver anexo 1).

Discusión

La complementariedad entre ONT® e Illumina® respalda la adopción de un modelo híbrido de vigilancia genómica: ONT como herramienta para respuesta rápida en campo, e Illumina® para confirmación y análisis profundo. La mayor frecuencia de mutaciones asociadas a resistencia a INH y en la región RRDR del gen rpoB coincide con lo descrito en la literatura y refuerza la necesidad de mantener una vigilancia continua, así como de ajustes terapéuticos. Por otra parte, la participación en redes nacionales y la actualización permanente de lineamientos resultan esenciales para continuar la integración de la vigilancia genómica en otros eventos de interés.

La secuenciación basada en sondas ópticas (Illumina®) demostró alta precisión y elevado rendimiento, aunque con limitantes relacionadas con el tiempo de procesamiento y los costos de adquisición y mantenimiento. En contraste, las tecnologías portátiles ONT permiten generar datos en tiempo real y ajustar, de manera dinámica, la secuenciación según las necesidades, en concordancia con resultados reportados en comparaciones previas para *C. difficile* y otros patógenos [3,26].

Existe una relación estrecha entre los linajes de tuberculosis (TB), la presentación clínica, la respuesta al tratamiento y el comportamiento epidemiológico [27]. La integración de la genómica del huésped y del patógeno permitirá fortalecer la articulación entre la vigilancia epidemiológica y la práctica clínica [28,29]. Iniciativas como DARE2ERAD TB, que emplean secuenciación NGS escalonada para la construcción de repositorios nacionales, han demostrado el potencial de esta estrategia para identificar linajes en contactos, realizar barridos terapéuticos y contribuir a los esfuerzos de eliminación de la TB [30]. Si bien los resultados preliminares evidencian capacidad de escalamiento, la integración completa con datos clínicos aún se encuentra en desarrollo [31].

En la región de las Américas, pese a los avances diagnósticos y terapéuticos, la incidencia de tuberculosis alcanzó 33 casos por 100.000 habitantes en 2023, es decir, 342.000 nuevos casos, con un incremento del 44% entre 2015 y 2023 [32]. En Colombia, la incidencia registrada en 2024 fue de 31,89 por 100 000 habitantes, con mayores cargas en Amazonas, Barranquilla, Cali, Caquetá, Risaralda, La Guajira, Meta y Antioquia. Estas cifras se ven agravadas por comorbilidades como la desnutrición, la coinfección TB-VIH, la diabetes y la EPOC [33].

Las pruebas genéticas moleculares aplicadas a nivel nacional corresponden principalmente a técnicas de sondas marcadas (NGS dirigida), capaces de identificar mutaciones puntuales en genes asociados a farmacorresistencia. No obstante, estas técnicas no detectan mutaciones relacionadas con nuevos fármacos incorporados en los esquemas terapéuticos de 2025, como bedaquilina, linezolid, clofazimina y delamanid, debido a que aún no están incluidas en las plataformas comerciales disponibles [34,35].

Los lineamientos de la OMS plantean la vigilancia genómica como una estrategia clave para identificar variaciones mínimas dentro de sublinajes ya definidos, especialmente útil en entornos con recursos limitados. El enfoque basado en nanoporos permite identificar patrones locales de transmisión a menor costo que las técnicas convencionales. Además, el análisis filogenético derivado de NGS mediante ONT® posibilita discernir si la resistencia fue adquirida durante el tratamiento, es decir, por aparición de mutaciones nuevas, o si corresponde

a la transmisión de una cepa resistente, lo que facilita respuestas epidemiológicas oportunas. Cabe recalcar que la vigilancia genómica subnacional contribuye a sistemas globales, y los datos generados resultan fundamentales para la formulación de recomendaciones en salud pública, la adaptación de intervenciones y la preparación frente a epidemias.

Limitaciones

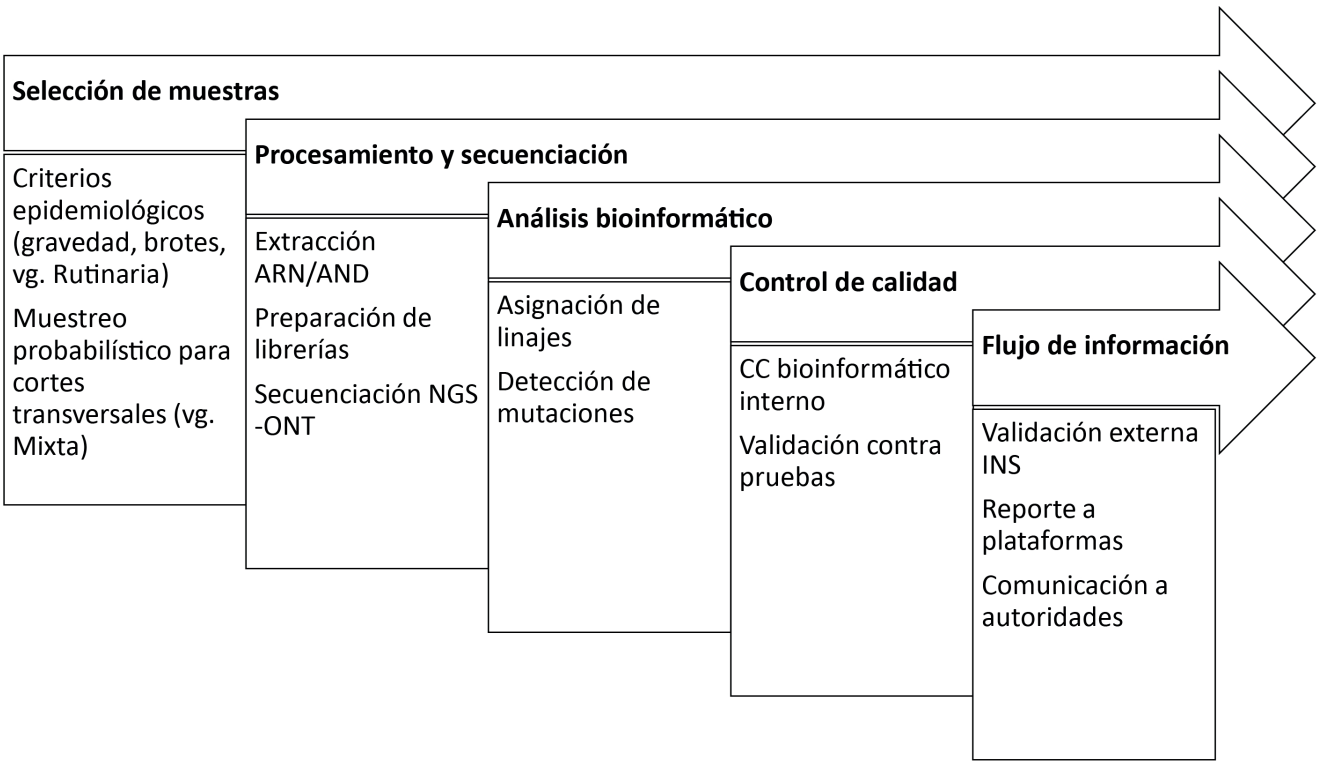
La implementación de la vigilancia genómica ha superado retos significativos, entre ellos los costos operativos, las limitaciones iniciales de infraestructura, la escasez de talento humano especializado en bioinformática y la ausencia de protocolos estandarizados para integrar datos genómicos con información epidemiológica. Estos desafíos se abordaron mediante recursos propios y el fortalecimiento del talento humano [36]. Sin embargo, persisten limitaciones, como la dependencia de recursos externos para el mantenimiento y la adquisición de reactivos, la baja cobertura de secuenciación y la necesidad de un marco normativo robusto que garantice la sostenibilidad financiera y operativa para escalar la vigilancia hacia brotes comunitarios o institucionales, así como para el seguimiento de cohortes que incorporen vigilancia del huésped.

Aunque la PCR permite identificar genes y mutaciones específicas (katG, inhA, rpoB, gyrA, gyrB, rrs, eis), su alcance es limitado ante la complejidad genómica de la farmacorresistencia. En contraste, ONT® permite el análisis de un mayor número de genes y la detección de mutaciones emergentes o poco caracterizadas. Por lo tanto, se requieren estudios adicionales de costo beneficio que orienten la adopción de buenas prácticas hacia la eliminación de la TB [37].

Principales logros

Entre los avances alcanzados se destacan las alianzas estratégicas con universidades y organismos internacionales, el acceso a fuentes de financiación alternativas, el fortalecimiento continuo del talento humano y la interoperabilidad entre plataformas, lo que favorece la toma de decisiones oportunas. El presente trabajo resalta el papel fundamental de la genómica como herramienta de salud pública en red, con capacidad para transformar la vigilancia desde un modelo reactivo hacia uno proactivo y predictivo [38].

Figura 4. *Proyecciones Tasa de Tuberculosis, 2025-2029*



Fuente: Elaboración propia a partir de histórico de tasas Libro de pacientes TB.

Datos clave y desafíos territoriales

La incidencia de tuberculosis muestra una tendencia creciente, con un promedio entre 2015 y 2024 de 40,65 por 100.000 habitantes en Antioquia y 28,04 en Colombia, con mayor variabilidad en el departamento de Antioquia. Entidades territoriales como Amazonas y Risaralda mantienen cargas persistentemente altas.

El análisis prospectivo del observatorio departamental, mediante SARIMAX, proyecta para el país una tasa de 44,72 por 100.000 habitantes (IC 95%: 29,17 – 60,27), con las estimaciones más elevadas concentradas en Amazonas (~74,5), Risaralda (~61,8), Caquetá (~57,2) y Antioquia (~54,9). Este escenario podría abordarse por medio de estrategias como Dare2eraD TB, que articula el análisis predictivo, la vigilancia ampliada, la acción comunitaria, el diagnóstico molecular y la secuenciación en áreas endémicas. Adicionalmente, la digitalización de redes de servicios y el uso de inteligencia artificial facilitarían la orientación a la población, la búsqueda de atención y el monitoreo continuo.

Conclusiones

La escalabilidad de la vigilancia genómica es factible y presenta un alto potencial de impacto económico y social [39]. Resulta fundamental articular la información genómica con modelos predictivos, debido a la incorporación de nuevos fármacos para el tratamiento de la TB-MDR, lo que permitirá anticipar patrones de resistencia. No obstante, se requieren estudios adicionales para evaluar su efecto en la reducción de hospitalizaciones, el uso racional de medicamentos y la prevención de brotes.

Existe una justificación prospectiva sustentada en análisis de series de tiempo que evidencian una tendencia incremental en la incidencia de tuberculosis en Antioquia y en al menos tres departamentos adicionales. Este comportamiento refuerza la necesidad de acelerar la adopción de recomendaciones internacionales sobre ampliación de la vigilancia genómica, ante el riesgo potencial de expansión epidémica de la tuberculosis. Asimismo, se resalta la importancia de priorizar intervenciones focalizadas en territorios de alta incidencia.

Reflexión final: Hacia una salud pública más resiliente

La Vigilancia Genómica se consolida como una herramienta estratégica para la gestión territorial de la salud pública, al proporcionar una comprensión profunda y en tiempo real de la evolución, la transmisión, y la resistencia de patógenos emergentes y reemergentes. La experiencia en Antioquia demuestra que esta tecnología trasciende la simple detección de casos, al permitir identificar linajes locales, diferenciar resistencia adquirida de resistencia transmitida y anticipar brotes mediante análisis filogenético y caracterización molecular.

Estos avances fortalecen la capacidad de respuesta frente a amenazas sanitarias, optimizan esquemas terapéuticos y orientan la toma de decisiones informadas. Asimismo, la estandarización de protocolos y su adaptación a contextos territoriales son factores críticos para garantizar la consistencia entre técnicas de secuenciación y mitigar sesgos analíticos, como se evidenció en la vigilancia de *Mycobacterium tuberculosis* y de virus respiratorios (SARS-CoV-2, influenza y MPOX). Este enfoque amplía el alcance de la vigilancia más allá de la resistencia antimicrobiana, incorporando la identificación de linajes, la detección temprana de variantes y el fortalecimiento de bases de datos globales que respalden el desarrollo de vacunas y terapias contextualizadas.

En un escenario global marcado por la emergencia de nuevas variantes y el aumento de la resistencia antimicrobiana, la expansión de la vigilancia genómica no constituye únicamente una necesidad técnica, sino también ética y estratégica para proteger a las poblaciones más vulnerables y avanzar hacia sistemas de salud más resilientes, equitativos y preparados.

Recomendación

Se recomienda ampliar el alcance de la vigilancia genómica más allá de la detección de mutaciones asociadas a resistencia, incorporando estudios de cerco epidemiológico en zonas de alta prevalencia. Esta integración constituye un insumo clave para el desarrollo de nuevas vacunas y medicamentos, así como para la optimización de los esquemas terapéuticos orientados a la eliminación de la enfermedad.

Referencias

[1] Fauci AS. Emerging and re-emerging infectious diseases: influenza as a prototype of the host-pathogen balancing act. Cell. 2006;124(4):665-70.
[2] Vashisht V, Vashisht A, Mondal AK, Farmaha J, Alptekin A, Singh H, Ahluwalia P, Srinivas A, Kolhe R. Genomics for Emerging Pathogen Identification and Monitoring: Prospects and Obstacles. BioMedInformatics. 2023;3(4):1145–1177.
[3] World Health Organization [WHO]. Genomic sequencing of SARS-CoV-2: a guide to implementation for maximum impact on public health. Geneva: WHO; 2021 Jan 8.
[4] Morton LC, Rahman N, Bishop-Lilly KA. Next-Generation Sequencing and Bioinformatics Consortium Approach to Genomic Surveillance. Emerg Infect Dis. 2024 Nov 1;30(14):S13-8.
[5] Rothberg JM, Leamon JH. The development and impact of 454 sequencing. Nat Biotechnol. 2008 Oct 9;26(10):1117-24.
[6] Burguete A, Bermúdez-Morales VH, Madrid-Marina V. Medicina genómica aplicada a la salud pública. Salud Publica Mex. 2009;51(Suppl.3):s379-s385.
[7] World Health Organization [WHO]. Global genomic surveillance strategy for pathogens with pandemic and epidemic potential, 2022–2032. Geneva: WHO; 2022 Mar 28.
[8] Nafea AM, Wang Y, Wang D, Salama AM, Aziz MA, Xu S, Tong Y. Application of next-generation sequencing to identify different pathogens. Front Microbiol. 2024 Jan 29;14.
[9] Corôa RDC, Charif A Ben, Plourde K V, Gogovor A, Légaré F. Innovation Scalability Self-Administered Questionnaire-ISSaQ 4.0 Questionnaire and user guide. Québec: Unité soutien Québec. 2023 May 18.
[10] Ben Charif A, Zomahoun HTV, Gogovor A, Abdoulaye Samri M, Massougbodji J, Wolfenden L, et al. Tools for assessing the scalability of innovations in health: a systematic review. Health Res Policy Syst. 2022 Mar 24;20(1):34.
[11] Getchell M, Wulandari S, de Alwis R, Agoramurthy S, Khoo YK, Mak TM, et al. Pathogen genomic surveillance status among lower resource settings in Asia. Nat Microbiol. 2024 Sep 24;9(10):2738-2747.
[12] Nunes MC, Chauvel C, Raboni SM, López-Labrador FX, Andrew MK, Badar N, et al. The Global Influenza Hospital Surveillance Network: A Multicountry Public Health Collaboration. Influenza Other Respir Viruses. 2025 Mar 1;19(3).
[13] Nunes MC, Chauvel C, Raboni SM, López-Labrador FX, Andrew MK, Badar N, et al. The Global Influenza Hospital Surveillance Network: A Multicountry Public Health Collaboration. Influenza Other Respir Viruses. 2025 Mar 1;19(3). [A6.1]
[14] Calero W, Balcázar J. Leveraging genomic surveillance for public health: insights from Latin America. The Lancet Microbe. Elsevier Ltd; 2024;5(11).
[15] Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. [OPS / OMS]. Redes regionals de vigilancia genómica de la OPS (PAHOGen). Washington D.C: OPS/OMS. s.f. https://www.paho.org/es/redes-regionales-vigilancia-genomica-ops-pahogen.
[16] Prieto Alvarado FE, Huguett Aragón CM, Cortes Molano NP, Bonilla Molano SL, González Duarte MA, Bermúdez Pinzón LA, et al. Lineamientos nacionales para la vigilancia en salud pública 2025 (vigilancia basada en eventos predefinidos). Bogotá: Instituto Nacional de Salud. [Internet]. 2024 Sep. Disponible en: https://www.ins.gov.co/BibliotecaDigital/lineamientos-vigilancia-2025.pdf
[17] Cabibbe AM, Moghaddasi K, Batignani V, Morgan GSK, Di Marco F, Cirillo DM. Nanopore-based targeted sequencing test for direct tuberculosis identification, genotyping, and detection of drug resistance mutations: a side-by-side comparison of targeted next-generation sequencing technologies. J Clin Microbiol. 2024 Oct 16;62(10).
[18] Velarde CA, Hurtado U, Cardona A, Ortiz C, Betancur I. Epidemiología genómica de los sublinajes del virus SARS-CoV-2 de la segunda ola de COVID en Antioquia en el 2021. Biomedica. 2024;44(1):54-66.
[19] Velarde CA, Vega LC, Betancur I. Caracterización de genomas recombinantes de la variante ómicron e SARS-CoV-2 entre 2022 y 2023 en el departamento de Antioquia, Colombia. Biomédica. 2025 Sep 10;(2).
[20] Instituto Nacional de Salud [INS]. Protocolo de Vigilancia de Tuberculosis. Bogotá: INS. 2022 Mar 22. Disponible en: https://doi.org/10.33610/infoeventos
[21] Instituto Nacional de Salud [INS]. Vigilancia de Coronavirus. Bogotá: INS. 2025.
https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/coronavirus-genoma.aspx.
[22] Betancur OL, Vega ME, Gómez G. Procedimientos de adopción de vigilancia genómica, Laboratorio Departamental de Salud Pública de Antioquia. https://isolucion.antioquia.gov.co/Documentacion/frmListadoMaestroDocumentos.aspx. 2025.
[23] Djuicy DD, Sadeuh-Mba SA, Bilounga CN, Yonga MG, Tchatchueng-Mbougua JB, Essima GD, et al. Concurrent Clade I and Clade II Monkeypox Virus Circulation, Cameroon, 1979-2022. Emerg Infect Dis. 2024 Mar 1;30(3):432-443.
[24] Americo JL, Earl PL, Moss B. Virulence differences of mpox (monkeypox) virus clades I, IIa, and IIb.1 in a small animal model. Proc Natl Acad Sci U S A. 2023 Feb 21;120(8).
[25] Satheshkumar PS, Gigante CM, Mbala-Kingebeni P, Nakazawa Y, Anderson M, Balinandi S, et al. Emergence of Clade Ib Monkeypox Virus—Current State of Evidence. Emerg Infect Dis. 2025 Aug 1;31(8):1516-5125.
[26] Bejaoui S, Nielsen SH, Rasmussen A, Coia JE, Andersen DT, Pedersen TB, et al. Comparison of Illumina® and Oxford Nanopore sequencing data quality for Clostridioides difficile genome analysis and their application for epidemiological surveillance. BMC Genomics. 2025 Jan 30;26(1):92.
[27] Cole S, BroscH R, Parkhill J, Garnier T, Harris D, Gordon SV, et.al. Deciphering the biology of Mycobacterium tuberculosis from the complete genome sequence. Nature. 1998;393(6685).
[28] Ling-Hu T, Rios-Guzman E, Lorenzo-Redondo R, Ozer EA, Hultquist JF. Challenges and Opportunities for Global Genomic Surveillance Strategies in the COVID-19 Era. Viruses. 2022;14(11):2532.
[29] Vollset SE, Ababneh HS, Abate YH, Abbafati C, Abbasgholizadeh R, Abbasian M, et al. Burden of disease scenarios for 204 countries and territories, 2022–2050: a forecasting analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. The Lancet [Internet]. 2024 May;403(10440):2204–2056. Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673624006858
[30] Indian Tuberculosis Genomic Surveillance Consortium. Data-Driven Research to Eradicate TB (DARE2ERAD TB). 2024 Sep.
[31] InsightsIAS. Genome data integrated with epidemiological findings for actionable interventions. 2025. https://www.insightsonindia.com/2025/03/26/dare2erad-tb-initiative/.
[32] World health Organization [WHO]. Global tuberculosis report 2025. Geneva: WHO; 2025.
[33] Instituto Nacional de Salud [INS]. Informe del evento Tuberculosis PE12 [Internet]. 2024 Nov. Disponible en: https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/TUBERCULOSIS%20PE%20XII%202023.pdf
[34] Ahmad Khosravi N, Khosravi AD, Hashemzadeh M, Savari M, Saki M. Investigation of delamanid, bedaquiline, and linezolid resistance rates and related gene mutations in multidrug-resistant Mycobacterium tuberculosis in regional tuberculosis reference laboratories of Iran. BMC Microbiol. 2025 Dec 1;25(1).
[35] World Health Organization [WHO]. WHO consolidated guidelines on tuberculosis Module 4: Treatment Tuberculosis care and support. Geneva: WHO; 2022, Jul 11.
[36] Konono KCC, Msusa K, Mpinganjira S, Amani A, Nyagupe C, Ngigi M. Technological Barriers to Routine Genomic Surveillance for Vaccine Development Against SARS-CoV-2 in Africa: A Systematic Review. Influenza and other Respiratory Viruses. John Wiley and Sons Inc; 2024 Nov;18(11).
[37] Ádám B, Lovas S, Ádány R. Use of Genomic Information in Health Impact Assessment is Yet to Come: A Systematic Review. Int J Environ Res Public Health. 2020 Dec 15;17(24):9417.
[38] López FI. Echeverri. Informe final tuberculosis. 2025 Jun.

Anexo

Anexo 1. Indicadores propuestos para seguimiento

Tabla 1. *Indicadores operativos de la vigilancia genómica de TB (LDSPA)*

Indicador	Definición	Meta sugerida
Cobertura de secuenciación	% de casos RR/MDR/XDR con NGS	≥70% anual
Tiempo a resultado	Promedio de días transcurridos desde la recepción de la muestra hasta la entrega del reporte genómico	≤30 días (ONT)
Detección de mutaciones emergentes	N.° de variantes nuevas/raras por trimestre	Sin meta
Integración con vigilancia epidemiológica	% de casos con linaje y nexo epidemiológico	≥60%
Uso terapéutico de resultados	% de ajustes de esquema basados en genómica	≥50% en MDR/XDR

Fuente: Elaboración propia

Morbilidad oral y acceso efectivo a la atención odontológica en Antioquia 2017-2022. Un análisis a partir de datos administrativos

Valentina Espinosa Ruiz[1], Mariana Agudelo Arias[2], Sandra Milena Zuluaga Salazar[2], Agustín Jaramillo Muñoz[1], Alba Luz León Álvarez[3], Lucas Olarte Jaramillo[1], Mariana Arango Rendón[2], Carlos Mario Gómez Tirado[2], Santiago Restrepo Gallego[2], Carolina Restrepo[3], Gabriel Jaime Otálvaro Castro[1].

[1] Facultad Nacional de Salud Publica - Universidad de Antioquia
[2] Facultad de Odontología - Universidad de Antioquia
[3] Observatorio de Salud - Secretaria de Salud e Inclusión Social de Antioquia

Las enfermedades bucales constituyen una de las principales causas de morbilidad atendida en Colombia. En Antioquia, pese a su desarrollo económico, persisten desigualdades territoriales que limitan el acceso a los servicios odontológicos, especialmente en las subregiones rurales. El objetivo de este informe fue caracterizar la morbilidad oral y la atención odontológica en Antioquia y sus subregiones, considerando diferencias entre grupos poblacionales y territorios, así como el acceso a la atención en salud bucal (preventiva, resolutiva, especializada y de urgencias) durante el periodo 2017–2022, a partir del análisis de datos administrativos en salud. Para ello se desarrolló un estudio descriptivo transversal con base en los Registros Individuales de Prestación de Servicios (RIPS) y la Base de Datos Única de Afiliados (BDUA) del Ministerio de Salud y Protección Social, enlazados nominalmente. Se analizaron 8,8 millones de registros de consultas odontológicas y 46 millones de afiliaciones acumuladas para el periodo, calculando proporciones de acceso, cobertura y tasas ajustadas de morbilidad oral por edad, sexo, régimen y subregión. Se observó que el uso de servicios odontológicos pasó de 11,6% en 2017 a 7,7% en 2022, con una disminución drástica en 2020 por la pandemia y una recuperación parcial posterior. La subregión de El Valle de Aburrá concentró el 63% de las atenciones, mientras que, Bajo Cauca, Magdalena Medio y Nordeste mostraron las menores tasas. La atención resolutiva representó más del 50% de las consultas. Las principales causas de morbilidad fueron caries dental, alteraciones de los tejidos de soporte y consultas sin diagnóstico específico. Se concluye que la salud bucal en Antioquia presenta profundas inequidades territoriales y de aseguramiento, y además que los datos administrativos son una herramienta valiosa para el monitoreo y la planificación, aunque requieren fortalecimiento para orientar políticas preventivas y equitativas en salud bucodental.

La salud bucal sigue siendo un problema prioritario en Antioquia
Las enfermedades bucales son una de las principales causas de morbilidad atendida en el departamento, con alta carga de enfermedad entre 2017 y 2022.

Persisten profundas desigualdades territoriales
El 63 % de las atenciones se concentran en el Valle de Aburrá, mientras que subregiones como Bajo Cauca, Magdalena Medio y Nordeste presentan menores tasas de acceso, evidenciando brechas territoriales.

Disminuyó el uso de servicios odontológicos
La utilización de servicios pasó de 11,6 % en 2017 a 7,7 % en 2022, con una caída marcada en 2020 por la pandemia y una recuperación parcial posterior.

Introducción

Antioquia es uno de los 32 departamentos de Colombia y está conformado por 125 municipios, organizados en nueve subregiones: Bajo Cauca, Magdalena Medio, Nordeste, Norte, Occidente, Oriente, Suroeste, Urabá y Valle de Aburrá. Estas subregiones funcionan como unidades territoriales y administrativas en los procesos de planificación y gestión institucional. Para 2022, la población de Antioquia se estimó en aproximadamente 6,8 millones de habitantes [1]. Las subregiones con mayor concentración poblacional son Valle de Aburrá, Oriente y Urabá, donde reside cerca del 60,5 %, 10,5 % y 7,9 % de la población del departamento, respectivamente.

El departamento es la segunda economía nacional en términos del PIB [2] y tiene una alta capacidad institucional y económica para incidir en la política pública del país [3]. No obstante, presenta una marcada inequidad social en materia de salud entre sus subregiones. Así, la pobreza monetaria afecta al 25% de la población, con una incidencia mayor en comunidades afrodescendientes (39 %) y campesinas (28,6 %). Además, las subregiones con mayores niveles de pobreza multidimensional son: Bajo Cauca (25 %), Magdalena Medio (17,3 %), Norte (17,4 %) y Urabá (15,8 %); en contraste, Valle de Aburrá y Oriente presentan los indicadores más favorables del departamento [4]. Asimismo, Antioquia es el departamento con el mayor número de personas desplazadas por el conflicto armado en el país, concentrando el 19 % de las víctimas, quienes pertenecen, en su mayoría, a poblaciones étnicas y campesinas [5].

Por otro lado, la morbilidad oral —entendida como las enfermedades o síntomas que afectan la boca, los dientes y sus estructuras de soporte— representa uno de los principales motivos de consulta en Colombia. Según el Análisis de Situación de Salud (ASIS) 2022 del país, las enfermedades no transmisibles, dentro de las cuales se incluyen las condiciones orales, se mantuvieron como la principal causa de atención en salud entre 2009 y 2022 [6]. A nivel nacional, diversos estudios han señalado una alta prevalencia acumulada de enfermedades bucales, bajas coberturas de atención odontológica, así como una distribución inequitativa de la morbilidad oral y de la oferta odontológica [7–11]. Durante la pandemia por Covid-19, el acceso y la cobertura de la atención odontológica se redujeron de manera significativa [12].

En la última década, la investigación en salud pública ha intensificado el uso de datos administrativos debido a su cobertura poblacional y longitudinal [13]. En Colombia, existen múltiples fuentes administrativas que consolidan datos de forma

Pese a su fortaleza económica, Antioquia presenta profundas inequidades sociales y territoriales que también impactan la salud bucal y el acceso a la atención odontológica, un problema aún poco explorado con datos administrativos.

rutinaria, como el Sistema Integrado de Información de la Protección Social (SISPRO). Este integra los Registros Individuales de Prestación de Servicios (RIPS) [14] y las estadísticas vitales del DANE [15], que son herramientas fundamentales para caracterizar la situación de la salud de la población. Además, se han empleado para describir la mortalidad [16], la fecundidad [17] y evaluar el comportamiento de eventos de interés en salud pública [18] y enfermedades de alto costo [19]. Sin embargo, su aprovechamiento para el análisis de la salud bucal y el acceso a la atención odontológica en el país ha sido limitado.

El Plan de Acción y la Estrategia Global sobre Salud Bucodental 2023-2030, adoptado por la OMS y sus Estados miembros, plantean un cambio de paradigma: transitar de un modelo centrado en la atención curativa hacia una lógica preventiva. Dicha transformación se propone a través de un conjunto de medidas articuladas por un enfoque de salud pública, la integración de la salud bucal en la atención primaria de salud, en las distintas etapas de la vida, y la adaptación de modelos innovadores para responder a las necesidades de salud bucal [20]. Dos metas de dicho plan plantean que, para 2030, el 80 % de la población tendrá derecho a recibir servicios esenciales de atención en salud bucodental y que se logrará una reducción relativa del 10 % en la prevalencia combinada de las principales enfermedades y afecciones bucodentales a lo largo del curso de vida.

En el contexto nacional, la Resolución 3280 de 2018 [21] estableció un conjunto de intervenciones, preventivas y obligatorias, que son responsabilidad de las administradoras de planes de beneficios. Esta norma definió actividades, que incluyen la profilaxis o limpieza dental, la aplicación tópica de flúor, la educación en higiene oral y los sellantes de fosas y fisuras. Estas se ejecutan con una periodicidad según la etapa del ciclo de vida: semestral para la primera infancia, la infancia y la adolescencia; anual para la juventud; y cada dos años para los adultos y las personas mayores. De igual forma, el Plan Decenal de Salud Pública estableció metas nacionales para 2031 [7]. Entre ellas, se plantea reducir la prevalencia de caries en, al menos, 10 puntos porcentuales en la primera infancia, la infancia y la adolescencia; asimismo incrementar, en un mínimo de 5 puntos porcentuales, la proporción de personas sin pérdida dental o en dentición permanente por enfermedad bucodental prevenible, en mayores de 20 años.

En Colombia, el reconocimiento de la situación de la salud bucal, tanto a nivel nacional como territorial, se ha apoyado, sobre todo, en encuestas poblacionales,

informes derivados de dichos datos o en estudios centrados en poblaciones locales. Por otro lado, los análisis sobre salud que periódicamente realizan las instituciones gubernamentales suelen indicar el peso de las condiciones orales en la morbilidad atendida [4,22], sin presentar estudios detallados del comportamiento de los eventos y de sus procesos sociales determinantes; tampoco hacen el monitoreo de los indicadores de acceso y cobertura a la atención odontológica según criterios de equidad. Por tal razón, el uso de datos administrativos, para el monitoreo del acceso efectivo, de coberturas en poblaciones de interés especial y de la equidad de los resultados, es incipiente y poco sistemático.

La distribución de los prestadores de servicios odontológicos en Antioquia evidencia una marcada concentración en el Valle de Aburrá [23], que alberga el 74,6 % de los servicios habilitados de todo el departamento, seguido de la subregión Oriente, con el 11,5 %. Sobre la naturaleza jurídica de los prestadores de estos servicios, predominan los entes privados, que representan el 95,2 %. Las subregiones Valle de Aburrá y Oriente tienen las mayores proporciones de prestadores privados, 97,6 % y 94,2 %, respectivamente. En contraste, proporciones de prestadores públicos predominan en las subregiones Occidente, Nordeste y Norte, donde son del 37,1 %, 20 % y 17,7 %, respectivamente. Según el tipo de prestador, 72,3 % corresponde a profesionales independientes, 27 % a Instituciones Prestadoras de Servicios (IPS) y el 0,6 % a instituciones con objeto social diferente a la prestación, que en su totalidad se ubican en el Valle de Aburrá[1].

En ese contexto, el presente estudio se propuso caracterizar la morbilidad oral y la atención odontológica en el departamento de Antioquia y sus subregiones, considerando diferencias por grupos de edad y territorio, así como el acceso a la atención en salud bucal (preventiva, resolutiva, especializada y de urgencias) durante el periodo 2017-2022, a partir del análisis de datos administrativos en salud. Se busca aportar evidencia para una comprensión de la situación de salud bucal en el país y contribuir al análisis de la equidad en el acceso a la atención en salud en Colombia. Asimismo, los hallazgos son un insumo para el cumplimiento de las disposiciones del Plan Decenal de Salud Pública, en particular en su eje denominado Conocimiento en salud pública y *Soberanía sanitaria* [7].

[1] Consulta realizada el 17 de octubre de 2025 en el Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud (REPS). https://prestadores.minsalud.gov.co/habilitacion/

Marco teórico

En Colombia, la Ley 100 de 1993 creó el Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) e incluyó los servicios odontológicos en su plan de beneficios. Desde entonces, diversos ajustes normativos han ampliado el contenido de dicho plan. Un hito clave se produjo en 2015 con la promulgación de la Ley Estatutaria de Salud [24], que reconoció la salud como un derecho humano fundamental. Este marco consolidó la atención odontológica como parte estructural del sistema de salud y como una garantía exigible por la ciudadanía. Así, en odontología, el plan de beneficios en salud se ha fortalecido de forma progresiva, incorporando un amplio conjunto de actividades y tecnologías, que incluyen consultas, ayudas diagnósticas y procedimientos, tanto resolutivos como preventivos en las principales especialidades del campo. En la actualidad, este plan contempla procedimientos de operatoria, periodoncia, endodoncia, odontopediatría, estomatología y medicina oral, cirugía bucal y maxilofacial, ortodoncia, cirugía endodóntica y periodontal, implantes, rehabilitación, radiografías intra y extraorales, así como atención bajo anestesia general y sedación.

En los sistemas de salud, los indicadores de morbilidad, utilización y cobertura describen, respectivamente, la carga de enfermedad, el contacto efectivo con los servicios y el alcance poblacional de las intervenciones. Como instrumentos de gobernanza territorial, estas medidas permiten identificar gradientes espaciales en el acceso y los resultados, facilitan la priorización presupuestal, así como la generación de alertas tempranas por zona, para sustentar la reorientación de recursos y la definición de rutas de acción acordes con las necesidades locales.

En América Latina, las barreras de acceso a los servicios de salud incluyen dimensiones geográficas, económicas y culturales. Así, las largas distancias a los centros de salud, sumadas a la baja oferta de servicios de atención primaria, configuran un escenario de inequidad social que restringe el uso de los servicios preventivos y curativos [25]. En Colombia, a pesar de la alta cobertura de aseguramiento en salud, persisten desigualdades en el acceso efectivo, en especial entre personas de grupos sociales históricamente excluidas, como poblaciones étnicas, personas mayores y habitantes de zonas rurales [26]. Como parte de las prioridades orientadas a superar las inequidades en salud bucal, las agendas globales de investigación proponen avanzar en la comprensión de las barreras de acceso a la atención dental y de las limitaciones

en infraestructura, que afectan particularmente a quienes residen en áreas rurales o viven en condiciones socioeconómicas precarizadas. Además, los estudios sobre modelos de atención odontológica son clave para la región, pues permiten evaluar enfoques innovadores y tecnologías novedosas [27].

Los datos administrativos constituyen un recurso estratégico para fortalecer la calidad, la accesibilidad y la equidad en la atención en salud. Su uso creciente responde a la expansión de grandes volúmenes de información, al avance de los recursos computacionales y al desarrollo de marcos de software de código abierto. Esto ha permitido realizar investigaciones más complejas, con mayor capacidad de abstracción, lo cual fortalece la calidad de la investigación [28]. Entre las principales ventajas para la investigación se encuentra el menor costo, la reducción de la carga para los participantes y los investigadores, una cobertura casi universal y su disponibilidad a largo plazo; sin embargo, se reportan limitaciones principalmente en países de Latinoamérica, que incluyen factores como la fragmentación, la calidad de las bases de insumo, el escaso conocimiento de los tomadores de decisiones sobre tipos de estudios y la presencia de barreras administrativas y normativas para el intercambio de bases de datos entre entidades gubernamentales y actores de la sociedad civil, como las universidades [29–31].

Objetivos

Objetivo general

Caracterizar la morbilidad oral y el acceso efectivo a la atención en salud bucal en Antioquia y sus subregiones, durante el periodo 2017-2022, diferenciando las modalidades de atención (preventiva, resolutiva, especializada y de urgencias) y analizando las desigualdades según grupos de edad, subregiones y régimen de afiliación al sistema de salud, a partir de datos administrativos en salud.

Objetivos específicos

1. Describir la situación del aseguramiento en salud en el departamento de Antioquia y sus subregiones durante el periodo de análisis.
2. Estimar el acceso efectivo y la cobertura de la atención odontológica según modalidades de atención (preventiva, resolutiva, especializada y de urgencias) en Antioquia y sus subregiones para el periodo 2017-2022.
3. Caracterizar la morbilidad oral en Antioquia y sus subregiones para el periodo 2017-2022.

Metodología

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal basado en datos administrativos sanitarios del departamento de Antioquia, para el periodo 2017-2022. Los información fue suministrada por el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) al Grupo Gestión y Políticas de Salud de la Facultad Nacional de Salud Pública de la Universidad de Antioquia, en el marco de acuerdos de cooperación suscritos entre las partes[2]. Del conjunto de datos, se utilizaron los RIPS y los registros de la Base de Datos Única de Afiliados (BDUA), correspondientes al departamento para el periodo analizado. Las bases fueron enlazadas nominalmente por el MSPS mediante un identificador único encriptado, asignado a cada persona a partir de sus variables de identificación. Este procedimiento permitió rastrear los registros individuales a través de las diferentes fuentes. Adicionalmente, se emplearon las proyecciones oficiales de población del DANE para Antioquia, desagregadas por municipio, edad y año (2017-2022), para el cálculo de los indicadores y tasas ajustadas.

A partir de los RIPS, se procesaron 8.808.506 registros correspondientes al módulo de consultas. Estos fueron identificados mediante códigos de la

[2] Memorando de entendimiento entre el Ministerio de Salud y Protección Social y la Universidad de Antioquia, diciembre de 2022. Entrega de datos mediante oficio con número de radicado 202313302692121 del 14 de diciembre de 2023.

El estudio analizó datos administrativos oficiales (RIPS y BDUA) enlazados nominalmente entre 2017 y 2022, permitiendo estimar con precisión indicadores y tasas ajustadas de salud bucal en Antioquia.

Clasificación Única de Procedimientos en Salud (CUPS) asociados a la atención odontológica: de primera vez por odontología general (890.203), de primera vez por odontología especializada (890.204), de urgencias por odontología general (890.703), de urgencias por odontología especializada (890.704), de control por odontología general (890.303) y de control por odontología especializada (890.304). Cada registro incluyó un identificador encriptado que permite vincular los servicios para un mismo usuario. Además, de la Base de Datos Única de Afiliados se procesaron 46.307.329 registros correspondientes a la población afiliada al Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) en Antioquia, durante el periodo 2017-2022, con fechas de corte anuales al 31 de diciembre de cada año. En la estructura de esta base de datos se observó que para cada persona se genera un registro por año; pero puede tener registros adicionales por cambios de aseguradora o de régimen.

El periodo de estudio se estableció desde del 1 de enero de 2017 al 31 de diciembre de 2022. La población incluyó a todos los residentes de Antioquia afiliados a la seguridad social, así como a las personas con registros de consultas odontológicas en el departamento para el periodo de análisis. Se excluyeron los registros completamente duplicados, aquellos correspondientes a personas con edad superior a 110 años y a los casos sin información válida de municipio de residencia.

Procesamiento y calidad de los datos

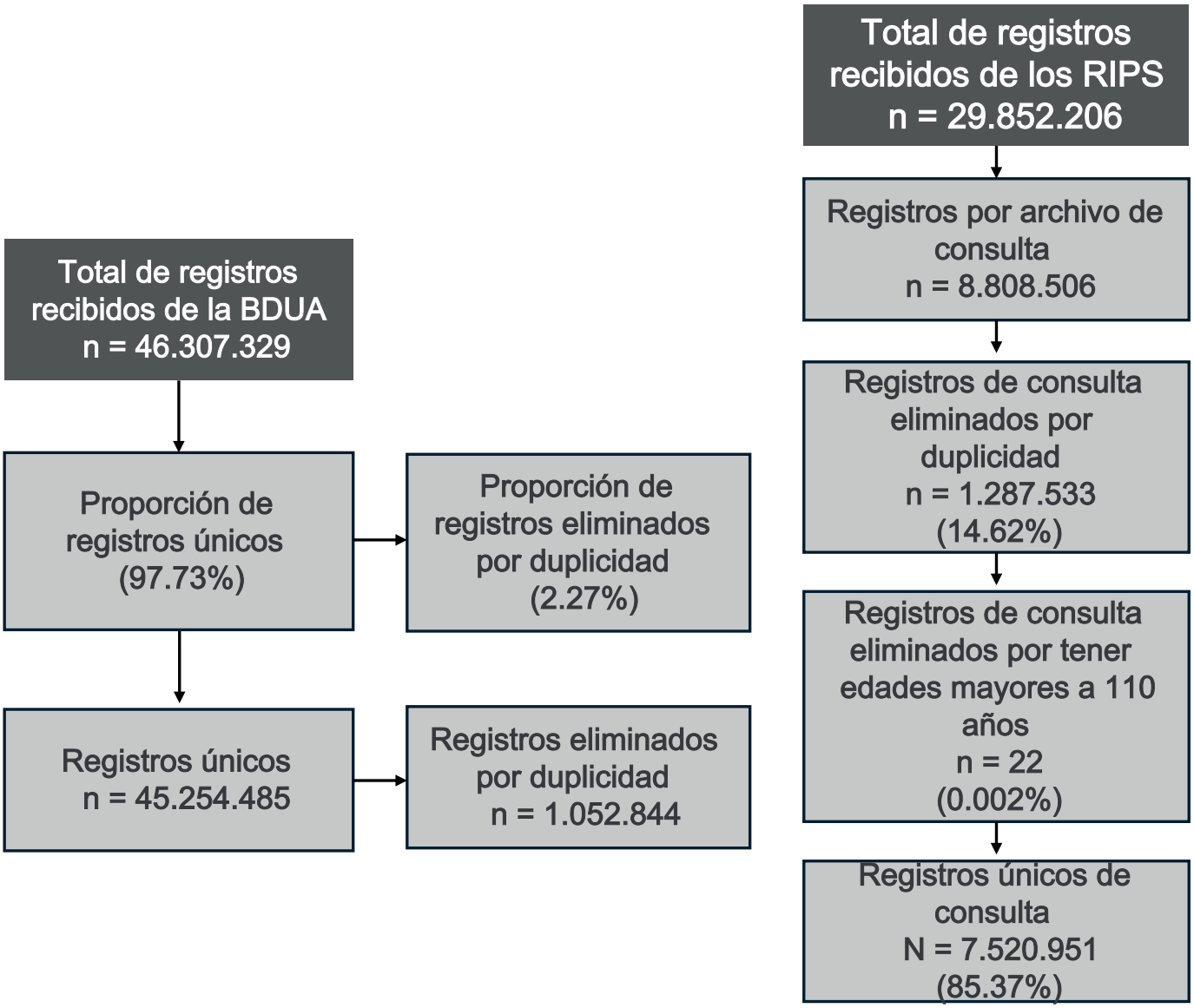
El conjunto de datos administrativos se integró mediante el número de identificación encriptado asignado a cada usuario, lo cual permitió consolidar el historial de uso de servicios de salud con información clínica y demográfica. Para la estructuración de datos, se utilizó el software de código abierto PostgreSQL.

Además, se realizó un análisis de calidad que evaluó cuatro dimensiones: unicidad, consistencia, precisión e integridad. Respecto a la unicidad, se identificaron y eliminaron registros duplicados —con información idéntica en todas las variables—. La duplicidad observada fue de 2,3 % en BDUA y 14,6 % en el archivo RIPS-consultas. Tras este proceso, BDUA quedó conformada por 45.254.485 registros únicos y los RIPS de consulta por 7.520.951 registros únicos (ver figura 1). En el análisis de completitud se identificaron patrones de datos faltantes en variables relacionadas con el costo de la consulta, aunque estas no fueron usadas en el presente estudio. En cuanto a la consistencia, se efectuó la detección de valores atípicos en variables cuantitativas mediante el cálculo de cuartiles, rango

intercuartílico y gráficos de dispersión. Como resultado, se excluyeron 22 registros con edades superiores a 110 años, considerados valores biológicamente implausibles.

En el análisis de unicidad se identificaron y eliminaron registros completamente duplicados (con información idéntica en todas las variables). La duplicidad observada fue de 2,3 % en BDUA y 14,6 % en el archivo RIPS-consultas. Tras la eliminación de duplicados, la base de datos BDUA quedó conformada por 45.254.485 registros únicos y los RIPS de consulta por 7 520 951 registros únicos (figura 1). En el análisis de completitud se identificaron patrones de datos faltantes en variables relacionadas con el costo de la consulta, pero estas no fueron usadas en este análisis. En el análisis de consistencia se realizó un análisis de valores atípicos en variables cuantitativas mediante cálculo de cuartiles, rango intercuartílico y gráficos de dispersión. Se eliminaron 22 registros con edad superior a 110 años como valores biológicamente implausibles.

Figura 1. *Flujograma de depuración de registros de la BDUA y RIPS según tipo de archivo*



Fuente: Elaboración propia a partir de SISPRO; datos suministrados a la FNSP, UdeA. Elaboración de los autores

Variables y categorización

Se realizó un proceso de categorización y recodificación de variables a partir de los datos originales contenidos en los RIPS. Este procedimiento incluyó: 1) la agrupación de códigos CIE-10 en categorías clínicas de morbilidad oral con base en criterios epidemiológicos y clínicos; 2) la estandarización de variables sociodemográficas conforme a nomenclaturas oficiales y al enfoque de curso de vida; y 3) la agregación territorial de los municipios en subregiones administrativas.

Diagnóstico principal: código CIE-10 registrado en el campo diagnóstico principal de los RIPS de consulta externa. Los 3331 códigos únicos identificados fueron agrupados en 18 categorías y 22 subcategorías clínicas a través de una clasificación hecha por el equipo de investigación (anexo 1).

Tipo de consulta: construida a través de la combinación de los códigos CUPS y el objetivo de la consulta, de acuerdo con los lineamientos técnicos del MSPS en cinco categorías:

- **Consulta primera vez - preventiva:** incluyó los códigos CUPS 890203 y 890204 (consulta de primera vez por odontología general o especializada) con finalidades 1 a 9, correspondientes a detección de alteraciones en menores de 10 años, jóvenes de 10 a 29 años y adultos de 45 a 64 años; detección de enfermedad profesional, enfermedad general, alteraciones del embarazo, protección específica y otras finalidades de prevención.
- **Consulta primera vez - resolutiva:** incluyó los códigos CUPS 890203 y 890204, consulta de primera vez por odontología especializada y finalidad 10, diagnóstico o tratamiento.
- **Consulta urgencias odontológicas:** incluyó los códigos CUPS 890703 y 890704, correspondientes a consulta de urgencias por odontología general o especializada.
- **Consulta de control por odontología general:** código CUPS 890303.
- **Consulta de control por odontología especializada:** código CUPS 890304.

Análisis estadístico

Para describir el uso de los servicios de salud bucal, se calcularon los porcentajes de cobertura de la afiliación al SGSSS, contrastándolos con las proyecciones de población y el crecimiento intraanual de afiliación. Luego, se estimaron las frecuencias de las consultas odontológicas y el número de personas atendidas en cada año del periodo estudiado. Para estimar los indicadores de cobertura global de la atención odontológica, se calculó la proporción de acceso efectivo, definida como el cociente entre el número de personas que consultaron por cualquiera de los tipos de atención —contabilizando a cada individuo una sola vez por año, independientemente del número de consultas registradas— y el total de personas afiliadas al SGSSS registradas en la Base de Datos Única de Afiliados (BDUA). Así, el denominador de todos los indicadores correspondió al número de afiliados únicos por año, mientras los registros totales de afiliación y de consulta se utilizaron solo con fines descriptivos para caracterizar el comportamiento administrativo.

Para describir el uso de los servicios de salud bucal, se calcularon los porcentajes así:

Proporción de acceso efectivo = (∑ personas únicas con cualquier tipo de consulta odontológica / Total afiliados únicos BDUA) × 100

Para el análisis de morbilidad oral se utilizó el módulo de consulta externa de los RIPS. Se estimaron frecuencias absolutas y relativas de las categorías diagnósticas. El análisis exploró patrones según edad, sexo, régimen de afiliación y territorio, considerando tanto el nivel departamental como las subregiones de Antioquia. De esa manera, se calcularon tasas crudas de prevalencia para cada categoría diagnóstica, definidas como el número de personas únicas diagnosticadas cada año, dividido por la proyección de población y multiplicado por 100.000 habitantes. La fórmula usada fue:

Tasa cruda general = (Número de personas diagnosticadas / Proyección de población) × 100.000

En adición, se calcularon tasas crudas específicas por grupo de edad, definidas como el número de personas diagnosticadas en cada grupo etario dividido por la proyección poblacional correspondiente a dicho grupo:

Tasa cruda específica = (Personas diagnosticadas en grupo de edad / Proyección poblacional del grupo de edad) × 100.000

Dado que la estructura poblacional de las subregiones de Antioquia presenta diferencias en su composición etaria, se calcularon tasas ajustadas por edad mediante el método de estandarización directa, las cuales también se estratificaron por sexo. Como referencia se utilizó la población estándar mundial de la OMS. En esta formulación, la tasa específica por

grupo de edad corresponde a la incidencia observada en cada grupo etario; la población estándar de la OMS actúa como ponderador de la población estándar mundial por grupo etario, y 100.000 es la constante usada para expresar las tasas. El cálculo de las tasas ajustadas se hizo mediante la siguiente expresión:

Tasa ajustada = [∑ (Tasa específica por grupo de edad × Población estándar OMS del grupo de edad) / ∑ Población estándar OMS total] × 100.000

A partir de este análisis, se identificaron las siete categorías diagnósticas con mayores tasas ajustadas en el departamento durante el periodo 2017-2022, las cuales fueron seleccionadas para un abordaje estratificado según variables de interés. Asimismo, todas las tasas e indicadores derivados —tanto globales como estratificados por sexo y ciclo vital— se calcularon con base en el número de personas únicas diagnosticadas (5.037.280), y no sobre el total de consultas registradas en RIPS (7,5 millones). En consecuencia, cada individuo fue contabilizado una sola vez por año y por categoría diagnóstica, independientemente del número de consultas realizadas. Este criterio permite estimar con mayor precisión la morbilidad en la población y, además, evita la sobrerrepresentación de individuos con mayor demanda de consulta.

El análisis territorial incluyó el cálculo de tasas ajustadas por edad para Antioquia y cada una de sus subregiones. Dada la marcada concentración poblacional diferencial del Valle de Aburrá, que agrupa al 63,3 % de los afiliados al SGSSS, se realizaron análisis y visualizaciones independientes para esta subregión, lo cual permitió una mejor apreciación de los patrones observados en las demás subregiones del departamento.

El análisis calculó las tasas crudas específicas por grupo etario para cada una de las siete categorías diagnósticas principales, lo que permitió identificar patrones de morbilidad a lo largo del ciclo vital. Se excluyeron los registros sin información de sexo o clasificados como “no definido”. Además, el análisis según el régimen de afiliación (contributivo y subsidiado) incluyó el cálculo de frecuencias absolutas y porcentajes para las categorías diagnósticas. El preprocesamiento, análisis estadístico y la generación de visualizaciones se hicieron en R versión 4.4.0 y RStudio. La edición del texto se efectuó con Microsoft Office 365 bajo licencia de uso de la Universidad de Antioquia.

Consideraciones éticas

Este estudio está inscrito en el marco del proyecto Desigualdades sociales en la atención preventiva en

salud bucal en Antioquia 2017-2022, financiado por el NIHR (132731) utilizando fondos de desarrollo internacional del Gobierno del Reino Unido para apoyar la investigación en salud global. Las opiniones expresadas en esta publicación son las del/la autor/a y no reflejan necesariamente las del NIHR ni las del Gobierno del Reino Unido. El proyecto cuenta con aval del Comité de Bioética en Investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia, mediante Acta No. 02 de 2025, del 21 de marzo de 2025, que determinó que se trata de una investigación sin riesgo. Se acogieron las normativas nacionales e institucionales de protección de datos personales y confidencialidad, asegurando que la información de los participantes sea manejada de forma anónima y segura, sin posibilidad de identificación individual. El estudio utilizó datos administrativos secundarios sin contacto directo con participantes. Los datos fueron anonimizados por el MSPS mediante un identificador encriptado para proteger la privacidad de los usuarios asegurando la confidencialidad y el uso exclusivo de la información para los fines académicos y científicos previstos en el protocolo. Se omitieron los valores con frecuencias menores que 10 como medida de protección ante una posible identificación de personas con características particulares en territorios específicos.

Resultados

Características de uso y cobertura de la atención odontológica en Antioquia 2017-2022

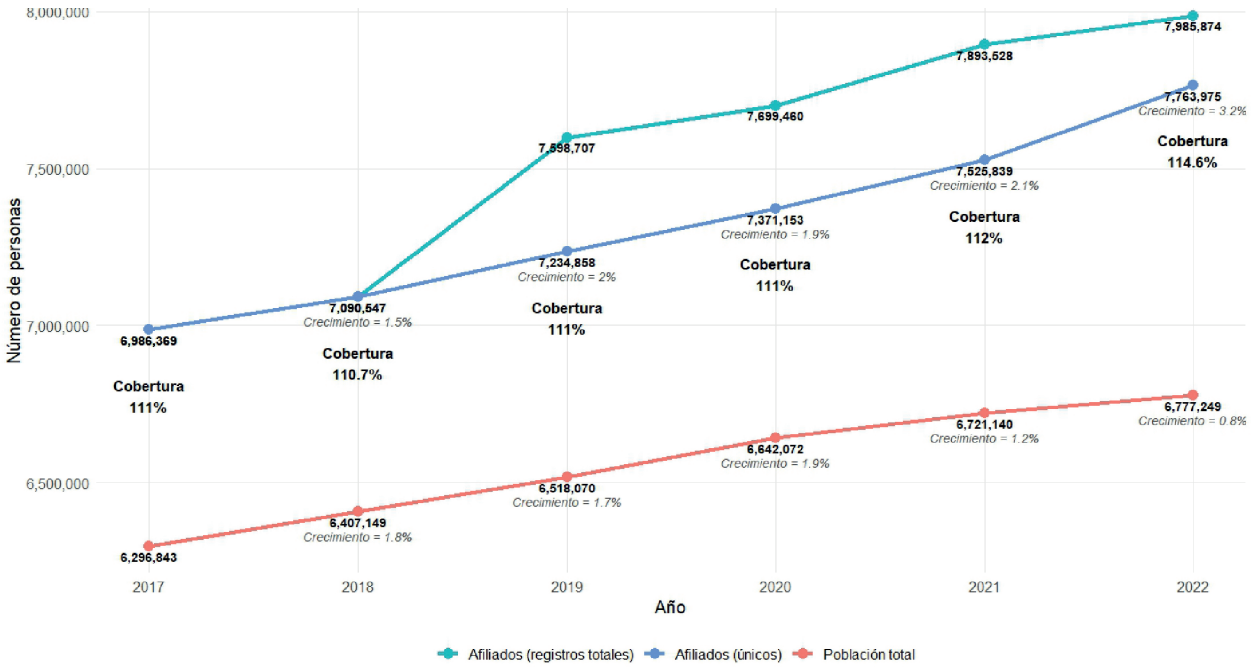
Afiliación en salud

Entre 2017 y 2022, tanto el número acumulado de afiliados únicos (43.972.741) como el de registros totales (45.254.485), que incluyen movimientos entre aseguradoras, regímenes y actividades económicas, mostraron un crecimiento constante. El número de afiliados únicos aumentó de 6'986.369 a 7'763.975 (proporción anual entre 1,5 % y 3,2 %). La cobertura se mantuvo por encima del 110 %, alcanzando 114,6 % en 2022, superando las proyecciones poblacionales del DANE.

En concordancia con la distribución poblacional, el Valle de Aburrá concentró el 62,9 % del total de afiliados en el periodo 2017-2022, seguido por las subregiones Oriente (9,5 %), Urabá (8,7 %) y Suroeste (4,7 %). Las subregiones con menor proporción de afiliados son: Bajo Cauca (4,0 %) y Magdalena Medio (1,4 %). Esta distribución territorial se ha mantenido relativamente estable a lo largo del periodo analizado (ver figura 2).

A nivel departamental, la afiliación al régimen

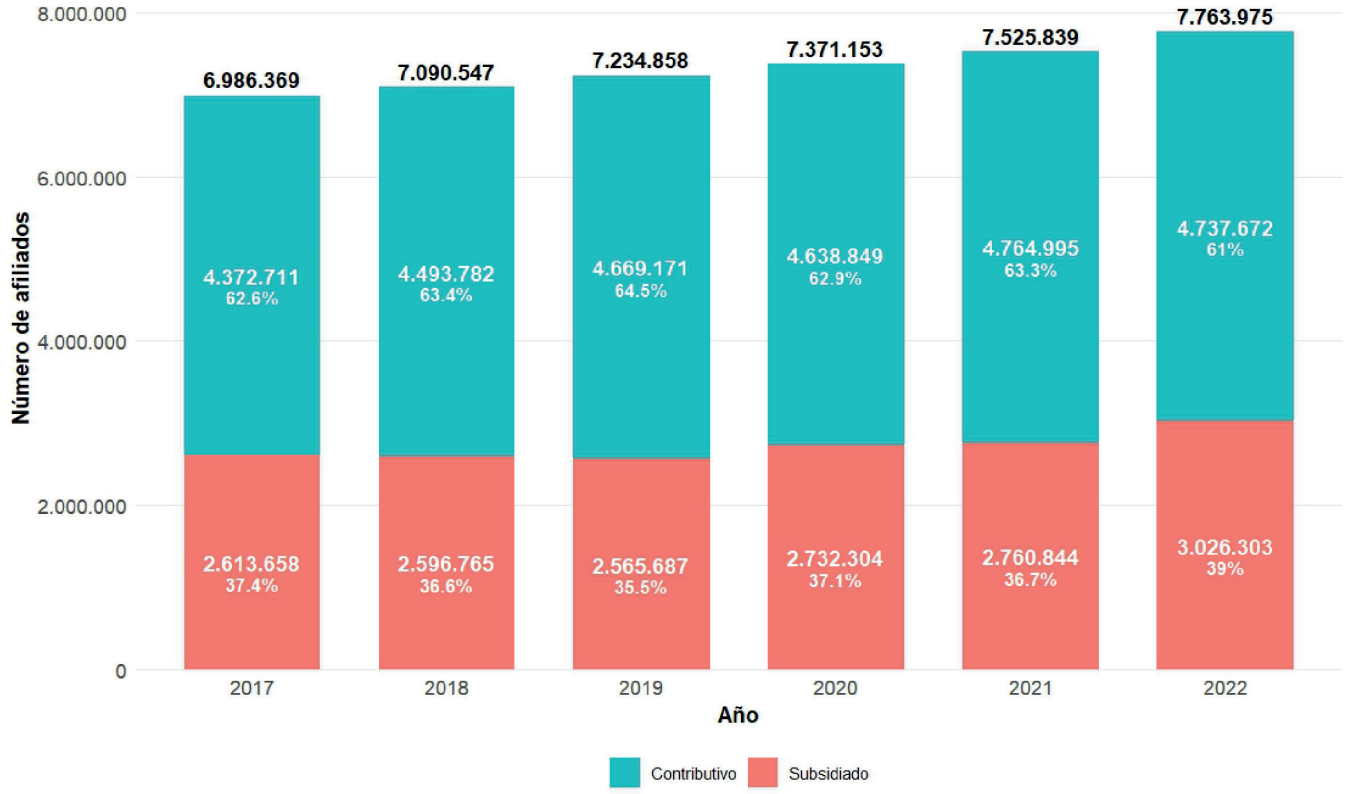
Figura 2. *cobertura de la afiliación en salud según registros en la BDUA y proyecciones de población DANE, Antioquia 2017–2022*



Fuente: Elaboración propia a partir de SISPRO; datos suministrados a la FNSP, UdeA. Elaboración de los autores.

contributivo fue predominante durante el periodo analizado, con proporciones que oscilaron entre el 61 % y el 64,5 % del total de afiliados. Esta tendencia también se observó en las subregiones Oriente y Valle de Aburrá, esta última mayor, pues oscila entre 75,2 % y 79,9 % en el periodo de estudio. En contraste, en el resto de las subregiones predomina la población afiliada al régimen subsidiado, con las mayores proporciones en las subregiones Bajo Cauca, Nordeste y Occidente (ver figura 3).

Figura 3. *Personas afiliadas según régimen, Antioquia 2017 – 2022*



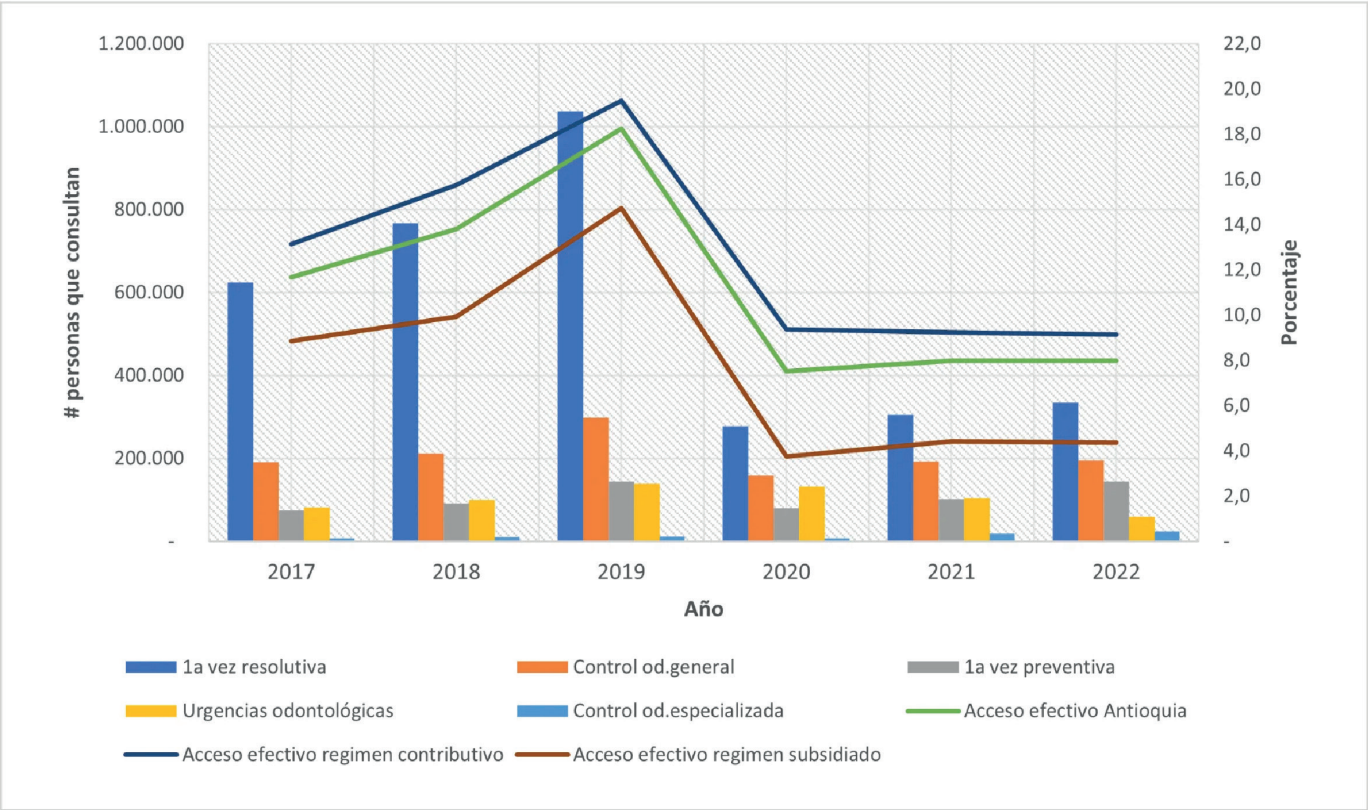
Fuente: Elaboración propia a partir de SISPRO; datos suministrados a la FNSP, UdeA. Elaboración de los autores.

Modalidades de acceso a la consulta odontológica y cobertura de la atención

Durante el periodo analizado, el acceso a la consulta odontológica muestra un patrón diferenciado en dos momentos. En el periodo 2017-2019 se observa una mayor proporción de personas que accedieron a estos servicios, con una reducción notoria durante 2020-2022 (ver figura 4). La reducción en la frecuencia de personas en 2019 —año en que más personas accedieron a la consulta— y 2022 —el último año con información disponible— fue del 56 %. En todos los años analizados, la consulta de primera vez resolutiva fue el tipo de consulta más frecuente, seguida por la consulta de control en odontología general. La reducción observada entre 2020 y 2022 se explicó, principalmente, por la disminución en la consulta de primera vez resolutiva (ver anexo 2), la cual alcanzó su frecuencia máxima en 2019, con 1.036.203 personas atendidas; pero descendió un 73,3 % en 2020, periodo de pandemia, con 276.752 personas atendidas. En los años posteriores, se observó una recuperación parcial del acceso a la consulta odontológica, la cual no alcanza los valores prepandemia.

El estudio analizó datos administrativos oficiales (RIPS y BDUA) enlazados nominalmente entre 2017 y 2022, permitiendo estimar con precisión indicadores y tasas ajustadas de salud bucal en Antioquia.

Figura 4. *Modalidades de acceso a la consulta odontológica y cobertura de la atención según régimen de afiliación, Antioquia 2017 – 2022*



Fuente: Elaboración propia a partir de SISPRO; datos suministrados a la FNSP, UdeA. Elaboración de los autores

La consulta de primera vez preventiva ocupó el tercer lugar como causa de atención en 2019, 2021 y 2022, mientras que en 2017, 2018 y 2020 pasó al cuarto lugar, precedida por la consulta de urgencias. Entre 2017 y 2019, la consulta preventiva representó el 6,4 %, 6,9 % y 8,5 % del total de consultas anuales, respectivamente; luego aumentó a 11,7 %, 12,3 % y 16,8 % entre 2020-2022, respectivamente. En el contexto de la reducción de consultas observada entre 2020 y 2022, se observó una mejora en la relación entre las consultas preventivas y resolutivas, la cual pasó de 8,8 en 2017 a 2,4 en 2022. Las urgencias odontológicas representaron entre el 7 % y el 8 % del total de consultas en cada año, excepto en 2020 y 2021, cuando aumentaron al 20,7 % y 14,1 %, respectivamente. Este comportamiento puede interpretarse en el marco del cierre de servicios odontológicos durante la pandemia por Covid-19. Por su parte, la consulta de control por odontología especializada fue la causa de menor peso en el periodo analizado; su mayor proporción fue en 2022 con 3,2 % del total de las consultas ese año.

Tras la pandemia, la proporción de consultas preventivas, respecto al total de consultas, fue menor en las subregiones Valle de Aburrá, Suroeste y Magdalena Medio; por el contrario, se evidencia una mejor relación en Urabá, Norte, Nordeste y Occidente. La razón consulta preventiva y consulta resolutiva es de 3,1 en Valle de Aburrá, 2 en Oriente, 2,8 en Urabá, 6,9 en Suroeste, 13,6 en Magdalena Medio, 1,7 en las subregiones Norte y Nordeste, y 0,9 en Occidente. A su vez, Bajo Cauca presenta un patrón diferente al departamental y las demás subregiones, con un comportamiento inusual de las consultas preventivas durante 2021 y 2022, asunto que tendrá que revisarse con detalle involucrando a los responsables de los registros a nivel local y departamental.

La cobertura de atención odontológica en Antioquia fue baja a lo largo del periodo estudiado. El valor más alto se registró en 2019 con 18,2 %, mientras los más bajos fueron entre 2020-2022, con 7,5 %, 8,0 % y 8,0 %, respectivamente. La caída, desde 2020, se dio en ambos regímenes de afiliación con igual magnitud. No obstante, el análisis subregional muestra que dicha caída fue más acentuada en el régimen subsidiado, en el cual los valores de cobertura se mantuvieron bajos luego de la reducción ocurrida tras la pandemia.

Este fenómeno se observa tanto en subregiones con predominio de afiliación al régimen contributivo, como Valle de Aburrá y Oriente —que tenían coberturas para 2022 de 2,2 % y 2 %, respectivamente—, así como en subregiones con predominio de la afiliación al régimen subsidiado, como Urabá, Suroeste y Magdalena Medio, con coberturas de 1,9 %, 2,4 % y 1,3 %, respectivamente. Los niveles más altos de cobertura se dieron en las subregiones Norte, Nordeste y Occidente, con 5 %, 4,7 % y 7,9 %, respectivamente.

Al analizar la cobertura a nivel departamental según el régimen de afiliación, se observa que la atención odontológica en el régimen contributivo fue superior al subsidiado en todos los años. Para 2022, la cobertura del contributivo era el doble del subsidiado. El patrón se repite en todas las subregiones, incluso en aquellas con predominio de población afiliada al régimen subsidiado. Sin embargo, para Magdalena Medio se observa una excepción, pues presentó un patrón invertido entre 2017 y 2019, para Nordeste y Occidente, con una cobertura mayor del contributivo entre 2020 y 2022. En general, se identificó una ampliación progresiva de la brecha de acceso efectivo entre 2017 y 2022, con una desventaja sostenida para la población afiliada al régimen subsidiado.

Morbilidad oral

Se analizaron 5.037.280 registros de personas diagnosticadas en la consulta odontológica en Antioquia, de las cuales el 71,4 % pertenecía al régimen contributivo y 24,3 % al subsidiado. La decisión metodológica de considerar personas únicas —y no el total de consultas— explica la reducción del volumen frente a las 7.520.951 consultas reportadas. Así, las categorías diagnósticas que concentran el 92 % de los registros fueron: consulta odontológica sin diagnóstico específico (1.158.163; 23 %), alteraciones de los tejidos de soporte (1.021.616; 20,3 %), caries dental (935.345; 18,6 %), condiciones médicas y enfermedad general (487.080; 9,7 %), alteraciones del desarrollo y erupción dental (480.205; 9,5 %), enfermedad pulpar y del tejido periapical (307.948; 6,1 %) y pérdida dental (274.675; 5,5 %) (ver tabla 2). Sobre el régimen de afiliación, se observó que las tasas de consultas son más altas en el régimen contributivo que en el subsidiado; además, en algunos casos, estas tasas no concuerdan con el comportamiento del aseguramiento.

Tabla 1. *Morbilidad oral según grupo diagnóstico y régimen, Antioquia 2017-2022*

Categoría diagnóstica	Régimen contributivo		Régimen subsidiado		Otra afiliación		Total	
	Frecuencia	% columna	Frecuencia	% columna	Frecuencia	% columna	Frecuencia	% columna
Consulta odontológica sin diagnóstico específico	845.764	73,0	285.966	24,7	26.433	2,3	1.158.163	23,0
Alteraciones de los tejidos de soporte	739.075	72,3	235.461	23,0	47.080	4,6	1.021.616	20,3
Caries dental	587.924	62,9	311.896	33,3	35.525	3,8	935.345	18,6
Condiciones médicas y enfermedad general	396.303	81,4	82.281	16,9	8.496	1,7	487.080	9,7
Alteraciones del desarrollo y erupción dental	392.078	81,6	65.087	13,6	23.040	4,8	480.205	9,5
Enfermedad pulpar y del tejido periapical	209.517	68,0	88.397	28,7	10.034	3,3	307.948	6,1
Pérdida dental	199.626	72,7	65.588	23,9	9.461	3,4	274.675	5,5
Trauma dental y maxilofacial	86.673	61,5	38.122	27,1	16.030	11,4	140.825	2,8
Otras enfermedades de los tejidos duros de los dientes	62.895	73,1	15.418	17,9	7.702	9,0	86.015	1,7
Otros exámenes y controles de salud	31.043	53,5	9.940	17,1	17.031	29,4	58.014	1,2
Patología oral	14.556	79,5	3.214	17,6	539	2,9	18.309	0,4
Embarazo y condiciones relacionadas	11.483	44,7	13.400	52,2	782	3,0	25.665	0,5
Alteraciones de la articulación temporomandibular	8.384	83,1	1.070	10,6	636	6,3	10.090	0,2
Maloclusión y anomalías dentofaciales	6.708	29,6	3.258	14,4	12.725	56,1	22.691	0,5
Infecciones del territorio maxilofacial	4.528	55,2	3.284	40,0	390	4,8	8.202	0,2
Alteraciones de la salivación	930	85,9	126	11,6	27	2,5	1.083	0,02
Malformaciones congénitas maxilofaciales	749	71,2	261	24,8	42	4,0	1.052	0,02
Dolor facial y neuralgia	189	64,3	105	35,7	*	*	302	0,01
Total personas diagnosticadas 2017-2022	3.598.425	71,4	1.222.874	24,3	215.981	4,3	5.037.280	100

Fuente: Elaboración propia a partir de SISPRO; datos suministrados a la FNSP, UdeA. Elaboración de los autores.

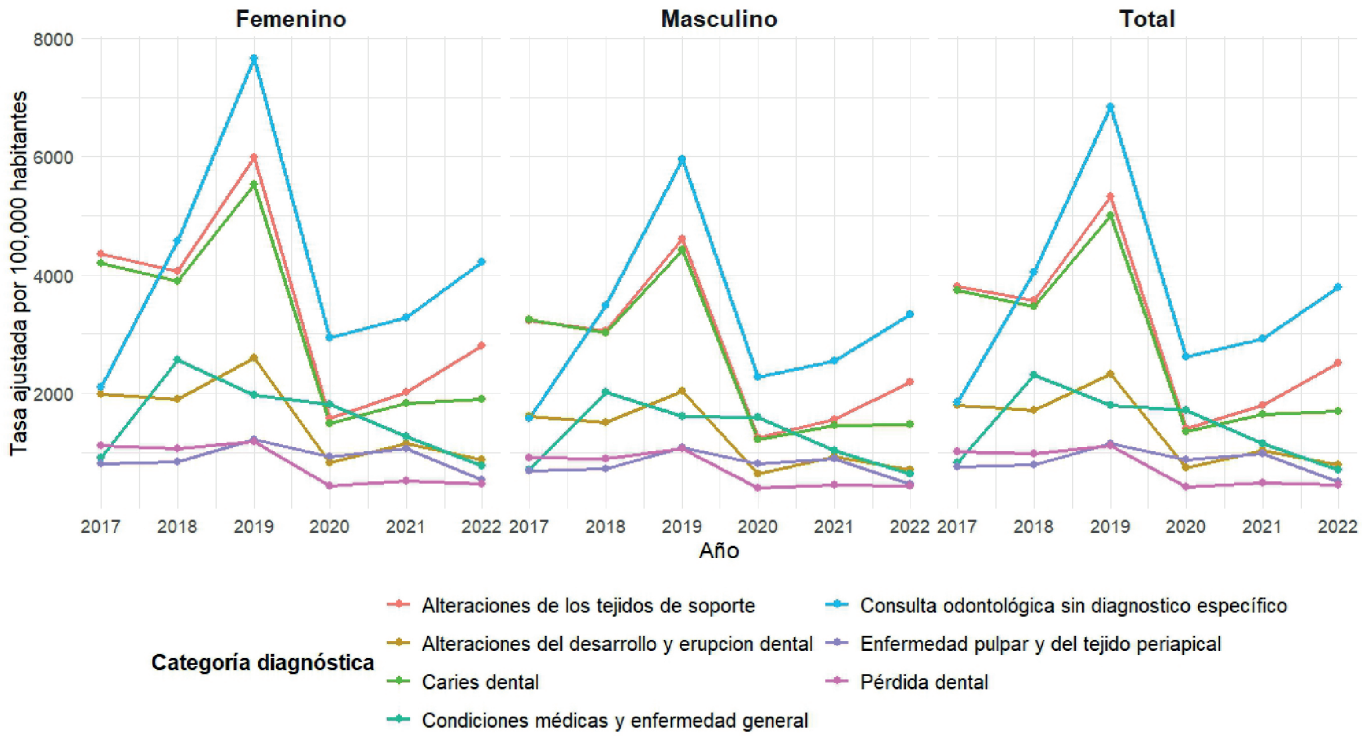
La morbilidad oral en Antioquia se concentra principalmente en caries y enfermedades de los tejidos de soporte, con mayores tasas de consulta en el régimen contributivo que en el subsidiado.

Las mayores tasas ajustadas de morbilidad oral en el departamento se registraron en las categorías de consulta odontológica sin diagnóstico específico, alteraciones de los tejidos de soporte y caries dental. Estas tres presentan un comportamiento similar entre sí a lo largo del periodo analizado, con un incremento entre 2017 y 2019. En 2020, se registró un descenso significativo, seguido de una tendencia ascendente, pero sin recuperar los niveles de 2019. Por otro lado, las demás categorías diagnósticas mostraron un comportamiento relativamente estable hasta 2019, con un descenso sostenido a partir de 2020 (ver figura 4 y anexo 3).

Respecto a la distribución de la morbilidad oral según sexo, las tasas ajustadas estratificadas (ver figura 5) muestran de manera consistente valores más elevados en mujeres que en hombres. Las alteraciones de los tejidos de soporte constituyen la principal causa de morbilidad oral en ambos sexos y alcanzaron su pico máximo en 2019, con 5990,5 por 100.000 habitantes en mujeres y 4613,0 por 100.000 en hombres, lo cual representa una diferencia del 26 %. Este patrón muestra una reducción marcada en 2021 (1574,2 y 1253,8, respectivamente), seguida de una recuperación progresiva, que alcanza en 2022 valores de 2807,2 en mujeres y 2197,7 en hombres.

En segundo lugar se ubica la caries dental, cuyas tasas en mujeres superan de forma consistente a las observadas en hombres, con una diferencia promedio de 23,4 %. A su vez, las alteraciones del desarrollo y erupción dental exhiben una distribución similar, con un predominio femenino; en 2019, se registraron tasas de 2596,1 en mujeres frente a 2032,7 en hombres). Por último, la pérdida dental y la enfermedad pulpar y del tejido periapical presentan tasas relativamente más bajas, también con un predominio femenino (ver figura 4).

Figura 5. *Evolución de las tasas ajustadas por edad, estratificadas por sexo para las siete principales categorías diagnósticas de morbilidad oral en Antioquia, 2017-2022*



Fuente: Elaboración propia a partir de SISPRO; datos suministrados a la FNSP, UdeA. Elaboración de los autores.

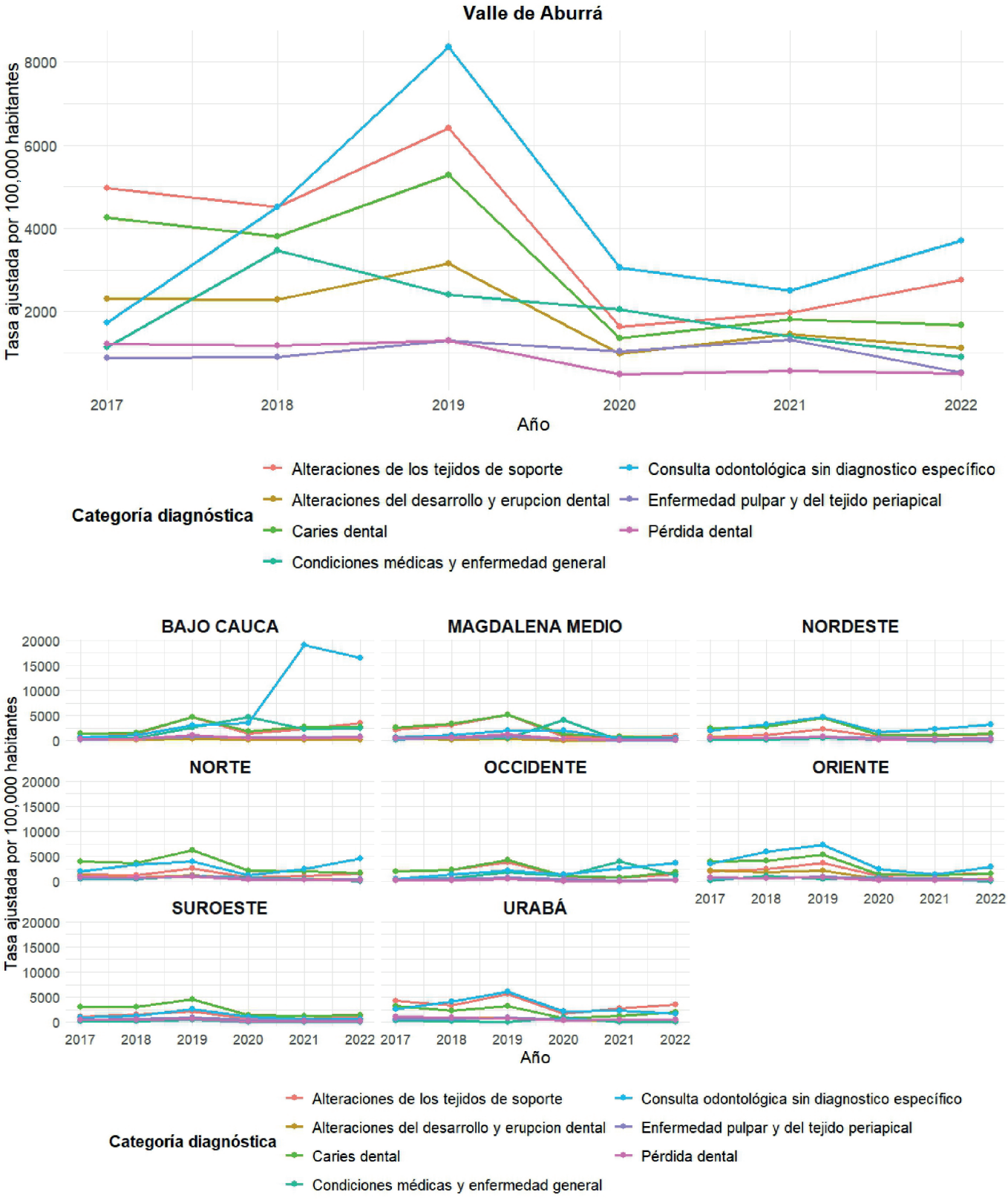
La morbilidad oral alcanzó su punto más alto en 2019, cayó drásticamente en 2020 y no ha recuperado esos niveles; además, las tasas son consistentemente más altas en mujeres que en hombres.

El análisis por subregión reveló patrones heterogéneos tanto en la distribución como en la evolución temporal de las principales causas de morbilidad oral. Valle de Aburrá concentró las tasas más elevadas del departamento, con un pico pronunciado en 2019, sobre todo en la consulta odontológica sin diagnóstico específico (8363,1 por 100.000 habitantes) y en las alteraciones de los tejidos de soporte (6413,6 por 100.000 habitantes). Esta subregión experimentó una caída drástica en 2020, coincidente con la pandemia Covid-19, seguida de una recuperación parcial en el periodo 2021-2022, pero no alcanzó los niveles prepandemia.

Las subregiones Urabá, Norte y Nordeste mostraron un comportamiento similar al departamental, pero con tasas considerablemente más bajas. En el Norte antioqueño, la caries dental ocupó de manera consistente el primer lugar durante la mayor parte del periodo, con tasas que oscilaron entre 1753,5 y 6119,2,6 por 100.000 habitantes. Por su parte, Oriente coincidió con el departamento en la posición de las categorías diagnósticas, aunque evidenció una tendencia diferenciada caracterizada por un incremento sostenido en todas las categorías hasta 2019 y un descenso marcado en 2020, que se mantuvo en 2021, con un ligero aumento en 2022.

Las subregiones Magdalena Medio y Suroeste registraron las tasas más bajas del departamento; Suroeste fue la de menor carga de morbilidad con la caries dental como categoría predominante (tasa máxima de 4545,6 por 100.000 habitantes en 2019). De otra parte, Occidente y Bajo Cauca presentaron un patrón atípico respecto al departamental, con la caries dental ocupando el primer lugar en la mayoría de los años. En adición, Bajo Cauca tuvo un comportamiento excepcional a partir de 2020 en las consultas odontológicas sin diagnóstico específico, con un incremento marcado que alcanzó 19.124,9 por 100.000 habitantes en 2021. El impacto de la pandemia por Covid-19 en 2020 fue evidente en todas las subregiones, con descensos generalizados en las tasas de incidencia, seguidos de una recuperación heterogénea que varió de forma considerable según el territorio y la categoría diagnóstica (ver figura 5 y anexo 2).

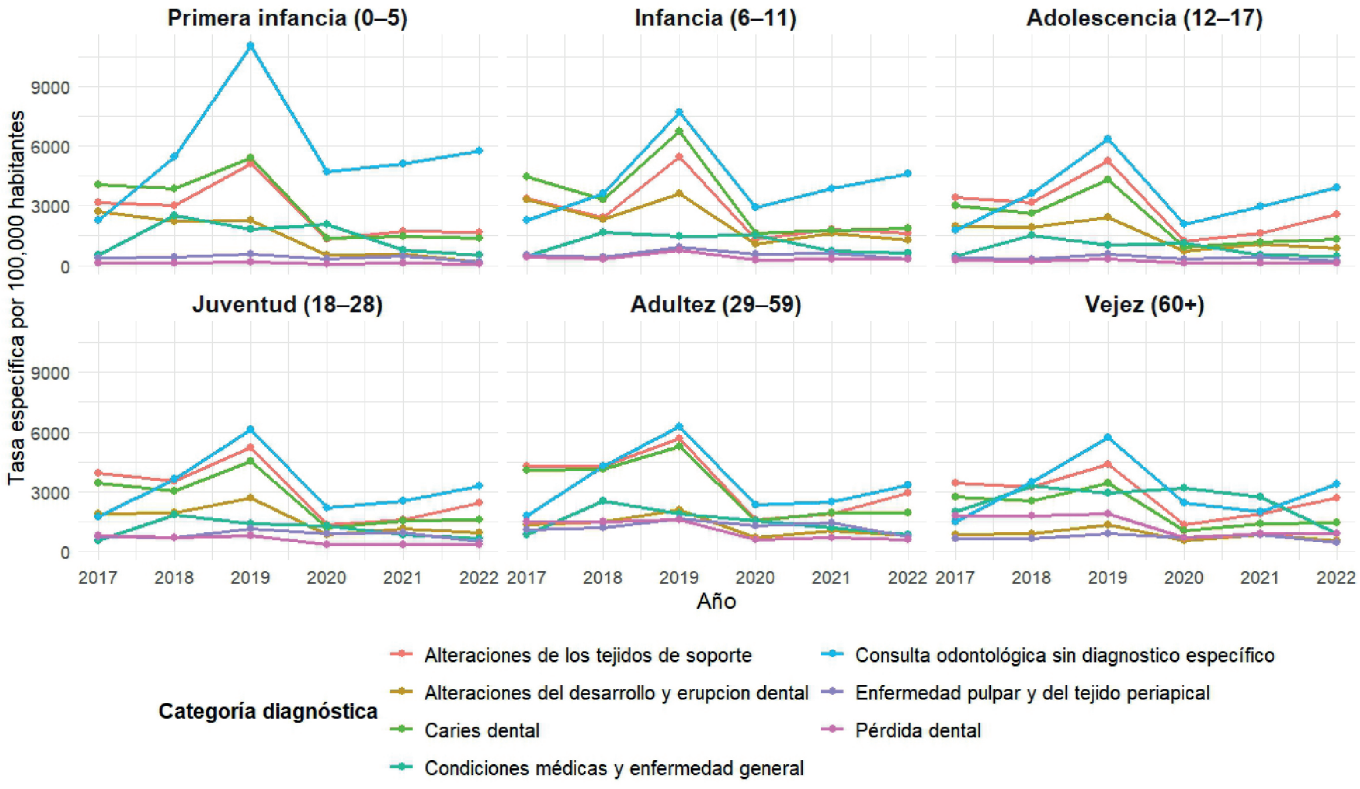
Figura 6. *Evolución de las tasas ajustadas de prevalencia de las siete principales categorías diagnósticas en las subregiones de Antioquia, 2017-2022*



Fuente: Elaboración propia a partir de SISPRO; datos suministrados a la FNSP, UdeA. Elaboración de los autores.

El comportamiento de la morbilidad oral por ciclo vital evidencia un patrón diferencial según la edad. Para la primera infancia e infancia, el diagnóstico más frecuente es la caries dental, seguida por las alteraciones de los tejidos de soporte. A partir de la adolescencia y durante la juventud, la adultez y la vejez, se observa un cambio en el perfil de morbilidad: disminuye la prevalencia de caries y las alteraciones del desarrollo, mientras aumentan las consultas odontológicas sin diagnóstico específico, así como las condiciones médicas y enfermedad general. Por último, las alteraciones del desarrollo y erupción dental predominan desde la primera infancia hasta la juventud, en contraste con las condiciones médicas y enfermedad general que caracterizan el grupo de la adultez y con la caries dental, que retoma importancia en la vejez. Asimismo, la enfermedad pulpar y del tejido periapical junto con la pérdida dental mantienen una distribución estable y homogénea a lo largo de todos los grupos etarios, con tasas bajas durante el periodo analizado (ver figura 6).

Figura 7. *Evolución de las tasas específicas de prevalencia según grupo de edad en Antioquia, 2017-2022*



Fuente: Elaboración propia a partir de SISPRO; datos suministrados a la FNSP, UdeA. Elaboración de los autores.

La morbilidad oral cambia según el ciclo de vida: la caries predomina en la infancia, mientras que en la adultez aumentan las consultas sin diagnóstico específico y las condiciones médicas generales.

Discusión

Durante el periodo 2017-2022, la afiliación al sistema de salud en Antioquia mostró un crecimiento sostenido en la cobertura del aseguramiento en salud, que alcanzó la universalidad. El análisis de la cobertura reveló una discrepancia entre la proyección poblacional del DANE y el número efectivo de población afiliada al sistema de salud. Esta diferencia podría explicarse por el movimiento migratorio hacia el país que se intensificó durante el periodo analizado. En los principales núcleos urbanos, Valle de Aburrá y Oriente, predominó la afiliación al régimen contributivo, a diferencia del resto de subregiones. La distribución del aseguramiento refleja un patrón de desigualdades espaciales estructurales, resultado de asimetrías históricas en el desarrollo económico regional y en las capacidades institucionales. A pesar de la pandemia, y contrario a lo ocurrido con otros indicadores, la cobertura del aseguramiento se mantuvo estable a lo largo del periodo estudiado.
El patrón de utilización de los servicios odontológicos mostró dos momentos diferenciados de forma clara, separados por la pandemia por el Covid-19. A partir de 2020, se observa un descenso drástico tanto de consultas como de personas que accedieron a los servicios de atención odontológica en todo el departamento, y para 2022 los valores no retornaban a los niveles previos a la pandemia. A pesar del aumento constante en los recursos para el aseguramiento en salud, la cobertura de la atención odontológica se mantuvo baja para todo el periodo analizado.

La pandemia representó un momento crítico que evidenció las fragilidades del sistema de salud. Su impacto fue negativo y profundizó la baja cobertura preexistente, así como las brechas de acceso entre los regímenes de afiliación, afectando con mayor intensidad a las poblaciones de menores ingresos. La caída en el uso de los servicios odontológicos en el departamento, entre 2019 y 2020, es consistente con lo reportado en otros estudios nacionales y de países de ingresos medios [30], atribuible a las restricciones de bioseguridad, la reasignación de recursos y el temor de la población al contagio [12]. La recuperación observada en 2021 y 2022 fue parcial, lenta e incompleta, lo cual podría traducirse en una morbilidad acumulada no atendida que impactaría en la salud bucal colectiva a largo plazo, sobre todo en poblaciones y territorios empobrecidos que tienen mayores limitaciones para el acceso efectivo a la atención odontológica. Asimismo, el comportamiento registrado en 2021 y 2022 cuestiona el alcance de la implementación de modelos basados en tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como la telesalud, promovidos como alternativa para facilitar el acceso a servicios de salud, en territorios con mayores déficits de oferta.

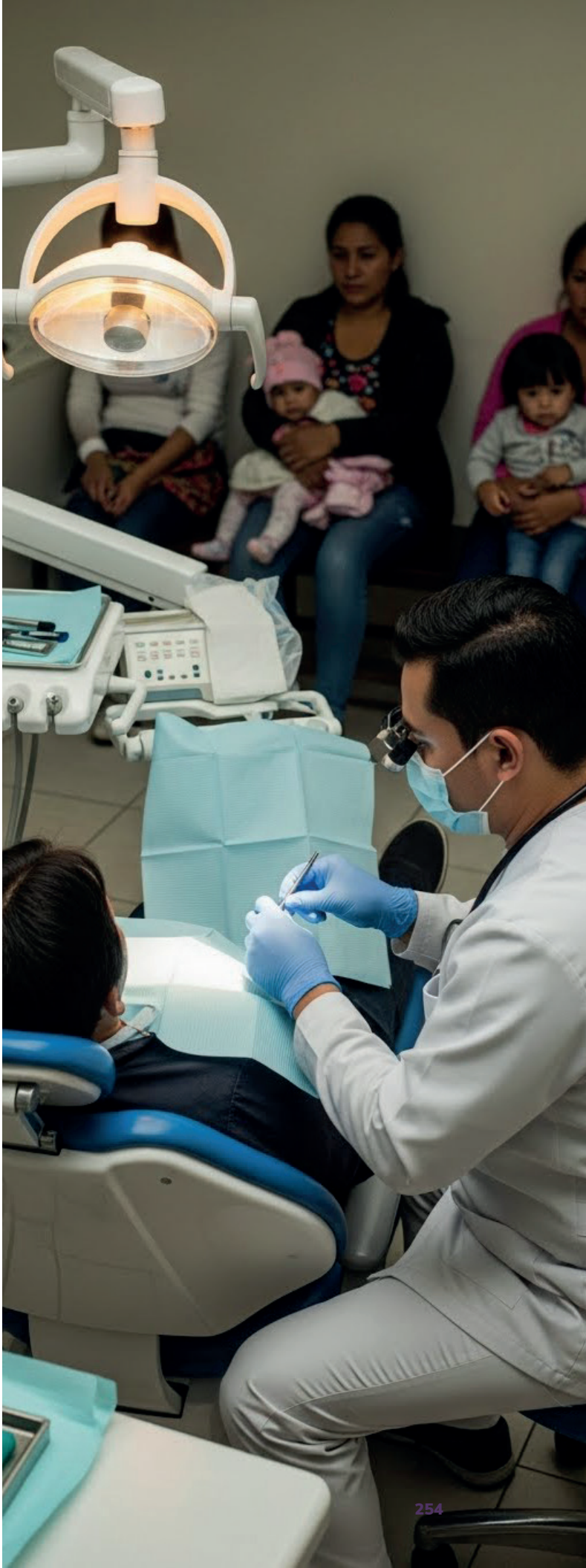
El análisis evidencia profundas desigualdades en el acceso a los servicios de salud bucal y en el perfil de morbilidad oral, ambos marcados por determinantes territoriales, demográficos y del aseguramiento. Se observa, además, un predominio de atenciones curativas sobre las preventivas y una carga significativa de enfermedades prevenibles, como la caries dental y las alteraciones de los tejidos de soporte, con notorias brechas por sexo, edad y régimen de afiliación. Los patrones de desigualdad territorial en el departamento son consistentes con otros estudios nacionales e internacionales. Así, el IV Estudio Nacional de Salud Bucal (ENSAB IV) y los análisis de situación de salud (ASIS) departamentales han señalado la concentración de la oferta odontológica en capitales y áreas urbanas, así como la baja disponibilidad en las zonas rurales [4,26,32]. Otros análisis documentan cómo barreras geográficas, económicas y culturales configuran escenarios de inequidad que restringen el uso de los servicios preventivos y curativos, lo cual afecta de forma desproporcionada a poblaciones rurales y en condiciones socioeconómicas desfavorables [20].

A pesar del aseguramiento universal registrado, persisten barreras críticas para el acceso efectivo a los servicios odontológicos en todas las subregiones del departamento. Las desigualdades territoriales y en el régimen de afiliación observadas en Antioquia ejemplifican la denominada “ley de atención inversa”, descrita a nivel global, según la cual la disponibilidad de servicios tiende a ser inversamente proporcional

a las necesidades de la población. Al concentrar los servicios en las áreas urbanas, se deja desatendidas a las poblaciones rurales y más pobres que, por ello, enfrentan una doble barrera: la escasa oferta y mayores obstáculos para el acceso a los servicios a los que tienen derecho [33]. Las tasas de morbilidad oral, que son sistemáticamente mayores entre las mujeres, podrían explicarse por una mayor percepción de necesidad y una mayor demanda de atención, que se refuerzan por patrones culturales frente al cuidado de la salud, lo cual es un hallazgo documentado en estudios de utilización de servicios de salud a nivel internacional [34,35].

El cambio en la tendencia del registro de las "consultas odontológicas sin diagnóstico específico", a partir del 2018, cuando pasan a ocupar el primer lugar entre los motivos de consulta, podría estar asociado a los cambios normativos introducidos por la Resolución 3280 de 2018. Es posible que el uso de esta categoría diagnóstica responda a la intención de armonizar la condición de los usuarios y los procedimientos preventivos. No obstante, la alta frecuencia de las consultas odontológicas sin diagnóstico específico, así como las de control por grupos de edad plantean un desafío interpretativo que limita la precisión para caracterizar la morbilidad y podría enmascarar el cumplimiento de las atenciones periódicas establecidas por ciclo vital. Es necesario analizar a qué corresponde este tipo de diagnóstico, y si corresponde al registro de pacientes que no presentan una condición patológica o de enfermedad, clasificadas como "sanos". Esto pone de relieve la necesidad de mejorar el reporte de información sobre la atención odontológica, para conocer realmente los patrones de utilización de servicios, así como la distribución de la morbilidad atendida.

La morbilidad oral atendida en Antioquia concentra el 38,9 % de los diagnósticos en caries dental y en enfermedades de tejidos de soporte (periodontales). Este comportamiento coincide con el estudio global de carga de enfermedad [36], el cual señala que las enfermedades bucodentales se han mantenido en niveles elevados y con muy poca variación durante los últimos 30 años. Asimismo, con los hallazgos del ENSAB IV que identificó altas prevalencias nacionales de enfermedad periodontal y caries dental, 61,8 % en adultos y 92



% en personas entre 12 y 79 años, respectivamente [26]. La baja proporción de atención preventiva respalda la crítica global sobre la insuficiente prioridad que se da a la prevención. Esto debido a que los avances tecnológicos y la enseñanza de la odontología han estado centrados en los desarrollos técnico-instrumentales orientados a la intervención reactiva en lugar de la preventiva [33]. En el caso colombiano, aunque el sistema de salud incluye un amplio portafolio de procedimientos odontológicos y la normatividad reciente ha abierto posibilidades para la reorientación del sistema hacia la atención primaria y el despliegue de un enfoque preventivo, poco se ha avanzado en innovaciones en el desarrollo de nuevas modalidades de atención odontológica. Es decir, persisten múltiples barreras para implementar modelos de atención pensados con criterios de universalidad, integralidad y equidad.

El predominio de un modelo de atención curativo constituye un claro ejemplo de las limitaciones de los sistemas de salud bucodental a nivel global. El enfoque intervencionista individual, centrado en el tratamiento del daño, ha demostrado ser insuficiente para abordar los procesos sociales que determinan la enfermedad y para reducir la inequidad en salud. Además, la coexistencia de varias enfermedades bucales en el perfil epidemiológico de los grupos poblacionales refuerza la idea de una carga acumulativa y compleja de morbilidad oral, así como el carácter sindémico de las enfermedades orales y su relación con determinantes sociales y comerciales de la salud (37).

Limitaciones

Los registros administrativos representan una valiosa fuente de información con amplio potencial analítico para examinar los patrones de utilización de los servicios de salud; además son útiles para diversas investigaciones, así como para comprender las desigualdades en salud. Sin embargo, también presentan limitaciones relacionadas, como la calidad y la completitud de los registros, que pueden afectar la precisión del análisis. En primer lugar, los registros de prestación de servicios no permiten identificar las barreras de acceso o las necesidades no atendidas de la población; también, se presentan diferencias en la calidad del reporte entre los diversos territorios. En este estudio, por ejemplo, se observaron patrones atípicos en una de las nueve subregiones del departamento, que, aunque es una de las de menor peso poblacional, ameritan un análisis específico, que involucre a los actores municipales y departamentales para comprender este comportamiento.

Otra limitación identificada corresponde a la presencia de registros que no precisan diagnósticos específicos, como aquellos agrupados en las categorías “consulta odontológica sin diagnóstico específico” o “condiciones médicas y enfermedad general”, que recogen un número importante de registros. La agrupación de eventos y contactos de las personas con los servicios en estas categorías diagnósticas sin especificar limita la posibilidad de comprender de forma detallada la situación de salud asociada a la utilización de estos servicios. Quizás, en estas categorías se esté registrando la población sana o con enfermedades sistémicas que usan los servicios odontológicos.

Una alternativa para mejorar la calidad de los registros consiste en realizar procesos de validación interna mediante el cruce de variables compartidas entre distintas fuentes de información, como el cruce entre RIPS y BDUA/ADRES. En el caso específico de este estudio, la integración de los registros RIPS y BDUA/ADRES redujo el margen de error asociado a las variables de afiliación, las cuales no podrían identificarse con la sola utilización de los registros de prestación de servicios.

Otra limitación de los datos administrativos sanitarios es la escasa incorporación de variables sobre los procesos sociales determinantes de la salud, así como de aquellas que permiten aproximarse a procesos de estratificación social —como la clase social, la identidad étnico-racial, la condición migratoria, de discapacidad, entre otras—. Esta ausencia restringe la posibilidad de comprender los mecanismos generativos y de reproducción de la inequidad social y sanitaria. Una alternativa para superar esta limitación consiste en el enlace nominal de fuentes de información —como encuestas del DANE, registros del SISBEN o la caracterización hecha por los equipos básicos de salud—, que permitirían acercarse a las condiciones de vida y, a su vez, analizar los procesos sociales determinantes de la situación de salud de las poblaciones, así como el monitoreo de la equidad en el acceso a la salud bucal en el país y en los resultados sanitarios [10,20,29].

Conclusiones

La salud bucal persiste como un desafío en Antioquia y Colombia. A pesar de que las enfermedades bucales son, en gran medida, prevenibles, siguen figurando entre las razones más comunes de consulta en los servicios de salud. Además, si bien la cobertura del aseguramiento en salud es universal hace más de un quinquenio, y aunque el plan de beneficios tiene amplios contenidos sobre la atención odontológica general y especializada, las coberturas y el acceso efectivo a la atención odontológica en el departamento son consistentemente bajas a lo largo del periodo estudiado.

En este contexto de baja cobertura, la pandemia produjo una contracción drástica en el uso de los servicios odontológicos. Aunque la prestación comenzó a normalizarse a mediados de 2021, la demanda no ha logrado una recuperación a los niveles prepandemia. Esto se agudizó por la distribución desigual y la baja disponibilidad de la oferta de servicios en el departamento. La mayor concentración de prestadores se localiza en el Valle de Aburrá, mientras que las subregiones más alejadas de la capital y con menor población enfrentan una limitada oferta de servicios, lo cual se agrava por la persistencia de altos grados de morbilidad y las brechas en las coberturas de atención entre regímenes de afiliación en salud. Dicho de otra forma, respecto a la situación previa a la pandemia, los recursos destinados para la atención odontológica se han reducido, lo que ha intensificado el panorama histórico de inequidad en el acceso de la población a los servicios de salud bucal. En consecuencia, se amplían las brechas de acceso en detrimento de la población más pobre, que en su mayoría se encuentra afiliada al régimen subsidiado.

Los análisis evidencian con claridad el predominio de la atención curativa y la baja cobertura de las acciones preventivas, lo que confirma la persistencia de modelos de atención patocéntricos y reactivos. Estos modelos, centrados en la demanda espontánea y carentes de una perspectiva poblacional con enfoque preventivo, permanecen distantes de una orientación basada en la atención primaria en salud, tal como lo plantea la estrategia global de salud bucodental de la OMS 2023-2030 y las más recientes disposiciones normativas del país. Esta situación, a su vez, cuestiona el alcance y la efectividad de la implementación departamental de dichas disposiciones normativas, como la Resolución 3280 de 2018, que establece un conjunto de actividades preventivas obligatorias a cargo de las entidades administradoras de los planes de beneficio.

La salud bucal en Antioquia se encuentra atravesada por una profunda inequidad territorial y social que incide en el acceso universal y efectivo a la atención odontológica y, en consecuencia, en la garantía plena del derecho a la salud de la población del departamento. En la configuración de esta inequidad confluyen desigualdades regionales en las condiciones de vida, que sustentan un acceso diferencial a la seguridad social —específicamente en la afiliación al sistema de salud—, junto con marcadas brechas en la disponibilidad de la oferta de servicios odontológicos y en las capacidades institucionales locales para la gestión integral de la salud. Todo ello se traduce en una morbilidad acumulada que se concentra en las poblaciones más empobrecidas y en los territorios periféricos respecto al núcleo urbano y a la centralidad departamental.

Estos hallazgos respaldan el llamado urgente a reorientar los modelos de atención hacia enfoques territorializados, integrales y basados en la atención primaria; esto en coherencia con los lineamientos de la estrategia y plan de acción global de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Así, se debe priorizar la ampliación de la capacidad resolutiva y preventiva en los territorios, tanto en contextos urbanos como rurales, mediante el diseño de planes para el cierre de brechas de inequidad asociadas al aseguramiento, así como el fortalecimiento de los sistemas de información para un monitoreo sistemático de coberturas de acceso efectivo bajo criterios de equidad.

Finalmente, este estudio muestra el potencial de los datos administrativos sanitarios, pese a las limitaciones y oportunidades de mejora identificadas, como una herramienta indispensable para el monitoreo y el respaldo a la toma de decisiones en salud pública en todos los niveles de la gestión —nacional, territorial e institucional—. Sin embargo, su capacidad analítica depende, en gran medida, de la calidad, consistencia y completitud de los registros, de modo que puedan constituir una base sólida para evaluar y hacer seguimiento a las políticas públicas en salud bucal. En este sentido, el mejoramiento de la calidad de los datos administrativos está directamente relacionado con su uso sistemático, lo cual puede fortalecerse en la medida en que estos se pongan a disposición de las comunidades académicas y se estimule su uso, así como la retroalimentación de gestores y comunidades, en el marco de una estrategia deliberada y construida de manera conjunta.

Recomendaciones

1. Para trascender el enfoque predominante de la práctica odontológica —intervencionista, individualizado, centrado en la enfermedad y reactivo—, es necesario emprender un conjunto de transformaciones que involucren diferentes áreas de trabajo. En primer lugar, la reorientación de los modelos de atención bajo criterios de universalidad, integralidad y equidad, de modo que satisfagan las necesidades de la población. En segundo lugar, la implementación de estrategias de educación y capacitación dirigidas al personal de la salud bucal —tanto a los involucrados en la gestión y prestación de los servicios, como al personal en formación—, en coherencia con los criterios de los modelos de atención. En tercer lugar, el fortalecimiento de los mecanismos de gobernanza de la salud bucal, asegurando los arreglos institucionales necesarios para desarrollar procesos de cuidado continuos, flexibles, seguros y centrados en las personas de territorios concretos. En cuarto lugar, un monitoreo integrado de programas, así como la producción de conocimiento sobre su implementación. Por último, es clave garantizar una destinación suficiente y equilibrada de recursos para consolidar una atención con enfoque preventivo. Todo ello demanda una acción gubernamental decidida y convocante de los actores involucrados [33,37].

2. En el contexto de la reorientación de los modelos de atención, es prioritario consolidar compromisos entre los actores del sistema para garantizar el cumplimiento de las actividades preventivas obligatorias establecidas en la Resolución 3280 de 2018, para que una mayor proporción de personas acceda a controles regulares y no solo a tratamientos curativos. Por ello, se deben priorizar grupos con mayor necesidad, como la primera infancia y la infancia, a través de programas de educación, detección de placa y profilaxis, aplicación de flúor y sellantes en entornos escolares y comunitarios. Asimismo, es clave ampliar la presencia de servicios odontológicos a las zonas más apartadas, garantizando equidad para que todos tengan la misma oportunidad de recibir atención oportuna y de calidad. Así pues, se abre un importante campo para la recuperación de aprendizajes históricos, así como la innovación de la academia en modelos orientados a la cobertura universal.

3. En el marco del fortalecimiento de la Atención Primaria de la Salud (APS) que se impulsa en el departamento y en el país, y considerando la alta concentración de prestadores en el Valle de Aburrá, se recomienda diseñar e implementar estrategias diferenciales para el abordaje de las poblaciones rurales ubicadas en

las subregiones donde prevalece una baja oferta de servicios odontológicos. En este sentido, algunas acciones incluyen: la incorporación de odontólogos a los equipos básicos de salud; el diseño e implementación de estrategias de atención odontológica extramural orientadas a ampliar coberturas; la capacitación en diagnóstico y cuidado básico de la salud bucal para promotores y auxiliares de estos equipos; el diseño de incentivos que favorezcan la ubicación de profesionales en zonas rurales; y la ampliación y fortalecimiento de la capacidad resolutiva de los hospitales públicos. Todo lo anterior con el fin de mejorar la respuesta de la población del régimen subsidiado, que concentra condiciones de mayor inequidad en salud bucal.

4. Para avanzar en los procesos de monitoreo integrado y en la producción de conocimiento sobre la implementación, resulta indispensable fortalecer las capacidades locales e institucionales para el uso sistemático y regular de los registros administrativos. Su adecuada utilización permitiría caracterizar los patrones de uso de servicios, las coberturas de acceso efectivo y las inequidades en el acceso y en los resultados en salud. En este sentido, el presente estudio identificó oportunidades de mejora concretas que pueden trabajarse para aumentar la precisión y la calidad de los registros rutinarios de atención y, además, lograr una mejor comprensión de la situación de la demanda atendida en el departamento y el país.

5. Se recomienda implementar, tanto en el departamento como en el país, un proceso sistemático de seguimiento del indicador asociado a la Meta A del Plan de acción mundial sobre salud bucodental 2023–2030 de la OMS [20], el cual mide el porcentaje de la población con derecho a intervenciones de salud bucodental incluidas en las prestaciones de los planes de beneficios. La información derivada de este seguimiento permitirá orientar ajustes en las políticas, en las estrategias de asignación de recursos y en las acciones dirigidas a garantizar que el avance hacia la meta se desarrolle bajo criterios de equidad, eficiencia y sostenibilidad, en consonancia con los compromisos nacionales e internacionales en salud bucal.

6. Por último, se recomienda ampliar el uso de los datos administrativos en los procesos de investigación y gestión sanitaria, promoviendo la interoperabilidad entre bases de datos, la realización de análisis longitudinales, así como el desarrollo de tableros territorializados para el monitoreo del acceso efectivo y de las coberturas poblacionales, para que den cuenta de las diferencias por subregión, régimen de afiliación, sexo y grupo étnico.

Referencias

[1] Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. Proyecciones de población. 2018. Proyecciones de población. Disponible en:https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion

[2] Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. Cuentas Nacionales Departamental: PIB por departamento. 2020. Cuentas Nacionales. Disponible en: https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales

[3] Universidad del Rosario; Consejo Privado de Competitividad. Índice departamental de competitividad. Bogotá: Universidad del Rosario; 2014.

[4] Gobernación de Antioquia; Secretaría Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia. Análisis de Situación de Salud (ASIS) de Antioquia [Internet]. 2024. Disponible en: https://dssa.gov.co/images/2024/ASIS%20ANTIOQUIA%202024%20FINAL%2020-12-2024.pdf

[5] Comisión para el Esclarecimiento de la Verdad, la Convivencia y la No Repetición. Hay futuro si hay verdad | Informe Final Comisión de la Verdad [Internet]. [citado 15 de octubre de 2025]. Disponible en: https://www.comisiondelaverdad.co/hay-futuro-si-hay-verdad

[6] Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia [Minsalud]. Análisis de Situación de Salud (ASIS) Colombia 2022. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social; 2023. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-colombia-2022.pdf

[7] Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia [Minsalud]. Resolución 2367 de 2023: por la cual se modifican los artículos 1, 2 y 3 de la Resolución 1035 de 2022 y los capítulos 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 y 11 del anexo técnico “Plan Decenal de Salud Pública 2022-2031 [Internet]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3 %B3n%20No%202367 %20de%202023.pdf

[8] Restrepo-Zea JH, Castro-García PA, Casas-Bustamante LP, Betancur-Romero JE, López-Hernández MA, Moreno-López C, et al. Oral health services coverage in Medellín, 2015. Rev Fac Odontol Univ Antioquia. 2020 Ago 24;32(2):6-17.

[9] Maldonado-Maldonado LA, Misnaza-Castrillón SP, Castañeda-Orjuela CA. Desigualdades en el control odontológico prenatal en Colombia, un análisis a partir del IV Estudio Nacional de Salud Bucal 2013-2014. Biomédica. 2021 Jun 29;41(2):271-281.

[10] Guarnizo-Herreño CC, Watt RG, Garzón-Orjuela N, Suárez-Zúñiga E, Tsakos G. Health insurance and education: major contributors to oral health inequalities in Colombia. J Epidemiol Community Health. 2019 Aug;73(8):737-744.

[11] Madera M, Bernabe E. Colombia’s Armed Conflict and Dental Caries among Adults. Caries Res. 2024 Jul 26;58(6):604-611.

[12] Gutiérrez-Quiceno B, García-Zapata LM, Contreras-Rengifo A. Los servicios de odontología en los tiempos del COVID-19 en Colombia: análisis de país. Int J Interdiscip Dent. abril de 2024;17(1):33-8.Gutiérrez-Quiceno B, García-Zapata LM, Contreras-Rengifo A. Los servicios de odontología en los tiempos del COVID-19 en Colombia: análisis de país. Int J Interdiscip Dent. abril de 2024;17(1):33-8. Int J Interdiscip Dent. abril de 2024;17(1):33-8.

[13] Benchimol EI, Smeeth L, Guttmann A, Harron K, Moher D, Petersen I, et al. The Reporting of studies Conducted using Observational Routinely-collected health Data (RECORD) statement. PLoS Med. 2015 Oct 6;12(10):e1001885.

[14] Ministerio de Salud y Protección Social [Minsalud]. SISPRO - Sistema Integrado de Información de la Protección Social [Internet]. Bogotá: Minsalud; 2025. [citado 2025 oct 15]. Disponible en: https://www.sispro.gov.co/Pages/Home.aspx

[15] Departamento Administrativo Nacional de Estadística. DANE - Estadísticas vitales nacimientos y defunciones [Internet]. [citado 2025 oct 15]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema?id=34&phpMyAdmin=3om27vamm65hhkhrtgc8rrn2g4

[16] Espinosa O, Smith AD, Bejarano V, García-Ruiz J. Differences between male and female mortality in Colombia: a population-based analysis since 1980. Lancet Reg Health – Am [Internet]. 2025 dic 01;52 [citado 2025 oct 15]. Disponible en: https://www.thelancet.com/journals/lanam/article/PIIS2667-193X(25)00273-X/fulltext

[17] Jaramillo-Echeverri J. Simultaneous and widespread: Colombia’s fertility transition. Popul Space Place. 2024;30(8):e2845.

[18] Flórez JES, Restrepo BN, Freitas LP, Carabali M, Ramírez GIJ, Balaguera CG, et al. Spatio-temporal analysis of the distribution and co-circulation of dengue, chikungunya, and Zika in Medellín, Colombia, from 2013 to 2021. PLoS Negl Trop Dis. 2025 Sep 5;19(9):e0013470.

[19] Valbuena-Garcia AM, Trujillo-Cáceres SJ, Vargas JAH, Diaz S, Acuña L, Perdomo S, et al. Quality of care in Colombian women with early-onset breast cancer in two time periods: findings from a nationwide administrative registry cohort. Lancet Reg Health – Am [Internet]. 2025 Mar 1;43 [citado 2025 Oct 15]. Disponible en: https://www.thelancet.com/journals/lanam/article/PIIS2667-193X(25)00028-6/fulltext

[20] Organización Mundial de la Salud [OMS]. Estrategia y plan de acción mundiales sobre salud bucodental 2023-2030 [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2024. Disponible en: https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/b444b9b7-21ee-42c3-9c94-4b5e154534a7/content

[21] Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia [Minsalud]. Resolución 3280 de 2018: Por la cual se adoptan lineamientos técnicos y operativos de la Ruta Integral de Atención para la Promoción y Mantenimiento de la Salud y la Ruta Integral de Atención en Salud para la Población Materno Perinatal y se establecen las directrices para su operación [Internet]. 2018 Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3 %B3n%20No.%203280 %20de%2020183280.pdf

[22] Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia [Minsalud]. Análisis de situación de salud de Colombia 2024 [Internet]. Bogotá: Minsalud; 2024. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-colombia-2024.pdf

[23] Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia [Minsalud]. REPS - Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud [Internet]. Bogotá: Minsalud; 2025 [citado 2025 oct 15]. Disponible en: https://www.sispro.gov.co/central-prestadores-de-servicios/Pages/REPS-Registro-especial-de-prestadores-de-servicios-de-salud.aspx

[24] Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia [Minsalud]. Ley Estatutaria 1751 de 2015: Por medio de la cual se regula el derecho fundamental a la salud y se dictan otras disposiciones [Internet]. Bogotá: Congreso de Colombia; 2015 feb 16. [citado 15 de octubre de 2025]. Disponible en: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=60733

[25] Barrero CE. Pobreza y desigualdades sociales: un debate obligatorio en salud oral. Acta Bioethica. 2006;12(1):9-22.

[26] Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia [Minsalud]. IV estudio nacional de salud bucal [Internet]. Bogotá: Minsalud; 2014. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENSAB-IV-Situacion-Bucal-Actual.pdf

[27] Gallagher JE, Guarnizo-Herreño C, Kavanagh D, Makino Y, Mathur M, Mossey P, et al. Global Oral Health: Defining the Research Agenda in the Public Interest. J Dent Res. 2025 oct 18;00220345251372941.

[28] Schwendicke F, Krois J. Data Dentistry: How Data Are Changing Clinical Care and Research. J Dent Res. 2022 Jan;101(1):21-9.

[29] Cañás M, Marín GH, Urtasun MA, Leal LF, Salas M, Elseviers M, et al. Transparencia de datos para construir un sistema de salud más sólido: estudio de caso de bases de datos administrativas argentinas sobre utilización de medicamentos. Salud Colect. 2021 sep 22;17:e3339.

[30] Orozco F, Guaygua S, López Villacis DH, Muñoz F, Urquía ML. Vinculación de datos administrativos y su utilidad en salud pública: el caso de Ecuador. Rev Panam Salud Pública. 2021 abr 30;45:e9.

[31] Cole S, Dhaliwal I, Sautmann A, Vilhuber L. 1 Using Administrative Data for Research and Evidence-Based Policy: An Introduction. In: Cole S, Dhaliwal I, Sautmann A, Vilhuber L. Handbook on Using Administrative Data for Research and Evidence-based Policy [Internet]. 2022 [citado 2025 oct 17]. Disponible en: https://admindatahandbook.mit.edu/book/v1.1/intro.html

[32] Ministerio de Salud y Protección Social [Minsalud]. Análisis de Situación de Salud Colombia 2023 [Internet]. 2024 abr. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-colombia-2023.pdf

[33] Watt RG, Daly B, Allison P, Macpherson LMD, Venturelli R, Listl S, et al. Poner fin al abandono de la salud bucodental mundial: es hora de actuar de forma radical [Internet]. The Lancet. 2019 jul 20;394(10194):261-272. [citado 2025 nov 13]. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/#!/content/playContent/1-s2.0-S014067361931133X?returnurl=https:%2F%2Flinkinghub.

[34] Ahumada Vega G. Desigualdades de Género en Enfermedades Bucodentales y acceso a Atención Odontológica en población de 35 a 44 años, Región Metropolitana de Chile [Internet] [Thesis]. 2017 [citado 2025 nov 14]. Disponible en: https://bibliodigital.saludpublica.uchile.cl/dspace/handle/123456789/544

[35] Mendoza C, Arteaga O, Gamonal J. Investigación epidemiológica en enfermedades periodontales en América Latina. Rev Chil Periodoncia Oseointegración. 2006;3:7-13.

[36] Tendencias en la carga mundial, regional y nacional de las afecciones bucodentales desde 1990 hasta 2021: un análisis sistemático para el Estudio de la Carga Mundial de Morbilidad 2021 [Internet]. The Lancet. 2025 mar 15; 405(10482):897-910. [citado 2025 nov 13]. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/#!/content/playContent/1-s2.0-S0140673624028113?returnurl=https:%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0140673624028113%3Fshowall%3Dtrue&referrer=https:%2F%2Fpubmed.ncbi.nlm.nih.gov%2F

[37] Ramos Vargas C . Cobertura de intervenciones de cuidado y protección específica en salud bucal en Colombia. 2023. Universidad de los Andes. Disponible en: https://hdl.handle.net/1992/73479

Agradecimientos

Agradecemos a los profesores Gino Montenegro Martínez y Víctor Stephen González Quintero por su asesoría y valiosos aportes en la lectura del manuscrito; a Jairo Hernán Ternera Pulido, de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, por la revisión y retroalimentación del documento; a la Unidad de Integración de Datos Poblacionales de la Facultad Nacional de Salud Pública por el apoyo en el procesamiento y modelamiento de los datos SISPRO; al profesor Bruno Gutiérrez y al equipo de la Universidad del Valle por los insumos proporcionados para la clasificación de diagnósticos de odontología; y al Ministerio de Salud y Protección Social por facilitar el acceso a los datos analizados.

Este estudio forma parte del proyecto "Desigualdades en la atención preventiva en salud bucal en Antioquia 2017-2022", desarrollado en el marco del NIHR Global Health Group on Oral Health, en colaboración con la Universidad Nacional de Colombia y University College London, y se articula con el Observatorio de Salud de la Secretaría de Salud e Inclusión Social de Antioquia.

Anexos

Anexo 1. *Descripción de las subcategorías de morbilidad oral según frecuencias de consulta Antioquia 2017-2022*

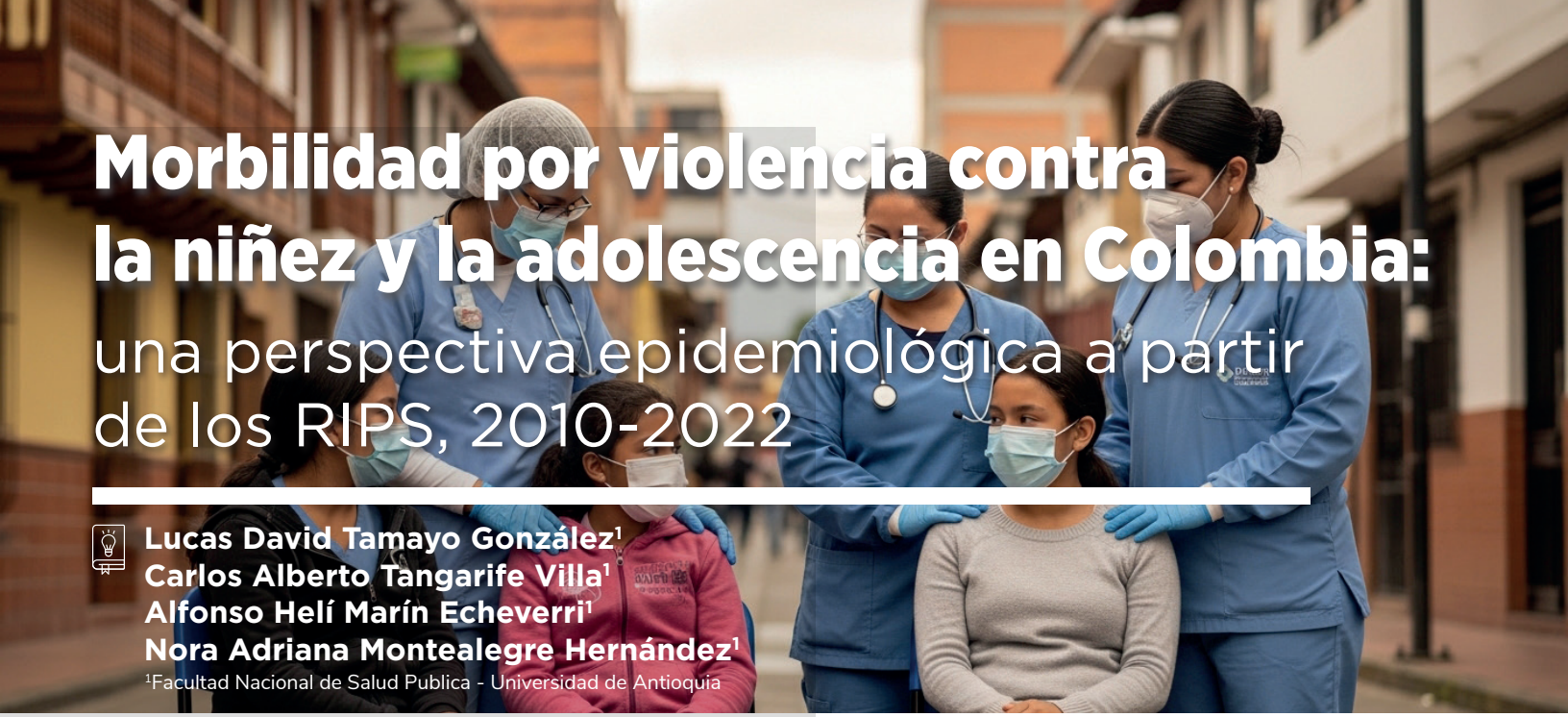
Categoría diagnóstica	Subcategoría	Frecuencia	Porcentaje
ATM		13599	100
Alteraciones de la salivación		1311	100
Alteraciones de los tejidos de soporte	Gingivitis	1154608	81,5
	Presencia de cálculos	110573	7,8
	Periodontitis	105491	7,45
	Otras alteraciones de los tejidos de soporte	42584	3,01
	Alteraciones del reborde edéntulo	3521	0,25
Alteraciones del desarrollo y erupción dental	Alteraciones dentales de forma, tamaño y posición	463269	70,15
	Alteraciones de la erupción dental	197151	29,85
Caries dental		1432677	100
Condiciones médicas y enfermedad general		703936	100
Consulta odontológica sin diagnóstico específico		1932091	100
Dolor facial y neuralgia		360	100
Embarazo y condiciones relacionadas		28354	100
Enfermedad pulpar y del tejido periapical		436188	100
Infecciones del territorio maxilofacial		9128	100
Malformaciones congénitas maxilofaciales	Labio y paladar hendido	1332	73,07
	Otras malformaciones congénitas maxilofaciales	491	26,93
Maloclusión y anomalías dentofaciales		34550	100
Otras enfermedades de los tejidos duros de los dientes	Lesiones dentales no cariosas	122572	100
Otros exámenes y controles de salud		65499	100
Patología oral	Lesiones reactivas y tumorales benignas de la mucosa oral y las glándulas salivares	9240	40,46
	Lesiones inflamatorias reactivas, tumores benignos y malignos de los maxilares	4562	19,98
	Patología lingual	2778	12,17
	Quistes y otros trastornos de la boca	1812	7,93
	Estomatitis y lesiones afines	1772	7,76
	Lesiones orales potencialmente malignas y cáncer oral	1578	6,91
Pérdida dental	Pérdida dental	437264	99,22
	Rehabilitación protésica	3442	0,78
Trauma dental y maxilofacial	Trauma dental	196446	99,15
	Lesión de tejidos blandos	951	0,48
	Trauma maxilofacial	727	0,37

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2. *Tabla. Modalidades de acceso a la consulta odontológica según régimen de afiliación, Antioquia 2017 – 2022*

Año	Personas afiliadas Antioquia	Personas afiliadas R. contributivo	Personas afiliadas R. subsidiado	Consultas / personas	Primera vez resolutiva		Primera vez preventiva		Urgencias odontológicas		Control odontología general		Control odontología especializada		Total Antioquia consultas/ personas año	Total Contributivo Consultas/ personas año	Total Subsidiado Consultas/ personas año
					Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%			
2017	6.986.369	4.372.711	2.613.658	Consultas	710.582	56,0	80.865	6,4	98.642	7,8	369.878	29,2	8.669	0,7	1.268.636	962.790	285.261
				Personas por tipo de consulta	624.433	63,9	74.087	7,6	81.350	8,3	189.858	19,4	6.989	0,7	976.717	706.069	257.222
				Personas únicas											815.216	573.901	231.397
2018	7.090.547	4.493.782	2.596.765	Consultas	860.003	58,5	101.261	6,9	121.123	8,2	375.105	25,5	12.227	0,8	1.469.719	1.102.733	338.417
				Personas por tipo de consulta	767.007	65,0	91.382	7,7	99.947	8,5	211.852	18,0	9.228	0,8	1.179.416	859.090	302.956
				Personas únicas											979.193	708.410	257.506
2019	7.234.858	4.669.171	2.565.687	Consultas	1.172.245	56,8	175.600	8,5	174.276	8,5	522.841	25,4	17.443	0,8	2.062.405	1.507.777	482.788
				Personas por tipo de consulta	1.036.231	63,6	144.375	8,9	138.431	8,5	298.630	18,3	11.841	0,7	1.629.508	1.164.595	421.896
				Personas únicas											1.318.908	909.226	377.588
2020	7.371.153	4.638.849	2.732.304	Consultas	304.043	38,9	91.351	11,7	161.727	20,7	215.219	27,5	9.641	1,2	781.981	620.276	132.214
				Personas por tipo de consulta	276.752	42,3	79.762	12,2	131.723	20,2	158.267	24,2	7.132	1,1	653.636	518.892	114.382
				Personas únicas											555.100	434.883	102.708
2021	7.525.839	4.764.995	2.760.844	Consultas	341.182	38,8	108.034	12,3	123.650	14,1	278.816	31,7	27.254	3,1	878.936	650.598	166.007
				Personas por tipo de consulta	305.068	42,4	100.587	14,0	103.260	14,4	191.214	26,6	18.661	2,6	718.790	537.423	138.751
				Personas únicas											600.452	440.356	122.098
2022	7.763.975	4.737.672	3.026.303	Consultas	417.986	39,8	176.639	16,8	69.371	6,6	352.337	33,6	33.782	3,2	1.050.115	780.606	173.037
				Personas por tipo de consulta	334.039	44,3	144.380	19,1	58.675	7,8	194.195	25,7	23.432	3,1	754.721	545.175	148.731
				Personas únicas											618.518	432.682	131.841

Fuente: Elaboración propia



Morbilidad por violencia contra la niñez y la adolescencia en Colombia: una perspectiva epidemiológica a partir de los RIPS, 2010-2022

Lucas David Tamayo González[1]
Carlos Alberto Tangarife Villa[1]
Alfonso Helí Marín Echeverri[1]
Nora Adriana Montealegre Hernández[1]
[1]Facultad Nacional de Salud Publica - Universidad de Antioquia

Introducción: la violencia contra niños, niñas y adolescentes (NNA) es un problema de relevancia para la salud pública en Colombia, el cual se extiende en el tiempo y afecta a los territorios y a estos grupos etarios. Sin embargo, existe un conocimiento limitado sobre los registros secundarios de morbilidad disponibles en el Sistema de Información y Protección Social (SISPRO), lo que dificulta comprender patrones, tendencias y zonas críticas para orientar acciones de prevención y atención. **Objetivo:** caracterizar la morbilidad por violencia en NNA en Colombia, mediante datos de los Registros Individuales de Prestación de Servicios de Salud (RIPS) entre 2010 y 2022. **Método:** estudio descriptivo y ecológico, basado en los registros de morbilidad del SISPRO en el periodo 2010-2022 sobre los eventos asociados a la violencia contra NNA, para identificar la frecuencia, la tendencia anual, la distribución por edad, la severidad medida por hospitalizaciones y, de este modo, determinar, mediante un análisis geoespacial, los clústeres y zonas de mayor concentración de eventos de violencia a nivel municipal. **Resultados:** se evidencia una carga acumulada de 246.285 atenciones, con una tendencia que exhibió un crecimiento sostenido hasta el pico del año 2019, seguido de una leve caída asociada, probablemente, a la pandemia. La lesión por agresión y la sospecha de abuso sexual fueron las causas predominantes. La adolescencia concentra gran cantidad de casos, incluyendo la mayoría de las lesiones autoinfligidas; a su vez, la primera infancia muestra la mayor gravedad de las atenciones, reflejada en el número de hospitalizaciones y días asociados. Los municipios con las proporciones más grandes son Villanueva–Bolívar y Usiacurí-Atlántico, con 220 y 120 niños y adolescentes por cada mil, respectivamente. Por último, los clúster y puntos calientes permiten focalizar la violencia en dos grupos significativos respecto a las proporciones de esta violencia: la zona atlántica y la zona andina. **Conclusión:** los resultados confirman la naturaleza sistémica y la alta demanda de servicios de salud que genera esta violencia y la posiciona como una epidemia crónica en el ámbito de la salud pública en el país.

1. La violencia contra niños, niñas y adolescentes es un problema crónico de salud pública en Colombia. Entre 2010 y 2022 se registraron 246.285 atenciones en el sistema de salud, con una tendencia creciente hasta 2019, lo que confirma su carácter persistente y de alta demanda para los servicios sanitarios.

2. La adolescencia y la primera infancia son grupos especialmente afectados, aunque de manera diferente. La adolescencia concentra el mayor número de casos, incluidas lesiones autoinfligidas, mientras que la primera infancia presenta mayor gravedad, evidenciada en hospitalizaciones y mayor número de días de atención.

3. Las principales causas registradas son la agresión y la sospecha de abuso sexual. Estos eventos representan las formas predominantes de violencia atendidas en los servicios de salud, lo que evidencia la necesidad de fortalecer las acciones de prevención, detección temprana y atención integral.

4. Existen territorios y clústeres críticos que requieren focalización. El análisis geoespacial identifica concentraciones significativas en zonas de la región atlántica y andina, destacándose municipios como Villanueva (Bolívar) y Usiacurí (Atlántico), lo que permite orientar intervenciones prioritarias a nivel municipal.

Introducción

La violencia silenciosa, dimensionando su impacto en la salud de la niñez

La violencia, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se define como el "uso intencional de la fuerza física o el poder, ya sea amenazado o efectivo, contra uno mismo, otra persona o un grupo o comunidad, que resulte o tenga una alta probabilidad de resultar en lesión, muerte, daño psicológico (...)" [1]. Esta definición amplía la comprensión del fenómeno al trascender la agresión física e incluir el poder, la negligencia, la intimidación, las amenazas o los actos de omisión. En el caso de niños, niñas y adolescentes (NNA), la violencia física abarca cualquier acción que provoque daño corporal —desde golpes y castigos corporales hasta lesiones graves o incluso la muerte—. Se estima que cada año, más de mil millones de niños son víctimas de algún tipo de violencia, y la violencia física es una de las principales causas de muerte y discapacidad entre personas de 15 a 44 años [2].

Según la OMS, la violencia contra NNA incluye un conjunto de manifestaciones interrelacionadas, que abarca la violencia física, sexual, psicológica, la negligencia y las autolesiones, todas con implicaciones relevantes para la salud pública. Estas formas de violencia se inscriben, principalmente, dentro de la violencia interpersonal y la violencia autoinfligida, y su análisis requiere una delimitación conceptual precisa que permita su adecuada operacionalización en los sistemas de información de salud.

De igual forma, la violencia física se define como el uso intencional de la fuerza que ocasiona daño corporal —incluidos golpes, castigos corporales, lesiones graves o muerte—. En los registros clínicos, se registra en la Clasificación Internacional de Enfermedades CIE-10 mediante códigos de lesiones asociados a agresión (S00–T98; X85–Y09). Por su parte, la violencia sexual comprende todo acto o intento de acto sexual impuesto a un menor, así como cualquier forma de explotación sexual; en términos operativos se registra con el código T74.2 y con causas externas vinculadas a agresión sexual. La violencia psicológica incluye conductas que afectan el desarrollo emocional y la salud mental —como humillaciones, amenazas o rechazo—. Se identifica mediante el código T74.3 y puede complementarse con diagnósticos del capítulo F00–F99. La negligencia se refiere a la omisión reiterada de cuidados básicos necesarios para el desarrollo integral. Suele registrarse con el código T74.0 y, además, a través de diagnósticos indirectos asociados a desnutrición o retrasos del desarrollo. Por último, las autolesiones, clasificadas como violencia autoinfligida, abarcan conductas de daño deliberado al propio cuerpo, con o sin intención suicida, y se registran en la CIE-10 mediante el código X60–X84.

Así pues, la definición integrada de estas tipologías, conforme a los marcos de la OMS y su traducción operativa en la CIE-10, asegura una coherencia entre el marco conceptual, las categorías metodológicas utilizadas en los Registros Individuales de Prestación de Servicios (RIPS) y los resultados analizados. De ese modo, se fortalece la vigilancia epidemiológica y la interpretación de la violencia contra la niñez y la adolescencia desde una perspectiva de salud pública. La violencia infantil es un fenómeno multicausal. El modelo ecológico de Bronfenbrenner identifica cuatro niveles de factores interrelacionados: 1) individual (edad, sexo, antecedentes de abuso, consumo de sustancias, salud mental, discapacidad o comportamientos agresivos previos); 2) relacional (dinámica familiar violenta, negligencia parental, violencia de pareja en el hogar o relaciones entre pares marcadas por la agresión); 3) comunitario (pobreza, desigualdad, acceso a armas, cohesión social débil, baja escolaridad o falta de espacios seguros para la niñez); 4) por último, el nivel social y estructural (normas culturales que legitiman el castigo físico, desigualdades económicas, discriminación, conflicto armado o ausencia de políticas efectivas de protección) [3,4].

Existen diferentes formas de medir la violencia contra NNA, las cuales pueden abarcar unidades de análisis, casos, victimas o eventos de atención. La medición de la morbilidad mediante eventos puede tener en cuenta variables como el número de consultas, urgencias, procedimientos y hospitalizaciones asociadas al evento; también, causas externas, diagnóstico principal y diagnósticos secundarios (codificados según la CIE-10), entre otros [5]. Dicha información se puede obtener a través de documentos de atención, como los Registros Individuales de Prestación de Servicios de Salud (RIPS); estos son archivos relacionados con la morbilidad atendida [6] en el Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) y se convierten en una herramienta importante para el estudio de la violencia contra NNA. En estos registros se pueden identificar las atenciones médicas derivadas del maltrato físico, sexual, psicológico, negligencia o autolesiones, las cuales llegan a los servicios de salud y quedan registrados oficialmente. Esto permite una medición aproximada del comportamiento de la

violencia en la población, reconociendo, en todo caso, la complejidad de esta medición.

Numerosas investigaciones han documentado el impacto de la violencia en la salud de infantes y adolescentes. Estudios longitudinales han demostrado que la exposición a violencia durante la niñez se asocia con trastornos del desarrollo, afectaciones en la salud mental, mayor riesgo de enfermedades crónicas y adopción de conductas de riesgo en la adolescencia y la adultez. Por ejemplo, un análisis longitudinal poblacional concluyó que los niños expuestos a violencia presentaron un riesgo 1,6 veces mayor de desarrollar trastornos mentales y una probabilidad 1,4 veces mayor de padecer enfermedades físicas crónicas durante la adolescencia, en comparación con quienes no estuvieron expuestos [7]. De manera coherente, el estudio de Experiencias Adversas en la Infancia (ACE) evidenció que el 64 % de los adultos reportó, al menos, una experiencia adversa en la niñez, y que quienes acumulaban cuatro o más presentaban un riesgo entre 2 y 4 veces mayor de depresión, enfermedad cardiovascular y consumo problemático de alcohol [8]. Asimismo, un metaanálisis internacional indicó que la exposición a violencia contra NNA se asocia con un incremento del 70 % en el riesgo de depresión y con un aumento del 50 % en la probabilidad de conductas de riesgo, como el consumo de sustancias psicoactivas y los comportamientos sexuales de riesgo [9].

Además, revisiones sistemáticas de la OMS han evidenciado que la violencia física en la infancia incrementa de forma significativa la probabilidad de sufrir depresión, ansiedad, consumo de sustancias, autolesiones y muerte violenta en etapas posteriores del ciclo vital [1,10]. Otros estudios, por su parte, han demostrado que intervenciones de programas de crianza positiva, la educación en habilidades socioemocionales, las restricciones a la venta de alcohol y el control de armas han reducido la violencia contra NNA hasta en un 30 % en contextos urbanos de alto riesgo [10]. A nivel mundial, para 2016, se reportó que uno de cada dos niños entre 2 y 17 años fue víctima de algún tipo de violencia, lo cual representa más de 1000 millones de casos anuales [1], según la OMS. Estas formas de violencia incluyen el abuso físico, sexual y emocional, la negligencia, la explotación, el acoso escolar, el castigo corporal y los homicidios.

La persistencia de la violencia se asocia con factores estructurales como la pobreza, los conflictos domésticos, el desempleo y la limitada disponibilidad o acceso a servicios y recursos [11,12]. Esta problemática puede comprenderse a la luz del nivel social y estructural que plantea Bronfenbrenner, lo cual complejiza el marco de transformación. A ello se suma la aceptación social del castigo físico —considerado legítimo por el 47 % de los padres—, lo que contribuye, probablemente, a normalizar la violencia en el entorno familiar y a perpetuarla entre generaciones [13,14].

Según el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), tres de cada cuatro niños en América Latina sufren disciplina violenta en el hogar, y el 80 % de las muertes por homicidio juvenil corresponde a adolescentes entre 15 y 19 años [11]. De hecho, en Brasil, durante la pandemia, se identificaron dos picos elevados de violencia por maltrato físico, violencia

sexual, negligencia y abandono. El estudio evidenció que el estrés parental y el hacinamiento actuaron como detonantes, mientras que factores estructurales —como la pérdida de ingresos o el cierre de las escuelas— limitó la captación y el registro de los eventos [15].

Colombia no es un país ajeno a esta problemática. En 2024, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) publicó el Boletín de Datos para el Cambio: Situación de los Niños, Niñas y Adolescentes, el cual recopiló información proveniente del Sistema de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA) del Instituto Nacional de Salud (INS) y el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses (INMLCF). Este informe reportó más de 71.000 casos de violencia, con un promedio mensual de 6000 atenciones mensuales por causas externas en las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS); además, se encontró que los estratos 1 y 2 concentran el 89,5 % de los casos reportados de violencia contra NNA. Además, dentro del conjunto de muertes violentas registradas en esta población, la mayor proporción corresponde al grupo de adolescentes —que representa el 73 % del total de muertes en menores de 18 años—, le siguen la primera infancia (17 %) y la infancia (9 %) [12]. Los departamentos con mayores proporciones de violencia fueron Tolima, Cundinamarca, Casanare, Boyacá y Amazonas, mientras que Cesar, Bolívar y Córdoba presentaron las más bajas [12,16,17].

Frente a esta situación, iniciativas como el programa DECEPAZ en la ciudad de Cali demostraron que un abordaje integral —combinando prevención comunitaria, educación, fortalecimiento institucional y políticas restrictivas— redujo la tasa de homicidios en tres años un 30 % [18].

Es clave señar que la violencia física hacia las infancias produce secuelas físicas y psicológicas que se extienden a lo largo de la vida. Asimismo, incrementa la probabilidad de lesiones crónicas, trastornos mentales, consumo de sustancias y conductas delictivas durante la adolescencia [11,19,20]; de igual forma, las víctimas tienen 3,5 veces más riesgo de desarrollar depresión o ansiedad, y un 38 % manifiesta comportamientos violentos en la adultez [21].

Respecto al marco normativo, este reconoce la violencia contra NNA como un problema de derechos humanos y de salud pública que exige respuestas estatales integrales. En el plano internacional, instrumentos como la Convención sobre los Derechos del Niño [1] y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible [13,16] establecen el compromiso de los Estados para erradicar todas las formas de violencia contra NNA. Adicionalmente, programas como el Plan Regional de Acción de la Organización Panamericana de Salud (OPS) promueven el fortalecimiento comunitario, la educación parental y la restricción del acceso a armas [16], con el fin de consolidar entornos protectores para el desarrollo de los NNA.

A nivel nacional, la Ley 1098 de 2006 – Código de Infancia y Adolescencia constituye el pilar legal para la protección de la niñez y la adolescencia, al establecer la garantía de su derecho a la integridad física, mental y emocional. Esta norma obliga al Estado colombiano a desarrollar estrategias de promoción, prevención, atención integral y acceso a la justicia [22]. En complemento, la Ley 1878 de 2018 orienta sobre el uso de indicadores para monitorear la violencia hacia NNA. El Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026 incluye como indicador trazador la tasa de violencia contra NNA, definida como el número de casos valorados por Medicina Legal, incluyendo violencia intrafamiliar, interpersonal y delitos sexuales por cada 100.000 habitantes entre los 0 y 17 años [19]. Adicionalmente, se construyó la Política Nacional de Infancia y Adolescencia 2018–2030, que pretende contribuir al desarrollo integral de NNA, con el fin de generar las condiciones necesarias para su bienestar y acceso equitativo a oportunidades, fomentando, también, su participación en la transformación del país [16,23].

En este contexto, los protocolos de violencia del SIVIGILA y los Registros Individuales de Prestación de Servicios de Salud (RIPS), integrados al Sistema de Información de la Protección Social (SISPRO), aportan a la caracterización de la morbilidad atendida por violencia, más allá de las defunciones. De este modo, ofrecen la posibilidad de medir la demanda de atención en consultas, servicios de urgencias y hospitalizaciones, proporcionando una visión más integral de las consecuencias en la salud, que abarca el maltrato físico, emocional, el abuso sexual y las autolesiones [6]. En consecuencia, el presente estudio busca aportar evidencia sobre la magnitud, la tendencia y la distribución municipal de la morbilidad por violencia contra NNA en Colombia durante el periodo 2010-2022. Con ello se pretende dimensionar el impacto de la violencia en esta población y describir sus patrones de distribución territorial, a partir del análisis de los registros del RIPS correspondientes a dichos años.

Metodología

Se realizó un estudio ecológico, retrospectivo, con fuente secundaria de información conformada por los Registros Individuales de Prestación de Servicios (RIPS), consolidados por el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia para el periodo 2010-2022 [6], así como por las proyecciones de población del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE).

Las variables de interés incluyeron:
1)variables temporales: año de registro (2010-2022);
2)variables de persona: etapa del curso de vida (primera infancia: 0–5 años; infancia: 6–11 años; y adolescencia: 12–18 años);
3)variables de atención: tipo de servicio (consulta externa, servicios de urgencias, hospitalización, etc.) y causa externa de la lesión;
4)variables clínicas: clasificación de los diagnósticos, según capítulo de la CIE-10 [24];
5)variables de lugar: municipio y departamento de residencia.

La unidad de análisis correspondió a los casos de morbilidad atendida por violencia contra NNA, agregados por municipio y año de ocurrencia, según los registros RIPS. La unidad de observación estuvo constituida por los RIPS con diagnósticos de violencia en el mismo grupo etario.

Se emplearon dos estrategias de análisis. La primera, a nivel de evento, consideró los registros de atenciones ambulatorias, de urgencias y hospitalarias prestadas a la población hasta los 18 años. La segunda, para el cálculo de las proporciones, a nivel individual, utilizó el registro anonimizado y desidentificado como clave primaria, para definir como unidad de análisis a cada persona y contabilizar, como una medida complementaria, el número de eventos por cada individuo durante el periodo de estudio.

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron todos los registros de atenciones ambulatorias, hospitalarias y de urgencias prestadas a la población hasta los 18 años. La identificación de la morbilidad se basó en la codificación de la causa externa del diagnóstico, incorporando las siguientes categorías: lesión por agresión, sospecha de abuso sexual, sospecha de maltrato físico, sospecha de maltrato emocional, sospecha de violencia sexual y lesión auto infligida [6]. Esta estrategia metodológica permitió incluir un espectro amplio de las violencias que demandan intervención sanitaria.

Evaluación de la calidad del dato

La calidad del dato se evaluó mediante el análisis de tres dimensiones: completitud, exactitud y consistencia, las cuales permiten valorar la integridad de la información y el nivel de confiabilidad de los datos utilizados. Para esto, se calcularon los indicadores correspondientes conforme a la norma ISO 25012 [25], y los resultados se presentaron mediante un gráfico radial.

Plan de análisis

El proyecto incluyó un grupo poblacional específico: menores de 0 a 18 años. Para el análisis se aplicó la estrategia epidemiológica de caracterización según persona, tiempo y lugar. Las variables cualitativas se describieron mediante distribuciones de frecuencia y las cuantitativas a través de estadísticas descriptivas. Los resultados se presentaron en tablas, gráficos y mapas. Asimismo, el análisis geográfico incorporó el cálculo de proporciones de morbilidad por violencia a nivel municipal, expresadas por cada 1000 NNA durante todo el periodo de estudio (2010-2022). Estas proporciones se representaron en mapas coropléticos, derivados de análisis de autocorrelación, identificación de patrones geográficos de clúster y detección de puntos calientes en la distribución. Todos los análisis territoriales se hicieron con los módulos de análisis espacial y geoestadística de la plataforma ArcGIS Pro 3.5 [26–28]. La fórmula para el cálculo de las proporciones fue la siguiente:

$$\frac{Numero\ de\ niños, niñas\ y\ adolescentes\ objeto\ de\ violencia\ durante\ el\ periodo}{Población\ de\ niños, niñas\ y\ adolescentes\ a\ mitad\ del\ periodo} x\ 1000$$

El estudio utilizó el estándar semántico internacional, denominado Clasificación Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE-10), versión 2018 [5], el cual permitió identificar la morbilidad atendida tanto por la naturaleza de la lesión o enfermedad (diagnóstico principal) como por la causa externa asociada. En este marco, se priorizaron los códigos del Capítulo XIX (“Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causas externas”, S00–T98) y del Capítulo XX (“Causas externas de morbilidad y de mortalidad”, V01–Y98), incluyendo, además, diagnósticos de los capítulos I al XVIII, potencialmente relacionados con situaciones de violencia contra NNA. En total, se filtraron 841 diagnósticos en NNA

de 0 a 18 años asociados a causas externas incluidas y, en adición, 25 individuales, seleccionados por su posible relación con situaciones de violencia contra NNA.

En la estructura de los RIPS se incluye un campo denominado "Identificador de causa externa", presente en los archivos de consulta externa (AC), urgencias (AU) y hospitalización (AH). Este componente cumple una función esencial al establecer la relación entre el diagnóstico consignado en la atención médica y el mecanismo o circunstancia que lo originó. Su codificación responde a un esquema estandarizado a nivel nacional que clasifica las causas externas mediante valores numéricos definidos así: 01 = accidente de trabajo; 02 = accidente de tránsito; 03 = accidente rábico; 04 = accidente ofídico; 05 = otro tipo de accidente; 06 = evento catastrófico; 07 = lesión por agresión; 08 = lesión autoinfligida; 09 = sospecha de maltrato físico; 10 = sospecha de abuso sexual; 11 = sospecha de violencia sexual; 12 = sospecha de maltrato emocional; 13 = enfermedad general; 14 = enfermedad profesional; y 15 = otra. Esta codificación constituye un mecanismo de clasificación uniforme y trazable, el cual posibilita el análisis comparativo de las causas externas de morbilidad y facilita la identificación de eventos asociados con violencia y el maltrato infantil en los registros administrativos de salud [5].

En este estudio se seleccionaron los códigos 07 a 12, correspondientes a eventos asociados con violencia, maltrato o abuso en NNA. Esta selección permitió identificar las causas más relevantes y, luego, articularlas con los diagnósticos principales codificados según la CIE-10. La integración entre la causa externa y la afección principal constituyó el eje metodológico para la detección y caracterización de la morbilidad atendida por violencia contra NNA. Además, se definieron dos clasificaciones operativas: 1) diagnósticos principales compatibles con lesiones o traumas de origen violento y 2) eventos registrados mediante el identificador de causa externa. La articulación de ambas clasificaciones fortaleció la capacidad analítica para la detección de casos y el análisis epidemiológico. Las edades se agruparon según los ciclos de vida definidos en salud pública: primera infancia, infancia y adolescencia. Por último, los datos se consolidaron en Microsoft Excel.

La identificación de los patrones espaciales de distribución de las proporciones de violencia contra NNA requirió la estructuración de una geodatabase con el sistema de coordenadas único nacional-CTM12 a nivel municipal. Después se generó la matriz de pesos ponderados para formalizar la estructura de las relaciones de vecindad o proximidad entre municipios. Con base en esta matriz, se realizó un análisis de autocorrelación, seguido de un análisis de clúster mediante el algoritmo de Anselin Local Moran's I [28,29]. Esto permitió obtener las estimaciones del índice I y el valor Z-score, para determinar la significancia estadística del patrón encontrado. Por último, el análisis se complementó con la identificación de puntos calientes con la medida de autocorrelación espacial Gi* de Getis–Ord [27], con el fin de detectar valores anormalmente altos o bajos en las proporciones de violencia. Este análisis permitió estimar tres estadísticos: el valor Gi* (puntuación z), el valor p y el nivel de confianza (Gi_Bin), para soportar los grupos de municipios con valores altos rodeados de otros municipios con valores altos o bajos, y viceversa [27].

Los datos usados para la elaboración de los mapas fueron estimaciones de proporciones de violencia, las cuales no fueron ajustadas [22]. Esta decisión se debió a que el ajuste podría ocultar información relevante o introducir distorsiones. Además, el ajuste es una técnica orientada a controlar factores de confusión —como la estructura por edad, el sexo o etnia, entre otros— que varían al interior de poblaciones completas. En el estudio, al restringir el análisis a un grupo específico y homogéneo respecto a uno de los principales factores de confusión, en este caso el grupo etario de NNA, el ajuste adicional por edad pierde su justificación metodológica, dado que se anula la variable o factor de confusión [30–33].

El estudio integró las causas externas de violencia (códigos 07–12) con los diagnósticos principales CIE-10 para caracterizar la morbilidad por violencia contra NNA, empleando clasificaciones operativas complementarias y análisis espacial avanzado —incluyendo autocorrelación y clústeres locales (Local Moran's I y Getis-Ord Gi)— para identificar patrones significativos de distribución municipal. Al analizar un grupo etario homogéneo, no se aplicaron ajustes por edad, evitando distorsiones en las proporciones de violencia.*

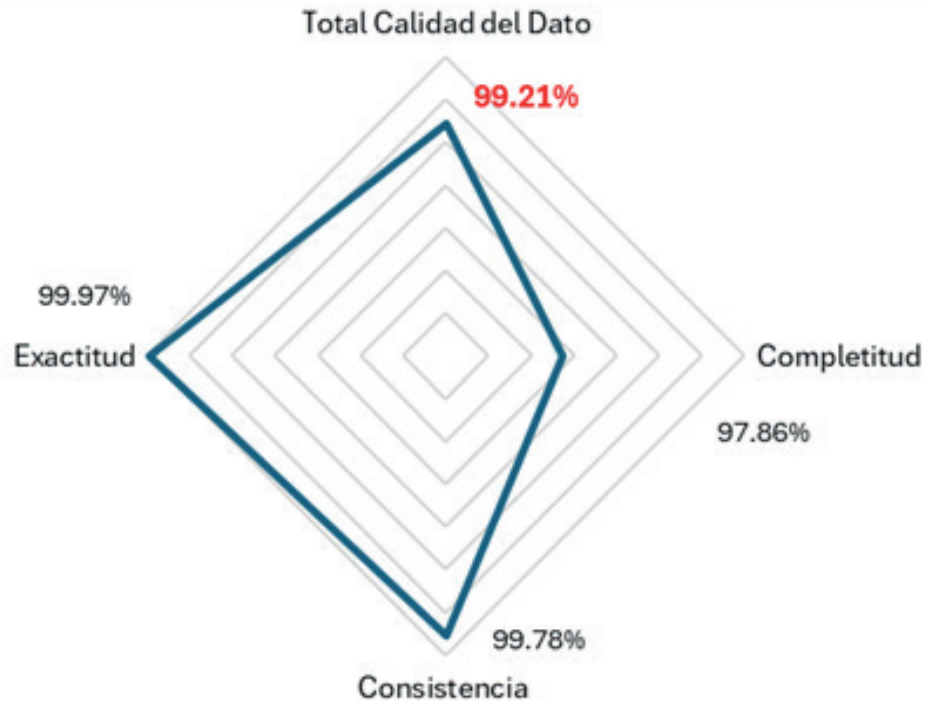
Consideraciones éticas

El estudio utiliza información secundaria proveniente de los Registros Individuales de Prestación de Servicios de Salud (RIPS), el manejo de los datos se realiza bajo principios éticos de confidencialidad, privacidad y protección de la información. Al tratarse de un tema sensible como la violencia en niños, niñas y adolescentes, los datos se analizan de forma anonimizada y agregada, evitando cualquier posibilidad de identificación individual. Asimismo, el estudio se rige por los principios de beneficencia, no maleficencia y justicia, y se clasifica como investigación sin riesgo, de acuerdo con la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia. El tratamiento de la información también cumple con lo establecido en la Ley 1581 de 2012 (Ley de Habeas Data) sobre protección de datos personales en Colombia.

Resultados

El total de registros evaluados fue de 337.470 registros; tras los procesos de revisión, limpieza y ajuste, se obtuvo un total de 246.285 registros sin duplicados para el periodo de análisis. En cuanto a la calidad del dato, el grado de conformidad global fue de 99.21 %, lo cual respalda la confiabilidad de la información utilizada en el estudio. Los indicadores evaluados fueron completitud, consistencia y exactitud; de estos, la consistencia y la exactitud alcanzaron valores cercanos al 100 %, destacándose que la exactitud aseguró que los datos estuvieran completos, estructurados y contextualizados con el estudio. No obstante, la completitud fue el indicador con el valor más bajo, lo cual se atribuyó a la presencia de registros incompletos, campos vacíos o inconsistencias derivadas del proceso de captura o el ingreso de datos parciales (ver figura 1).

Figura 1. *Indicadores básicos de calidad en los registros individuales de prestación de servicios para violencia en niños, niñas y adolescentes, Colombia 2010-2022*



Fuente: Elaboración propia.

El total de eventos analizados fue de 246.285. La mayoría correspondió al curso de vida de la adolescencia con el 58,9 % (145.053). La edad de los registros osciló entre 0 y 18 años, siendo los 17 y 18 años las más frecuentes, con un peso porcentual de aproximadamente 52 %. Con respecto al sexo, predominó el femenino con un 51,2 % (126.168) (ver tabla 1).

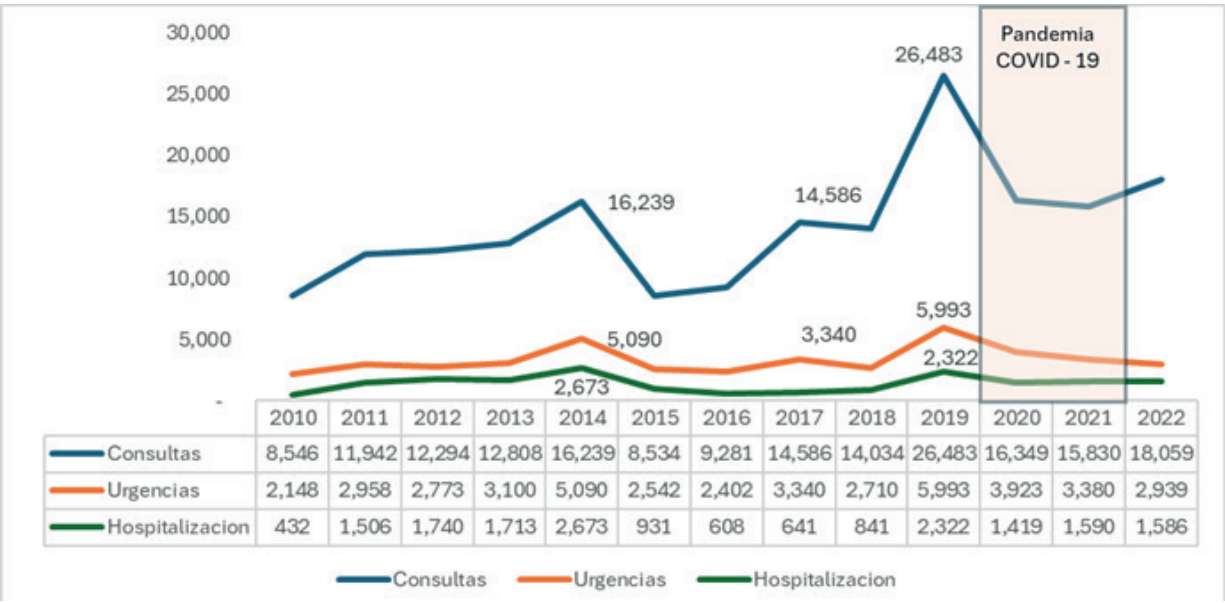
Tabla 1. *Eventos de morbilidad por violencia en niños, niñas y adolescente según variables demográficas, Colombia 2010-2022*

Categoría	Subcategoría	No.	(%)
Curso de Vida	Adolescencia (12-18)	145.053	58,9
	Infancia (6-11)	63.302	25,7
	Primera infancia (0-5)	37.930	15,4
Sexo	Femenino	126.168	51,2
	Masculino	115.053	46,7
	No definido	369	0,2
	Sin dato	4695	1,9
Edad más común	17 años	27.511	11,2
	18 años	23.551	9,6
	16 años	23.012	9,3

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos RIPS por Violencia en Niños 2010-2022.

En las series de tiempo se observa el carácter epidémico de la morbilidad por violencia contra NNA. La cifra acumulada de atenciones es un indicador de la elevada demanda que esta problemática impone sobre los servicios de salud. La tendencia mostró un comportamiento bimodal: un crecimiento hasta alcanzar su pico en 2019 (26.483 consultas), seguido de una disminución en 2020 y 2021, y posteriormente un leve repunte en 2022; este último podría estar relacionado con el restablecimiento de los servicios de salud postpandemia. Respecto a la severidad, analizada a través del tipo de atención, las hospitalizaciones —aunque minoritarias con el 7,3 % (18.002) de los eventos—, pueden considerarse un indicador proxy de la gravedad de las agresiones y del riesgo vital enfrentado por los NNA. Estas alcanzaron su valor más alto en 2019, con 2322 eventos (ver figura 2).

Figura 2. *Comportamiento de la Violencia contra NNA Colombia 2010-2022*

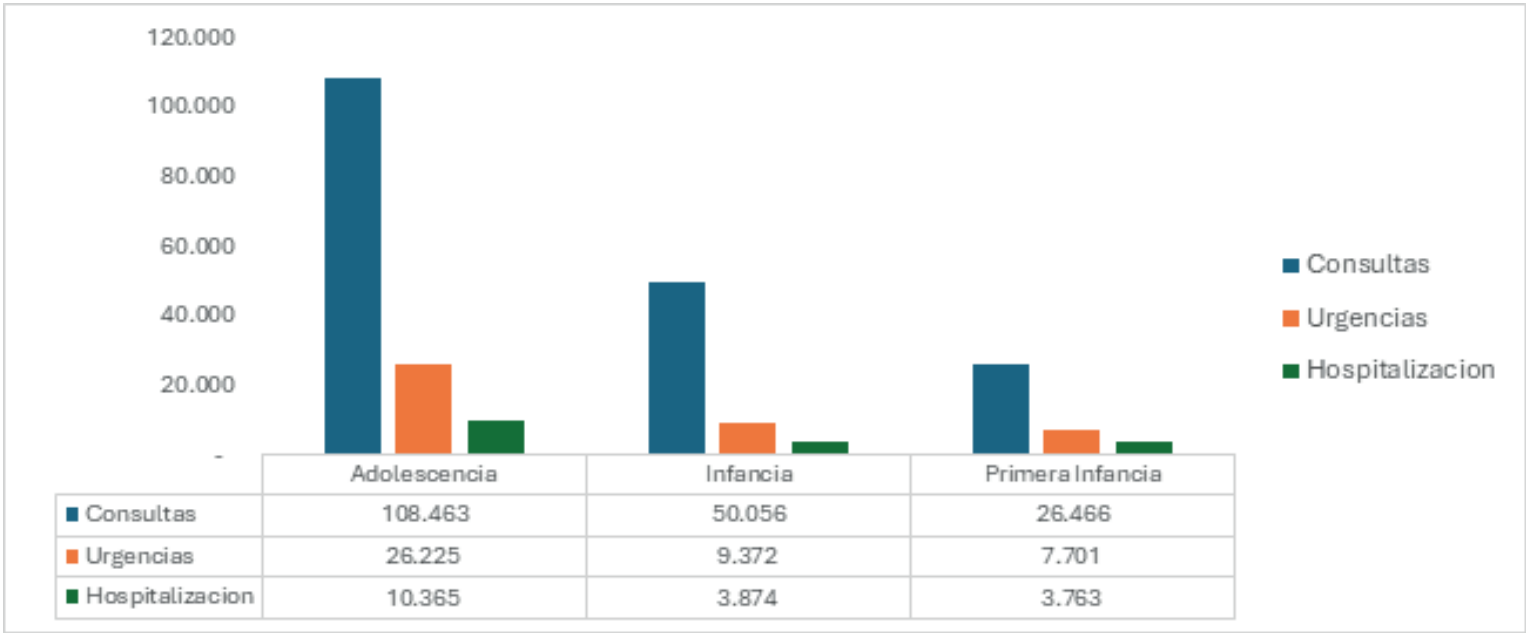


Fuente: Elaboración propia.

Distribución por etapa del ciclo vital y severidad

En la distribución por ciclo de vida, se observa que la adolescencia es el grupo con la mayor demanda de servicios 58,8 % (145.053) del total de atenciones; le sigue la infancia, con un 25,7% (63.302), de las cuales el 6,1 % (3874) fueron hospitalizaciones; por su parte, la primera infancia representa el 15,4 % (37.930) del total de atenciones, de las cuales el 9,9% (3763) fueron hospitalizaciones. El promedio de estancia hospitalaria fue de aproximadamente cuatro días. Estas cifras resultan relevantes debido a las implicaciones medicas que conlleva la atención de NNA, así como su posible uso como un proxy de la severidad acompañada del total de días de hospitalización (ver figura 3).

Figura 3. *Distribución de la morbilidad por tipo de servicio de salud, según ciclo de vida en NNA en Colombia 2010-2022*



	Adolescencia	Infancia	Primera Infancia
Consultas	108.463	50.056	26.466
Urgencias	26.225	9.372	7.701
Hospitalizacion	10.365	3.874	3.763

Fuente: Elaboración propia

Etiología y carga clínica de la morbilidad

De acuerdo con la clasificación por causa externa, la lesión por agresión se consolida como la principal causa de atención, con el 42,7 % (105.239) del total de eventos registrados; asimismo, constituye la primera causa de hospitalización, con el 3,5 % (8554) de los casos, y presenta un promedio de estancia hospitalaria de 4,5 días. En segundo lugar, se ubica la sospecha de abuso sexual, con una alta frecuencia de consultas equivalente al 23,8 % (58.721) y un promedio de estancia de 2,6 días. Le sigue la lesión autoinfligida, que representa el 5,2 % (12.847) de los eventos registrados y un promedio de estancia de 3,9 días. Del total de estos casos, el 0,6 % (1470) requirieron hospitalización y, además, revelan que la violencia a menudo puede poner en riesgo la vida de los NNA (ver tabla 2).

La agresión es la principal causa de atención y hospitalización por morbilidad violenta en NNA, seguida por la sospecha de abuso sexual y la lesión autoinfligida, evidenciando una carga clínica significativa y eventos que pueden comprometer la vida.

Tabla 2. *Morbilidad acumulada por violencia contra NNA según causa externa y tipo de atención, Colombia 2010-2022*

Causa externa	Consultas		Urgencias		Hospitalización		Total	
	N.°	%	N.°	%	N.°	%	N.°	%
Lesión por agresión	74.728	30,3	21.957	8,9	8.554	3,5	105.239	42,7
Sospecha de abuso sexual	58.721	23,8	9.175	3,7	4.468	1,8	72.364	29,4
Sospecha de maltrato emocional	19.250	7,8	4.798	1,9	1.760	0,7	25.808	10,5
Sospecha de maltrato físico	14.895	6,0	2.422	1,0	1.311	0,5	18.628	7,6
Lesión autoinfligida	7832	3,2	3.545	1,4	1.470	0,6	12.847	5,2
Sospecha de violencia sexual	9559	3,9	1.401	0,6	439	0,2	11.399	4,6
Total	184.985	75,1	43.298	17,6	18.002	7,3	246.285	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos RIPS por violencia en niños 2010-2022.

El cruce entre la causa externa y la etapa del ciclo vital esclarece el panorama. La agresión y la autolesión, con un total de 32,8 % (80.971 casos), predominan en la adolescencia; a su vez, la sospecha de abuso sexual concentra el 14,7 % (36.186) en la infancia y la primera infancia, cifra que iguala las atenciones por esta misma causa en la adolescencia. En contraste, la sospecha de maltrato emocional presenta una diferencia del 1,1 % (4614) en estos mismos ciclos de vida (ver tabla 3).

Tabla 3. *Morbilidad por violencia contra NNA según el ciclo de vida, Colombia 2010-2022*

Causa externa	Primera Infancia		Infancia		Adolescencia		Total	
	N.°	%	N.°	%	N.°	%	N.°	%
Lesión autoinfligida	1495	0,6	1899	0,8	9453	3,8	12.847	5,2
Lesión por agresión	16.293	6,6	17.428	7,1	71.518	29,0	105.239	42,7
Sospecha de abuso sexual	11.338	4,6	24.848	10,1	36.178	14,7	72.364	29,4
Sospecha de maltrato emocional	4614	1,9	9675	3,9	11.519	4,7	25.808	10,5
Sospecha de maltrato físico	2608	1,1	5402	2,2	10.618	4,3	18.628	7,6
Sospecha de violencia sexual	1582	0,6	4050	1,6	5767	2,3	11.399	4,6
Total	37.930	15,4	63.302	25,7	145.053	58,9	246.285	100.0

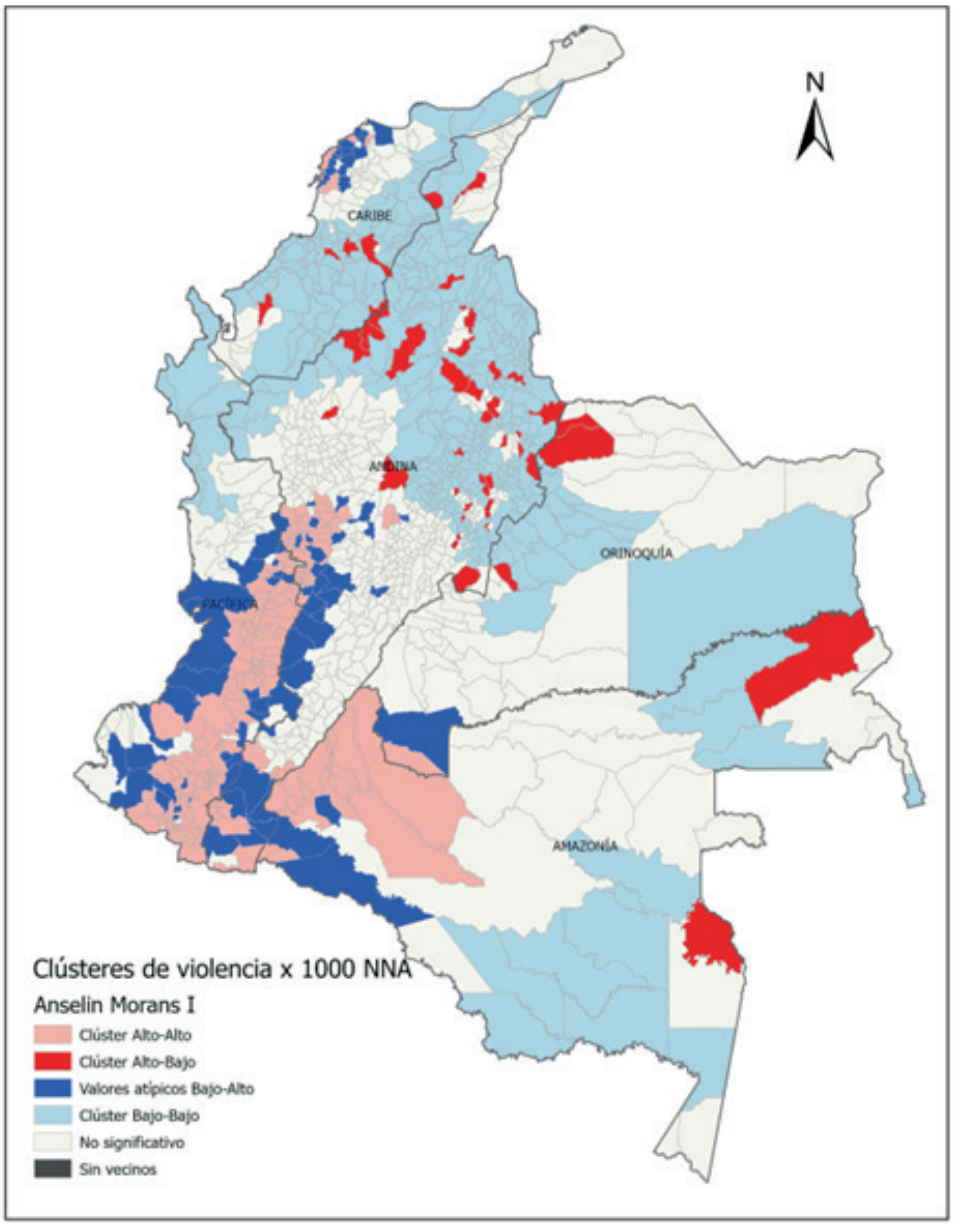
Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos RIPS por Violencia en Niños 2010-2022.

Patrones de distribución geográfica de la violencia contra NNA

A nivel geográfico, respecto a la demanda de servicios, el mayor número de eventos —aproximadamente el 54,0 % (133.190)— se concentra, en primer lugar, en Bogotá D.C. que aporta el 28,6 % (70.561). Le siguen los departamentos de Valle del Cauca, con el 13,3 % (32.763), y Antioquia con el 12,1 % (29.866). Sobre las proporciones de violencia estimadas para cada uno de los 1122 municipios del país, a partir de la identificación de individuos hasta los 18 años que recibieron atención durante el periodo, respecto a la población del mismo grupo etario a mitad de periodo (2016), expresadas por cada mil NNA, se hicieron los siguientes hallazgos. El análisis de clúster espacial aplicado a dichas proporciones de violencia permitió identificar patrones de concentración, principalmente en municipios de la zona suroccidental y en un sector del departamento del Atlántico, en la región Caribe. Los municipios incluidos dentro los clústeres alto-alto (HH), es decir con proporciones altas, así como en sus municipios vecinos, se ubican, en su mayoría, en la región andina y, en menor cantidad, en las

regiones caribe y pacífica. Las proporciones más altas de violencia se observaron en los municipios de la Virginia (Risaralda) 48,5x 1000 NNA, San Vicente del Caguán (Caquetá) 44,7xcada 1000 NNA, Pasto (Nariño) 44.6x cada 1000 NNA y Manizales (Caldas) 45.9X cada 1000 NNA. Es importante señalar que se violencia se concentra en territorios caracterizados por condiciones de vulnerabilidad socioeconómica. (ver figura 3).

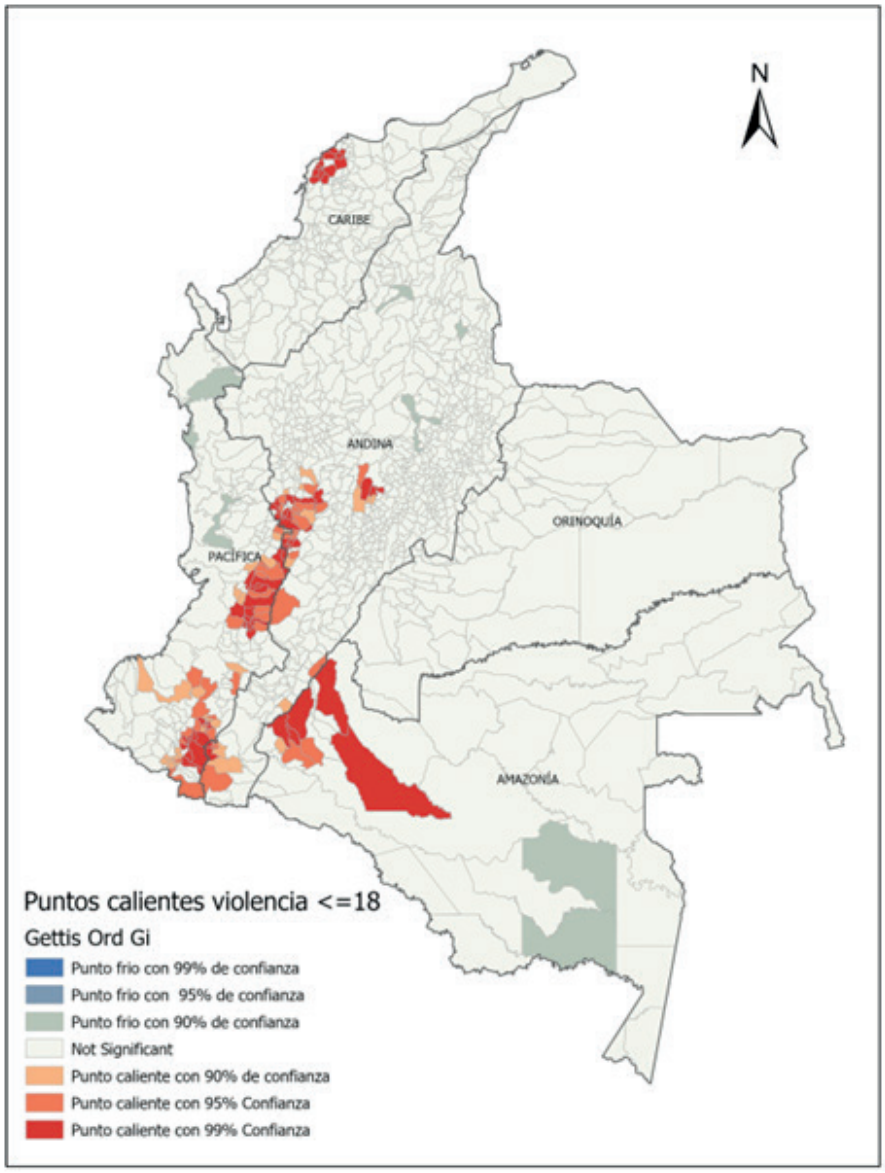
Figura 3. *Comportamiento de la Violencia contra NNA Colombia 2010-2022*



Fuente: Elaboración propia.

El análisis de puntos calientes confirma la presencia de conglomerados espaciales donde la violencia contra NNA se presenta en mayor medida. Estos se localizan en la región Andina y en un sector de la región Caribe, y abarcan los municipios con las proporciones de violencia más altas: Villanueva (Bolívar), con una proporción de 220x103 y Usiacurí (Atlántico) con 120x103 NNA. En los puntos calientes también se incluyen otros municipios como Sabana Larga (Atlántico), Piojo (Atlántico), Repelón (Atlántico), Turbaco (Bolívar), Clemencia (Bolívar) y Santa Catalina (Bolívar), entre otros, que evidencian puntos críticos que requieren intervención. Además, el análisis de puntos calientes también incluye un foco de concentración en la región Andina, donde se ratifica la presencia de municipios incluidos en los clústeres previamente identificados (ver figura 4).

Figura 4. *Puntos calientes de proporciones de violencia por cada 1000 niños, niñas y adolescentes (NNA), Colombia, 2010-2022*



Fuente: Elaboración propia.

Al integrar los dos análisis, se identificaron un total de 47 municipios como territorios prioritarios para las intervenciones, los cuales presentan proporciones de morbilidad por violencia contra NNA que oscilan entre 7,1 y 48,5 por cada 1000 NNA, correspondientes a Neira (Caldas) y La Virginia (Risaralda), respectivamente. Los 47 municipios deberían convertirse en foco de atención. También, es fundamental explicitar las diferencias entre los sistemas de información, ya que los RIPS, SIVIGILA y Medicina Legal capturan momentos distintos de la ruta institucional de la violencia y, en consecuencia, no son comparables en magnitud ni en naturaleza.

Por un lado, los RIPS registran la morbilidad atendida en los servicios de salud (consultas, urgencias y hospitalizaciones). SIVIGILA, por su parte, capta eventos de notificación obligatoria priorizados, en especial casos de violencia sexual. En contraste, Medicina Legal documenta solo los casos que ingresan al sistema judicial por denuncia o valoración forense, lo cual abarca los eventos más graves. Esto explica por qué, de forma notable, las cifras de RIPS son menores en comparación con las de Medicina Legal: se trata de universos distintos y no necesariamente superpuestos.

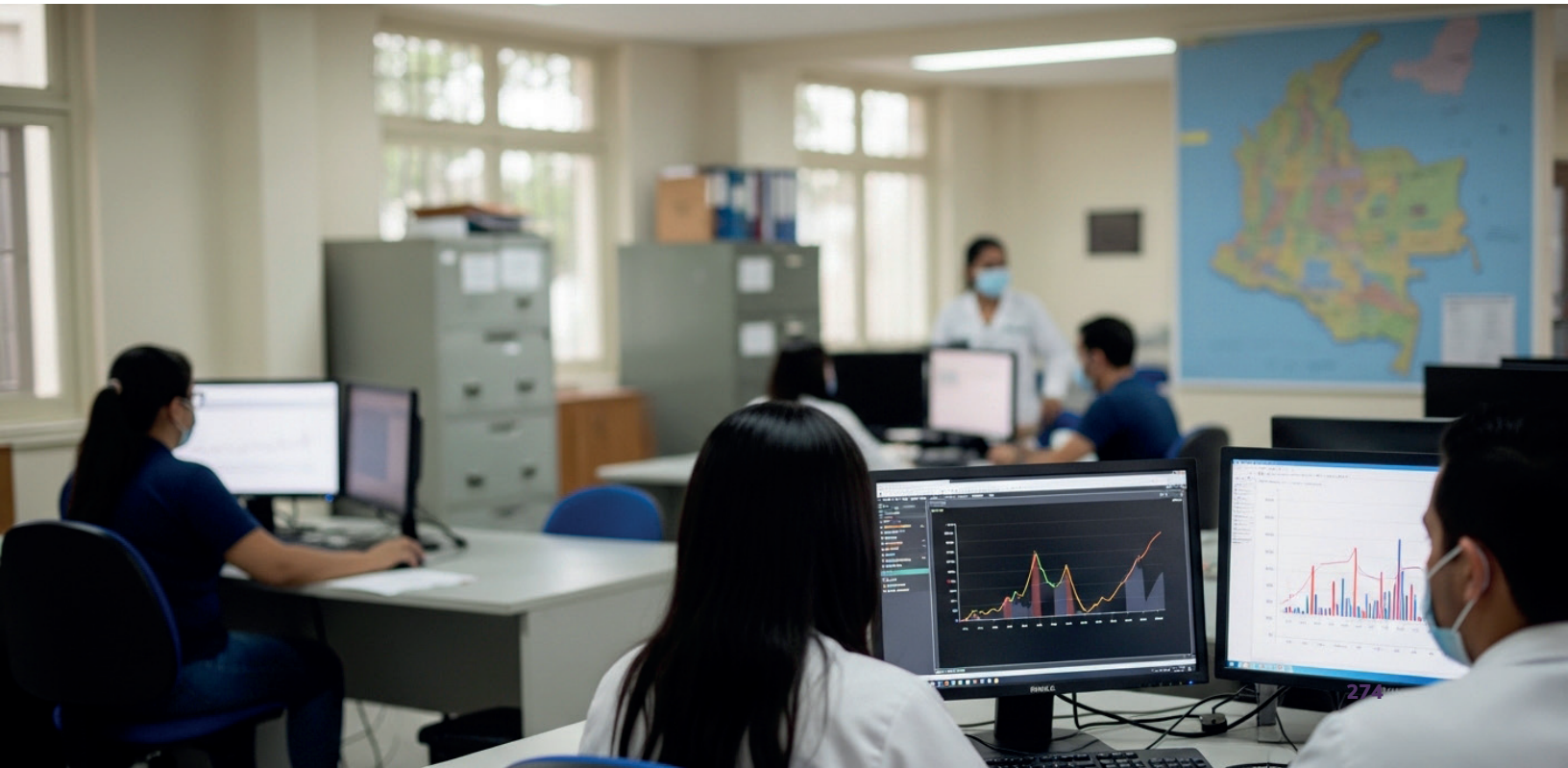
Discusión

Los datos de morbilidad atendida registrados en los RIPS entre 2010 y 2022 permiten caracterizar la demanda clínica asociada a la violencia contra NNA, los cuales captan únicamente los eventos que logran acceder al sistema de salud. La tendencia creciente observada en el periodo prepandemia sugiere debilidades estructurales en los mecanismos de protección y detección temprana; mientras que la disminución observada en el periodo 2020-2021, seguida de un repunte en 2022, indica que aumentó la captación por parte de los sistemas de vigilancia; además, es posible señalar que la violencia no se redujo, sino que quizás permaneció oculta debido a las limitaciones de movilidad y acceso impuestas por la emergencia sanitaria. Este patrón difiere de otros contextos, como Brasil, donde se documentaron picos de violencia durante la pandemia, lo cual resalta la influencia del contexto institucional en la visibilidad del fenómeno [15].

Es fundamental precisar que los RIPS no son comparables con los datos de Medicina Legal, pues cada sistema captura dimensiones distintas del fenómeno. Los RIPS registran la morbilidad atendida —consultas, urgencias y hospitalizaciones— e incluyen eventos que no son denunciados. Por su parte, SIVIGILA monitorea un subconjunto de eventos de notificación obligatoria, especialmente casos de violencia sexual. Medicina Legal, a su vez, documenta solo los casos de morbilidad judicializados o valorados con fines forenses, es decir abarca los eventos más graves. Por ello, es esperable que los registros de Medicina Legal sean mayores que los RIPS, pues representan momentos distintos de la ruta institucional, con requisitos y umbrales de ingreso diferentes.

El predominio de la adolescencia como el grupo con mayor morbilidad atendida resalta la necesidad de fortalecer estrategias diferenciales de prevención de la violencia juvenil y de género, así como la importancia de ampliar la capacidad instalada en salud mental para una atención oportuna y una derivación adecuada. La mayor proporción de hospitalizaciones observada en la primera infancia, junto con la duración promedio de la estancia hospitalaria, constituye un indicador indirecto pero significativo de la severidad de los eventos y del contexto en el que estos ocurren. A diferencia de los adolescentes, los menores de cinco años dependen completamente de sus cuidadores y tienen una capacidad limitada para verbalizar o denunciar situaciones de violencia. En consecuencia, los casos que llegan al sistema de salud suelen corresponder a formas más graves de afectación. En este sentido, las hospitalizaciones funcionan como una señal de alerta sobre posibles episodios de violencia perpetrados en el hogar, el cual es un entorno donde la detección externa es difícil y donde la dinámica de cuidado puede ocultar o retrasar la búsqueda de atención.

Este patrón epidemiológico refuerza la necesidad de fortalecer los mecanismos de detección temprana en los servicios de salud, en la educación inicial y en los programas comunitarios, así como de consolidar estrategias de parentalidad positiva y



acompañamiento familiar orientadas a prevenir la reproducción del ciclo de violencia. La evidencia clínica sugiere que, durante los primeros años de vida, incluso episodios que no generan secuelas físicas pueden tener consecuencias significativas en el desarrollo neuroemocional de los menores. Por ello, la vigilancia activa y la intervención oportuna deben considerarse componentes claves de la respuesta institucional.

Desde el enfoque geográfico, los eventos asociados a la demanda de servicios —consultas, urgencias y hospitalizaciones— se concentran en lugares donde confluye una alta densidad poblacional y mayor capacidad instalada, como Bogotá D.C y los departamentos de Valle del Cauca y Antioquia. No obstante, el análisis espacial evidencia clústeres críticos en municipios rurales o con amplias zonas rurales e históricamente afectados por el conflicto armado, como La Virginia (Risaralda), San Vicente del Caguán (Caquetá), Pasto (Nariño) y Manizales (Caldas), entre otros.

Estos patrones territoriales podrían estar asociados a condiciones estructurales de vulnerabilidad social documentadas en la literatura, como desigualdad socioeconómica o presencia histórica de conflicto armado.

Los clústeres identificados y los puntos calientes son un insumo fundamental para la formulación de la política pública. Estos análisis permiten delimitar zonas estadísticamente significativas donde las proporciones de violencia por cada 1000 NNA se agrupan con valores altos o bajos en los municipios que comparten características similares. Así pues, la intervención debe priorizar la prevención comunitaria, la atención psicosocial y la presencia institucional sostenida. La distribución territorial de la violencia contra NNA observada sugiere la posible influencia de factores estructurales como desigualdad socioeconómica, conflicto armado y debilidad institucional.

El predominio de atenciones por sospecha de abuso y violencia sexual en adolescentes y mujeres refuerza la hipótesis de una vulnerabilidad diferenciada según edad y sexo, en coherencia con los modelos ecológicos y sociales de Bronfenbrenner [4], así como con los análisis de UNICEF y la OPS, que señalan a las adolescentes como el grupo con mayor exposición a violencia sexual en los ámbitos doméstico y comunitario [10, 18]. La adolescencia, entendida como una etapa de transición biológica y social, constituye un momento de alta exposición a conflictos interpersonales, coerción sexual, consumo de sustancias y precariedad económica, factores que incrementan el riesgo de victimización [6, 26].

El impacto en las edades más tempranas también es preocupante. La morbilidad en menores de 12 años, al producirse en un entorno predominantemente familiar y bajo condiciones de alta dependencia, podría asociarse con una mayor severidad clínica, reflejada en la proporción de casos que requieren hospitalización. Este comportamiento sugiere una posible derivación a otras instancias, mientras se realiza el debido proceso. La elevada frecuencia de atenciones por sospecha de abuso sexual en este grupo constituye, sin duda, uno de los hallazgos más críticos del estudio. Este patrón exige intervenciones en, al menos, dos niveles. En primer lugar, la prevención primaria, que incluya programas de crianza positiva, fortalecimiento de capacidades parentales, promoción de entornos seguros, educación comunitaria para el reconocimiento temprano de señales de violencia y acciones escolares orientadas a la prevención del abuso. En segundo lugar, la prevención secundaria y terciaria, orientada a fortalecer los protocolos de detección temprana en el sector educativo y de la salud, así como garantizar una coordinación efectiva con el ICBF y la Fiscalía General de la Nación, para la activación de rutas integrales de protección, la continuidad del cuidado y la reducción de la impunidad. Estas acciones complementarias son indispensables para abordar de manera oportuna el riesgo, proteger a las víctimas y evitar la repetición de los hechos.

La morbilidad captada representa, por tanto, un indicador dual: mide tanto la demanda asistencial como la capacidad del sistema para identificar eventos de vulneración. Cada registro en los RIPS evidencia que un menor fue atendido por un daño físico, psicológico o sexual derivado de violencia; al mismo tiempo, representa una falla en los mecanismos preventivos y abre una oportunidad para la intervención estatal. Así pues, los servicios de salud actúan como nodos de vigilancia centinela, cuya eficacia depende de la formación del personal sanitario, la articulación con rutas intersectoriales —ICBF, educación, Policía y Fiscalía, entre otros— y de la existencia de mecanismos ágiles de notificación y seguimiento [11,12,19].

Limitaciones

Se derivan principalmente del uso de los RIPS como fuente principal de información. Aunque

se trata de un sistema robusto y sistemático para el análisis de la morbilidad asociada a la violencia contra NNA en Colombia, no está exento de subregistros, posibles inconsistencias en la codificación y variaciones regionales en la calidad del reporte; a su vez, los RIPS consignan el lugar de residencia, pero no consideran el lugar de ocurrencia del hecho, lo cual limita el análisis geoespacial de los hechos; algo diferente al estudio de Tavolieri en el cual sí se registra el lugar del hecho.

Desde una perspectiva de salud pública, el hecho de que un evento de violencia sea captado por el sistema sanitario indica que alcanzó un nivel de gravedad o visibilidad suficiente para generar atención médica y, en consecuencia, quedar registrado en el ámbito institucional. La captación de casos representa, por un lado, una oportunidad para su identificación, notificación y articulación con las rutas de atención; pero, por otro, evidencia solo una parte del fenómeno al no cubrir las situaciones sin atención o no registradas. En este sentido, los registros en los RIPS representan únicamente aquellos casos que lograron acceder a los servicios de salud. Los no captados pertenecen al ámbito familiar, escolar o laboral, entre otros; y aunque constituyen un problema de violencia permanecen invisibilizados por barreras de acceso, estigma, falta de denuncia o desigualdades territoriales que condicionan la respuesta institucional [15,19, 25].

Los datos de morbilidad atendida registrados en los RIPS entre 2010 y 2022 evidencian un aumento sostenido en la demanda de atención por violencia contra NNA, con un punto máximo en 2019. En 2020 y 2021 se observa una disminución relativa frente a ese pico; sin embargo, las cifras no retornan a niveles previos como los de 2018, lo cual sugiere que el fenómeno se mantuvo en una magnitud considerable incluso durante el periodo de confinamiento. Por lo tanto, la reducción registrada no debe interpretarse como una disminución real de la violencia ni como una erradicación temporal del problema, sino como una variación en la demanda atendida, cuyo origen puede involucrar varios factores, entre ellos restricciones de movilidad, modificaciones en el acceso a servicios y cambios en el registro durante la pandemia. Este patrón contrasta con lo reportado en otros países, como Brasil, donde los picos de violencia se concentraron en los meses de confinamiento [11], lo cual subraya la necesidad de interpretar los datos dentro del contexto institucional y de vigilancia propio de cada país. El predominio de la adolescencia en la carga de morbilidad atendida refuerza la urgencia de implementar estrategias diferenciales de prevención, atención integral y servicios de salud mental, reconociendo siempre los límites de los datos disponibles y evitando así extrapolaciones no sustentadas.

Conclusiones

En síntesis, este estudio concluye que la violencia contra NNA constituye una carga sostenida y severa para el sistema de salud colombiano. Su comportamiento muestra un patrón diferencial según el curso de vida: en la adolescencia predomina la agresión y la autolesión; mientras el abuso sexual sobresale en la niñez. Esta dinámica demanda recursos especializados para manejar no solo el trauma físico, sino también las secuelas psicosociales. Los registros RIPS, son una evidencia tangible de la carga de violencia contra NNA, que demandan servicios de salud; su análisis longitudinal y geoespacial permite orientar recursos, diseñar intervenciones focalizadas para fortalecer los sistemas locales de protección infantil.

Los patrones de agrupación geográfica de las proporciones de violencia sugieren la posible incidencia de factores estructurales como la pobreza, la cultura, el conflicto armado y el acceso desigual a los servicios de protección. Estos elementos pueden influir en la violencia y explicar por qué un grupo de municipios de la zona Atlántica, con las proporciones más altas, y de la zona Andina concentren los valores más altos y compartan características similares, que los convierten en un foco de atención para impactar la violencia contra NNA. Esta distribución, caracterizada por una fuerte concentración en dos clústeres, es evidencia clara para la formulación de políticas públicas y la asignación de recursos para tratar este problema.

En el marco de la Ley 1098 de 2006 y de la Política Nacional de Infancia y Adolescencia 2018-2030, la información generada por los servicios de salud sobre casos de violencia contra NNA adquiere un carácter estratégico para la protección integral de los NNA [8,9]. Más allá de su función estadística, estos registros constituyen un insumo fundamental para la vigilancia y la acción intersectorial, al visibilizar brechas en la prevención, orientar la toma de decisiones públicas y activar respuestas oportunas. En este sentido, consolidar sistemas de información interoperables, trazables y confiables es esencial para transformar los datos en conocimiento útil y el conocimiento en acciones efectivas que garanticen la protección de derechos para niños, niñas y adolescentes.

Recomendaciones

Retos prioritarios para la política pública y la vigilancia en salud pública

La evidencia epidemiológica presentada refuerza la necesidad de transitar de una respuesta predominantemente reactiva hacia el fortalecimiento e implementación efectiva de los marcos vigentes de protección integral, así como de los lineamientos nacionales e internacionales orientados a la tolerancia cero frente a la violencia contra NNA. Este enfoque no implica la formulación de una política nueva, sino la consolidación efectiva de compromisos establecidos en la normativa colombiana y en las agendas globales de derechos humanos. En este sentido, los hallazgos del estudio subrayan la urgencia de profundizar la articulación intersectorial, robustecer los sistemas de la vigilancia epidemiológica y garantizar acciones preventivas sostenidas.

Recomendaciones estratégicas

1. Promover la calidad y completitud de los RIPS y el fortalecimiento del Sistema de Información mediante procesos de sensibilización y capacitación dirigidos a los prestadores de servicios de salud, sobre todo para un correcto diligenciamiento de la causa externa, lo cual es fundamental para una vigilancia en salud pública.

2. Consolidar una ruta de atención integral y descentralizada para víctimas de violencia sexual, en concordancia con la Ley 1098 de 2006 y la Política Nacional de Infancia y Adolescencia 2018-2030, sustentada en los principios de la Ruta Integral de Atenciones (RIA). Esta debe garantizar la articulación entre los sectores de la salud, protección, educación, justicia y bienestar social, priorizando la atención oportuna y libre de revictimización.

3. Fortalecer el uso de la información generada por los servicios de salud —particularmente a través de los registros clínicos y administrativos como los RIPS—, para activar la vigilancia en salud pública y orientar la respuesta institucional e intersectorial en torno a la promoción y prevención.

4. Posicionar a los hospitales de referencia, mediante equipos multidisciplinarios (médico, psicológico, forense y social), como eje activador de las operaciones de esta red para lesiones no fatales, y utilizar los datos disponibles para transformar la observación en acciones intersectoriales efectivas de protección, seguimiento y restitución de derechos, a través de un enfoque multisectorial complementado con medidas sociales y judiciales.

5. Reorientar la inversión social hacia programas de promoción y prevención orientados a la crianza sin violencia, dirigidos sobre todo a padres y cuidadores de la primera infancia, con el fin de interrumpir la transmisión intergeneracional de la agresión. Además, brindar otros mecanismos de crianza guiados por la regulación emocional, el fortalecimiento de habilidades socioemocionales, la promoción del diálogo, entre otros.

6. Focalizar esfuerzos de promoción y prevención de la violencia en los clústeres y zonas calientes, donde se concentra una mayor proporción de violencia hacia niños y adolescentes. Así pues, es indispensable la inversión temprana y oportuna para la protección, promoción y prevención.

7. Implementar programas educativos continuos, adaptados a cada etapa del desarrollo, y dirigidos a adolescentes, familias y comunidad en general, para promover el conocimiento de los derechos, el autocuidado, el manejo y la gestión emocional, así como el involucramiento de las redes de apoyo. La promoción de entornos protectores comienza con la educación para la salud, fortaleciendo capacidades en el hogar, la escuela y la comunidad para así prevenir situaciones de riesgo desde los primeros años de vida.

La evidencia epidemiológica demuestra la urgencia de fortalecer la implementación real de los marcos de protección existentes, mediante una articulación intersectorial robusta, sistemas de vigilancia más sólidos y acciones preventivas sostenidas que permitan transformar la información en respuestas efectivas para garantizar los derechos de la niñez y la adolescencia.

Referencias

[1] World Health Organization [WHO]. World report on violence and health [Internet]. Geneva: WHO; 2002. Available from: https://apps.who.int/iris/handle/10665/42495

[2] United Nations Children's Fund [UNICEF]. Hidden in plain sight: a statistical analysis of violence against children. New York: UNICEF; 2014.

[3] Bronfenbrenner U. The ecology of human development: experiments by nature and design. Cambridge: Harvard University Press; 1979.

[4] Bronfenbrenner U, Vasta R. Ecological systems theory. In: Annals of Child Development. Vol. 6. Greenwich: JAI Press; 1989:187-249.

[5] Organización Mundial de la Salud OMS [OMS]. Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10), 10a revisión [Internet]. Ginebra: OMS; 2019. Disponible en: https://icd.who.int/browse10/2019/en

[6] Ministerio de Salud Pública y Protección Social [Minsalud]. Registros Individuales de Prestación de Servicios-RIPS Manual técnico [Internet]. Bogotá: MinSalud; 2023. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/

[7] Copeland WE, Keeler G, Angold A, Costello EJ. Traumatic events and posttraumatic stress in childhood. Arch Gen Psychiatry. 2007;64[5]:577-587.

[8] Felitti VJ, Anda RF, Nordenberg D, Williamson DF, Spitz AM, Edwards V, et al. Relationship of childhood abuse and household dysfunction to many of the leading causes of death in adults: The Adverse Childhood Experiences (ACE) Study. Am J Prev Med. 1998 May;14[4]:245-258.

[9] Hughes K, Bellis MA, Hardcastle KA, Sethi D, Butchart A, Mikton C, et al. The effect of multiple adverse childhood experiences on health: a systematic review and meta-analysis. Lancet Public Health. 2017;2[8].

[10] Maternowska MC, Gould C, Amisi M. INSPIRE: seven strategies for ending violence against children—exploring uptake, use and impact. Child Protection Practice. Luxemburgo: WHO; 2016.

[11] United Nations Children's Fund [UNICEF]. Violence against children in Latin America and the Caribbean 2015-2021 [Internet]. New York: UNICEF; 2021. Available from: https://www.unicef.org/lac/en/reports/violence-against-children-latin-america

[12] Instituto Colombiano de Bienestar Familiar [ICBF]. Datos para el cambio: violencias [Internet]. Bogotá: ICBF; 2025. Available from: https://portalsuin.icbf.gov.co/sites/suin/Documents/Boletines%20Datos%20para%20la%20acci

[13] United Nations Children's Fund [UNICEF]. Suitainable Development Goals [Internet]. Nueva York: ONU; 2020. Available from: https://sdgs.un.org/goals

[14] Organización Mundial de la Salud / Organización Panamericana de la Salud. [OMS / OPS]. INSPIRE: estrategias para poner fin a la violencia contra los niños. Ginebra: OMS; 2016.

[15] Tavolieri SM, Galdeano EA, Galvão da Tindade EM, Fernandez RS, Buchaim RL, Buchaim DV. Epidemiological study of violence against children and its increase during the COVID-19 pandemic. Int J Environ Res Public Health. 2021 Sep 24;18[19]:10061.

[16] Organización Mundial de la Salud / Organización Panamericana de la Salud. [OMS / OPS]. Desafíos y progresos en la prevención de la violencia en América Latina [Internet]. Washington, D.C: OPS; 2025. Disponible en: https://www.paho.org

[17] Pundir P, Saran A, White H, Subrahmanian R, Adona J. Interventions for reducing violence against children in low- and middle-income countries: An evidence and gap map. BMJ Glob Health. 2020 Oct 20;16[4]:e1120.

[18] DECEPAZ P. Estrategia multisectorial para la reducción de homicidios en Cali [Internet]. Santiago de Cali: Alcaldía de Santiago de Cali; 1998. Disponible en: https://www.cali.gov.co/salud/publicaciones/138330/programa-depaz-y-desepaz/

[19] World Health Organization [WHO]. INSPIRE: seven strategies for ending violence against children [Internet] [Internet]. Luxemburgo: WHO; 2016. [cited 2025 Dec 17]. Available from: https://www.unodc.org/documents/justice-and-prison-reform/who---inspire_-seven-strategies-for-ending-violence-against-children.pdf

[20] Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses [INMLCF]. Informe de violencia infantil en Colombia [Internet]. Bogotá: INMLCF; 2023. Disponible en: https://www.medicinalegal.gov.co

[21] United Nations Children's Fund [UNICEF]. The economic cost of child abuse in Latin America [Internet]. New York: UNICEF; 2022. Available from: https://www.unicef.org/lac/media/25031/file/Economic%20cost%20of%20child%20abuse%20in%20Latin%20America.pdf

[22] Congreso de la República de Colombia. Ley 1098 de 2006: Por la cual se expide el Código de la Infancia y la Adolescencia [Internet]. Bogotá: Función Pública; 2006 nov 8. Disponible en: https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/ley_1098_2006.htm

[23] Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026 [PND]. Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026: Colombia potencia mundial de la vida [Internet]. Bogotá: PND; 2022. Disponible en: https://www.dnp.gov.co

[24] Organización Mundial de la Salud OMS [OMS]. Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10), 10a revisión [Internet]. Ginebra: OMS; 2018. Disponible en: https://icd.who.int/browse10/2019/en

[25] International Organization for Standardization, International Electrotechnical Commission [ISO / IEC]. ISO / IEC 25012:2008 – Software engineering — Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Data quality model [Internet]. Geneva: ISO / IEC; 2008. Available from: https://www.iso.org/standard/35736.html

[26] ESRI [ESRI]. ArcGIS Pro 3.5 [Internet]. California: ESRI; 2024. Available from: https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-pro/overview

[27] Getis A, Ord JK. The analysis of spatial association by use of distance statistics. Geogr Anal. 1992;24[3]:189–206.

[28] Anselin L. Local indicators of spatial association—LISA. Geogr Anal. 1995;27[2]:93–115.

[29] Sundaram SS. FiSH: fair spatial hot spots: data mining and knowledge discovery. Data Min Knowl Discov. 2023;37:1374–1403.

[30] Ahlbom A, Norell S. Fundamentos de epidemiología. Madrid: Díaz de Santos; 1990.

[31] Organización Mundial de la Salud / Organización Panamericana de la Salud. [OMS / OPS]. Epidemiología básica. Vol. 2. Washington: OPS; 2008.

[32] Rothman KJ, Greenland S, Lash TL, VanderWeele TJ, Haneuse S. Modern epidemiology. Vol. 4. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2021.

[33] Gordis L. Epidemiología. Vol. 6. Madrid: Elsevier España; 2019.

Mortalidad por cáncer en Colombia: tendencias y brechas según etnia, condición migratoria y régimen de aseguramiento en salud

Isabel Cristina Garcés Palacio

Facultad Nacional de Salud Publica - Universidad de Antioquia

Objetivo: el presente estudio tiene como propósito ofrecer una visión integral de las desigualdades respecto a la mortalidad por cáncer en Colombia, mediante la incorporación de la evidencia previa fragmentada proveniente de estudios poblacionales con datos correspondientes al período 2006-2022. En particular, se analizaron las disparidades observadas entre grupos étnicos y en la población inmigrante, así como el posible impacto de la unificación de beneficios entre los regímenes de aseguramiento, derivada de la Sentencia T-760 de 2008, en la mortalidad por cáncer de próstata y de cuello uterino.

Metodología: se realizó una síntesis narrativa de cuatro estudios que analizaron registros de defunción del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), estimaciones y proyecciones del censo nacional, datos de la División de Población de las Naciones Unidas, perfiles demográficos del DANE para la población inmigrante y el informe de afiliados de la Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud (ADRES). Los estudios incluidos calcularon variables como tasas de mortalidad crudas y ajustadas por edad, etnia, condición migratoria, departamento y año de defunción; además, evaluaron los cambios en las tendencias a partir de modelos de regresión *Joinpoint*. Cabe mencionar que los análisis por régimen de aseguramiento se limitaron al uso de tasas crudas. Asimismo, esta revisión no realizó estimaciones adicionales a las reportadas en los estudios originales.

Resultados: en el análisis por etnia, se identificaron disparidades relevantes. En general, la población indígena registró las tasas más bajas; sin embargo, mostró una mayor proporción de muertes en menores de 45 años. Por otra parte, la población Rom presentó las tasas de mortalidad ajustadas por edad más altas, en especial, por cáncer de mama. Los raizales mostraron mayores tasas de mortalidad a causa de cáncer de próstata y mama, mientras que la población afrocolombiana presentó mayores tasas por cáncer de próstata. Es importante resaltar que en la mayoría de las etnias, excepto en los Rom, se evidenció una tendencia creciente en la tasa cruda de mortalidad por cáncer, que varió entre 77,6 por cada 100.000 habitantes en 2006 y 104,0 por cada 100.000 habitantes en 2022. En contraste, en la población Rom la tasa cruda de mortalidad disminuyó de 1.388,1 por cada 100.000 habitantes en 2006 a 60,6 por cada 100.000 habitantes en 2022.

En cuanto a la condición migratoria, la población inmigrante presentó tasas ajustadas por edad considerablemente más altas que en la población colombiana. Después de la unificación de beneficios en 2012, no se observó una reducción en las tasas crudas de mortalidad por cáncer de próstata ni por cáncer de cuello uterino en la población afiliada al régimen subsidiado. Por el contrario, en el caso del cáncer de próstata, la tasa cruda de mortalidad en el régimen subsidiado aumentó en los últimos años, hasta alcanzar niveles similares a los del régimen contributivo. De igual manera, en el cáncer de cuello uterino, la tasa cruda de mortalidad en el régimen subsidiado también se incrementó, mientras que en el régimen contributivo presentó una tendencia a la disminución.

Conclusiones: el sistema de salud colombiano no ha logrado reducir de manera equitativa la mortalidad por cáncer. Por lo tanto, persisten

diferencias vinculadas con el régimen de aseguramiento, la pertenencia étnica y la condición migratoria, probablemente relacionadas con determinantes sociales de la salud y con problemas con acceso de calidad a los servicios de salud. Estos resultados destacan la urgencia de implementar políticas diferenciadas que respondan a las necesidades y particularidades de cada población.

1. Desigualdades étnicas
Existen diferencias marcadas en la mortalidad por cáncer entre grupos étnicos en Colombia. Se destacan mayores tasas en población Rom y mayor mortalidad por cáncer de próstata en afrocolombianos y raizales.
Recomendación: implementar estrategias de prevención y tamizaje con enfoque diferencial y pertinencia cultural.

2. Vulnerabilidad en población inmigrante
La población inmigrante presenta tasas de mortalidad por cáncer más altas que la población colombiana, lo que sugiere barreras en acceso y atención oportuna.
Recomendación: fortalecer su inclusión efectiva en las estrategias de control del cáncer.

3. Brechas entre regímenes de aseguramiento
La unificación de beneficios en salud no se tradujo en una reducción de la mortalidad por cáncer de próstata y cuello uterino en el régimen subsidiado.
Recomendación: mejorar el acceso efectivo, diagnóstico oportuno y calidad de la atención.

4. Persistencia de inequidades
La mortalidad por cáncer muestra una tendencia creciente en la mayoría de los grupos poblacionales entre 2006 y 2022.
Recomendación: desarrollar políticas públicas focalizadas para reducir desigualdades en salud.

Introducción

El cáncer constituye una de las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial. En el caso de Colombia, cada año se diagnostican aproximadamente 118.000 nuevos casos y ocurren alrededor de 57.000 muertes, lo que lo posiciona como la segunda causa de muerte más frecuente después de enfermedades cardiovasculares [1]. Debido a que el cáncer es prevenible y la muerte por esta enfermedad es evitable, este panorama epidemiológico subraya la urgencia de mantener una vigilancia constante y de realizar una evaluación rigurosa de las políticas de salud pública orientadas a mitigar su impacto negativo en la población. El Sistema General de Seguridad Social en Salud de Colombia, creado por la Ley 100 de 1993, estructuró el aseguramiento en dos regímenes principales. De manera histórica, esta división generó diferencias notables en los planes de beneficios de atención, lo que contribuyó a profundizar las inequidades en salud. En consecuencia, la Corte Constitucional, reconociendo estas brechas, emitió la Sentencia T-760 de 2008, mediante la cual ordenó la unificación de los Planes Obligatorios de Salud para ambos regímenes, proceso que se materializó de forma plena en 2012 [2].

Además de los desafíos inherentes al sistema de aseguramiento, la dinámica demográfica de Colombia, caracterizada por flujos migratorios crecientes y una amplia diversidad étnica, ha generado nuevas complejidades en el panorama de la salud pública [3]. La migración y la pertenencia a un grupo étnico son reconocidas como determinantes sociales clave que influyen en el acceso a la atención médica y en los resultados de salud. En este contexto, las condiciones socioeconómicas, las diferencias en el estilo de vida, la ausencia de programas de salud culturalmente competentes, las barreras idiomáticas, la situación migratoria, la desconfianza en los sistemas de salud y las particularidades culturales relacionadas con la búsqueda de atención médica pueden exacerbar las vulnerabilidades de estas poblaciones [4-11].

A diferencia de estudios previos que han abordado estas dimensiones de manera independiente, el presente trabajo integra los hallazgos de cuatro investigaciones poblacionales recientes con el propósito de ofrecer una perspectiva más amplia acerca de las desigualdades en la mortalidad por cáncer en Colombia. Dos de los estudios analizaron la mortalidad por todos los tipos de cáncer, uno en función de la pertenencia étnica [12], y otro en la población inmigrante, en comparación con la población no inmigrante [13]. Asimismo, los dos estudios restantes evaluaron el posible impacto de la unificación de beneficios ordenada por la Sentencia T-760 de 2008 sobre las variaciones en las tasas crudas de mortalidad, uno centrado en el cáncer de próstata [14] y el otro en el cáncer de cuello uterino [15], considerando los regímenes contributivo y subsidiado del sistema de aseguramiento en salud.

La mortalidad por cáncer en Colombia refleja profundas desigualdades sociales, étnicas y de aseguramiento, que persisten pese a las reformas del sistema de salud y exigen políticas públicas más equitativas.

Marco teórico

Situación del cáncer en Colombia

Es La incidencia y la mortalidad por cáncer han presentado un aumento a nivel global [16,17], tendencia que también se observa en América Latina. En ese contexto, Colombia destaca entre los países con mayor incremento en la incidencia de esta enfermedad [18]. Se proyecta que la incidencia de cáncer en Colombia crecerá un 45,8 % entre 2018 y 2030, y un 86,5 % entre 2018 y 2040. En concordancia, la mortalidad por cáncer se ha incrementado en los últimos años, hasta posicionarse como la segunda causa de muerte en el país [19].

La tasa ajustada por edad (TAE) de incidencia es de 175,3 por cada 100.000 mujeres y 183,3 por cada 100.000 hombres; en cuanto a la mortalidad, la TAE corresponde a 76,9 y 87,6, respectivamente [1]. Es importante resaltar que los cánceres más frecuentes en mujeres son los de mama, colorrectal, cuello uterino, tiroides y estómago; mientras que en hombres, predominan los de próstata, colorrectal, estómago, pulmón y linfoma no Hodgkin. Estas neoplasias también constituyen las principales causas de muerte por cáncer en ambos sexos, salvo el cáncer de tiroides y el linfoma no Hodgkin [1].

Los sistemas de salud y, en particular, el colombiano, cuentan con estrategias de detección temprana para varios tipos de cáncer. En el caso del cáncer de cuello uterino, se utilizan la prueba de detección del virus del papiloma humano (VPH) y la citología cervical. Por otro lado, para el cáncer de próstata, la medición del antígeno prostático específico (PSA). No obstante, debido a la ausencia de programas organizados, el uso de estas herramientas depende en gran medida del acceso de los individuos al sistema de salud.

En este contexto, el cáncer de cuello uterino, una neoplasia prevenible y tratable, ocupa en la actualidad el tercer lugar en incidencia y el quinto en mortalidad entre las mujeres colombianas. Se diagnostican alrededor de 4.500 casos anuales y se registran cerca de 2.500 muertes, con una probabilidad de supervivencia a cinco años del 53 %, frente al 81 % evidenciado en el cáncer de mama [20] . Esta diferencia en la supervivencia pone de manifiesta la brecha existente en el acceso a la detección oportuna y al tratamiento efectivo. Por su parte, el cáncer de próstata constituye la principal causa de muerte por cáncer en hombres, con cerca de 10.000 casos anuales y una tasa estandarizada de incidencia de 44,3 por cada 100.000 hombres. En 2022, la mortalidad alcanzó aproximadamente 1.500 muertes, con una tasa estandarizada de 28,8 por cada 100.000 hombres [1].

Cáncer en minorías étnicas e inmigrantes

La evidencia internacional indica que las comunidades minorizadas presentan peores resultados en salud oncológica, lo que incluye una mayor incidencia y mortalidad, diagnósticos en etapas avanzadas, y un menor acceso a tratamientos adecuados, debido a factores socioeconómicos, raciales, culturales y religiosos [3]. Entre las barreras identificadas a nivel global se encuentran las dificultades de transporte para asistir a citas médicas, la vergüenza de ser revisadas por el personal médico y la desconfianza hacia el sistema de salud [21-22]. Asimismo, mujeres indígenas y afrodescendientes enfrentan mayores probabilidades de ser diagnosticadas en etapas avanzadas de diversos tipos de cáncer, situación relacionada a condiciones socioeconómicas, factores ambientales y acceso desigual a tratamientos de calidad [4-9].

En Colombia, a pesar de que los grupos étnicos representan alrededor del 11 % de la población total según el censo de 2018 [23], la investigación sobre cáncer y mortalidad por esta causa en estas poblaciones es aún limitada [24-26]. Por otra parte, otra población que podría considerarse minoritaria son los migrantes. El país enfrenta un reto creciente debido a la migración internacional, en especial, desde Venezuela. En 2020, Colombia había recibido aproximadamente 1,8 millones de migrantes venezolanos, en su mayoría hombres y mujeres jóvenes, cifra que podría estar subestimada como consecuencia de la migración irregular [27,28]. Aunque la información sobre impacto en salud es escasa, los migrantes enfrentan barreras similares a las de la población colombiana para el acceso a la salud, agravadas por obstáculos económicos y administrativos [10-11].

Sistema de salud y acceso a servicios

La Ley 100 de 1993 instauró en Colombia un modelo de aseguramiento basado en dos regímenes: el contributivo, dirigido a trabajadores asalariados; y el subsidiado, orientado a personas sin capacidad de pago. Este modelo había alcanzado para 2008 una cobertura del 90,3 % [29]. Sin embargo, esta cobertura no garantizó un acceso igualitario ni efectivo a servicios de salud de calidad, ya que persistieron barreras administrativas, económicas y geográficas en ambos regímenes [30]. En 2008, la Corte Constitucional, mediante la Sentencia T-760, ordenó al Estado garantizar el acceso universal y equitativo a la atención médica. Esta decisión dio lugar a la ampliación del régimen subsidiado para incluir más de 2.000 medicamentos, procedimientos, servicios, así como consultas especializadas y continuidad en tratamientos cubiertos en el régimen contributivo, además de la reducción de trámites para acceder a la atención [2].

Según el modelo de Aday y Andersen [31], la política sanitaria es fundamental para entender el acceso a servicios de salud, en la medida en que determina las características del aseguramiento y la organización del sistema prestador. En este sentido, en Colombia, el tipo de aseguramiento junto con las características sociodemográficas de la población, inciden de manera directa en la detección temprana y en la supervivencia del cáncer.

Diversos estudios han identificado múltiples barreras que dificultan el acceso oportuno y de calidad a servicios oncológicos, como demoras en la autorización de servicios, insuficiente disponibilidad de especialistas y oncólogos, ausencia de estándares unificados de atención y dificultades de transporte, en especial, en zonas rurales [32-35]. A ello se suma que el país carece de un programa organizado y sistemático de control del cáncer [36].

Metodología

Fuente de información y variables

El presente informe corresponde a una síntesis narrativa de los hallazgos reportados en cuatro investigaciones previas publicadas por la autora de este análisis [12-15]. Estos estudios fueron seleccionados con el propósito de consolidar la evidencia existente sobre las desigualdades en la mortalidad por cáncer en Colombia. Cabe señalar que no se realizaron nuevos análisis ni estimaciones adicionales. A continuación, se presenta un resumen de las principales características metodológicas de los estudios, incluyendo la fuente de información, el período de análisis, la población estudiada, los tipos de cáncer considerados y las principales estrategias analíticas empleadas.

La fuente de información sobre mortalidad correspondió a los registros de defunción por cáncer del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) de Colombia. Los datos abarcaron el período 2006–2020 en tres de los estudios [13-15], y 2011–2022 para el análisis de mortalidad según grupo étnico [12].

De acuerdo con el objetivo de cada estudio, las variables clave incluidas fueron: causa básica de

muerte (clasificada según la CIE-10), edad, sexo, tipo de aseguramiento en salud, nivel educativo, estado civil, etnia, y país y departamento de residencia habitual. Cabe aclarar que la pertenencia étnica se clasificó en población indígena, Rom, afrocolombiana y raizal. Asimismo, el grupo palenquero se integró dentro de la población afrocolombiana debido al bajo número de muertes registradas (n = 120). Se consideró como inmigrante a toda persona cuyo país habitual de residencia fuera distinto de Colombia, según el registro en la base de datos. Por otra parte, las investigaciones calcularon tasas de mortalidad crudas y ajustadas por edad, así como tasas de mortalidad proporcional para los principales tipos de cáncer en población inmigrante.

- Numeradores: todas las investigaciones utilizaron los microdatos de defunciones no fetales por cáncer reportadas anualmente por el DANE [19].
- Denominadores: se emplearon estimaciones y proyecciones de población del censo nacional.

Adicionalmente, el estudio relacionado con población inmigrante incorporó estimaciones de la División de Población de las Naciones Unidas [37], y perfiles demográficos del DANE para inmigrantes venezolanos [28].

La distribución de la población según régimen de aseguramiento y año se obtuvo del Informe de Afiliados por departamento de la Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud [38]. Esta base de datos no incluye desagregación por edad ni por sexo, lo que impidió estandarizar las tasas de acuerdo con estas variables. Para mitigar esta limitación, se extrapoló la distribución por sexo utilizando como referencia los censos de 2005 y 2018, que reportaron una composición de 52 % mujeres y 48 % hombres. En el caso de los cánceres específicos de cada sexo, el denominador correspondió solo a la población del sexo afectado.

Análisis

Para explorar las desigualdades en la mortalidad, las cuatro investigaciones estimaron tasas crudas de mortalidad según su objetivo específico: (1) por régimen de aseguramiento, (2) por grupo étnico, (3) por condición migratoria. En todos los casos, los análisis se estratificaron por departamento y año. Por ejemplo:

- (Muertes por cáncer de cuello uterino en el régimen w en el año x) / (Población femenina en el régimen w en el año x) × 100.000
- (Muertes por cáncer en población indígena en el año x) / (Población indígena en el año x) × 100.000

Para la estandarización por edad se usaron grupos quinquenales (<15, 15–24, 25–34, 35–44, 45–54, 55–64, ≥65 años) y se aplicó el método de estandarización directa con la población estándar de la Organización Mundial de la Salud (OMS) [39]. Por otra parte, con el fin de evaluar las brechas entre los regímenes contributivo y subsidiado, las dos investigaciones, centradas en cáncer de cuello uterino y cáncer de próstata, calcularon las diferencias en las tasas crudas de mortalidad a nivel departamental en dos periodos: 2006–2012 y 2013–2020. Posteriormente, se compararon las diferencias entre ambos períodos para determinar si las brechas se redujeron, aumentaron o permanecieron estables después de la implementación de la Sentencia T-760 de 2008.

- Valores negativos = menor mortalidad en el régimen subsidiado.
- Valores positivos = mayor mortalidad en el régimen subsidiado.
- Cero = ausencia de brecha.

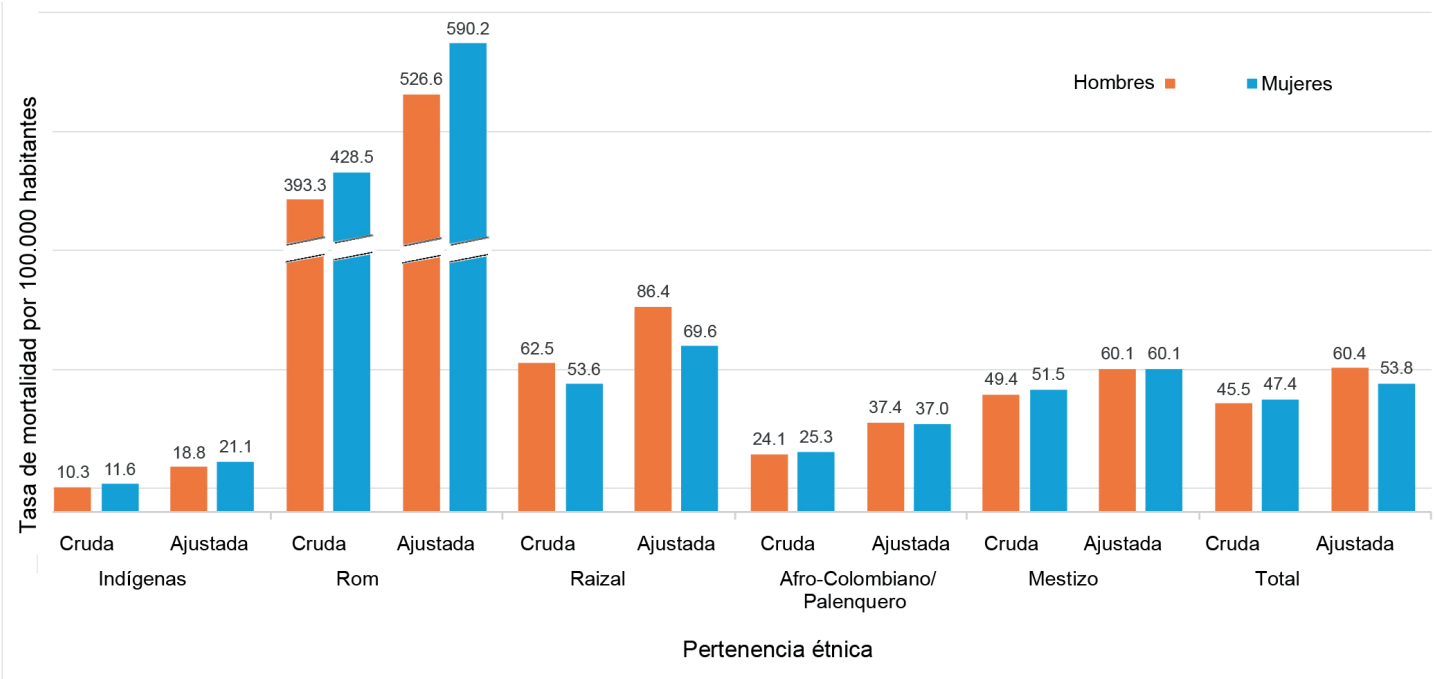
Para el análisis de tendencias se empleó la técnica de Joinpoint Regression, la cual permite identificar cambios significativos, a nivel estadístico, en las tasas

a lo largo del tiempo. Este método facilitó la comparación entre los periodos preunificación (2006–2012) y posunificación (2013–2020), expresando los resultados como el cambio porcentual promedio anual (AAPC, por sus siglas en inglés), acompañado de intervalos de confianza del 95 % y valores p. Cabe mencionar que el procesamiento y el análisis de datos se realizaron con Excel v.2307, IBM SPSS Statistics 29.0.0.0, JoinPoint v.5.0.2, QGIS v.3.16.16 y EpiDat v.4; a su vez, solo se utilizaron datos de acceso público y anonimizados, por lo cual la investigación no requirió aval de un comité de ética.

Aspectos éticos

Se utilizaron exclusivamente datos de acceso público y anonimizados, por lo cual la investigación no requirió aval de comité de ética. Esta es una investigación sin riesgo según Resolución 8430.

Figura 1. *Tasas de mortalidad por cáncer crudas y estandarizadas por 100.000 habitantes, según pertenencia étnica en Colombia, 2011-2022*



Fuente: Adaptado de Urrea Suescun MC, Garcés-Palacio IC, Soliman AS. Cancer mortality by ethnicity in Colombia between 2011 and 2022: a population-based study. Int J Public Health. 2025 Feb 3;70:1607975.

Resultados

Mortalidad por cáncer según etnia

La mortalidad por cáncer en Colombia presenta marcadas diferencias entre los grupos étnicos (Figura 1). Por lo tanto, las tasas estandarizadas por edad fueron más bajas en la población indígena (20,0 por cada 100.000 habitantes) y afrocolombiana (37,2 por cada 100.000 habitantes); mientras que los niveles más altos se registraron en la población Rom (557,3 por cada 100.000 habitantes) y en la raizal (77,7 por cada 100.000 habitantes), en comparación con la población mestiza (60,1 por cada 100.000 habitantes).

En relación con la distribución por edad, la población indígena registró una mayor proporción de muertes en menores de 45 años (18,7 %) en comparación a la población mestiza (9,7 %) (Tabla 1). En el caso de la población Rom, la mortalidad se concentró en el grupo de 75 años o más (40,1 % frente a 35,5 % en mestizos). Por su parte, en la población raizal las proporciones de muertes fueron similares a las observadas en la población mestiza en todos los grupos etarios. En contraste, en la población afrocolombiana las muertes fueron proporcionalmente menores en el grupo de 65 años o más (54,0 % frente a 60,1 % en mestizos).

Tabla 1. *Distribución etaria de las muertes por cáncer entre 2011 y 2022 por grupo étnico en Colombia*

Edad (años)	Indígenas (n = 4.938)	Rom (n = 257)	Raizal (n = 353)	Afrocolombiano y palenquero (n= 17.492)	Mestizo (n = 465.668)	Total (n = 488.708)
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
0-11 meses	14 (0,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	11 (0,1)	206 (0,0)	231 (0,0)
1-14	171 (3,5)	9 (3,5)	0 (0,0)	259 (1,5)	5.166 (1,1)	5.605 (1,1)
15-44	734 (14,9)	19 (7,4)	34 (9,6)	2.075 (11,9)	40.278 (8,6)	43.140 (8,8)
45-54	596 (12,1)	31 (12,1)	36 (10,2)	2.311 (13,2)	50.047 (10,7)	53.021 (10,8)
55-64	815 (16,5)	39 (15,2)	69 (19,5)	3.401 (19,4)	89.983 (19,3)	94.307 (19,3)
65-74	1.065 (21,6)	56 (21,8)	88 (24,9)	3.966 (22,7)	114.647 (24,6)	119.822 (24,5)
≥75	1.542 (31,2)	103 (40,1)	126 (35,7)	5.468 (31,3)	165.332 (35,5)	172.571 (35,3)

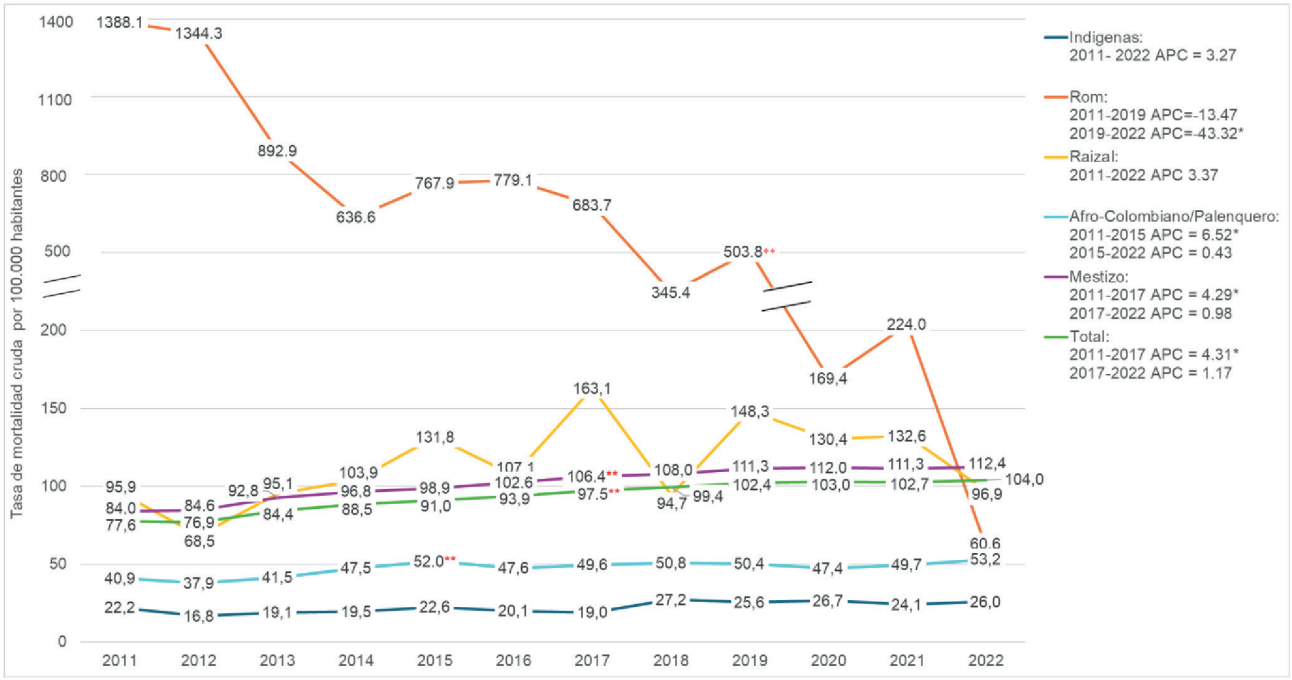
Fuente: Adaptado de Urrea Suescun MC, Garcés-Palacio IC, Soliman AS. Cancer mortality by ethnicity in Colombia between 2011 and 2022: a population-based study. Int J Public Health. 2025 Feb 3;70:1607975.

Las diferencias por sexo también resultaron relevantes. En la población mestiza y afrocolombiana, después de realizar la estandarización por edad, no se observaron diferencias significativas entre hombres y mujeres. En contraste, en los pueblos Rom e indígenas, las tasas fueron un 12 % más altas en mujeres; mientras que, en la población raizal fueron un 19 % más bajas en mujeres en comparación con los hombres.

En el análisis de tendencias para el período 2011 y 2022, se evidenció un aumento en la mortalidad por cáncer en la mayoría de los grupos étnicos, excepto en la población Rom, que presentó una disminución marcada entre 2019 y 2022 (APC = -43,3 %) (Figura 2). La población afrocolombiana mostró un incremento significativo entre 2011 y 2015 (APC= 6,5 %), en cuanto que en la población mestiza se evidenció un aumento sostenido del 4,3 % entre 2011 y 2017. Es importante destacar que en la población raizal no se registraron cambios significativos a lo largo del período, mientras que en la población indígena se observó un aumento anual del 3,3 %, aunque no alcanzó una significancia estadística.

La mortalidad por cáncer muestra diferencias relevantes por grupo étnico y sexo, con un aumento sostenido en la mayoría de las poblaciones entre 2011 y 2022, excepto en el pueblo Rom, donde se evidenció una disminución significativa reciente.

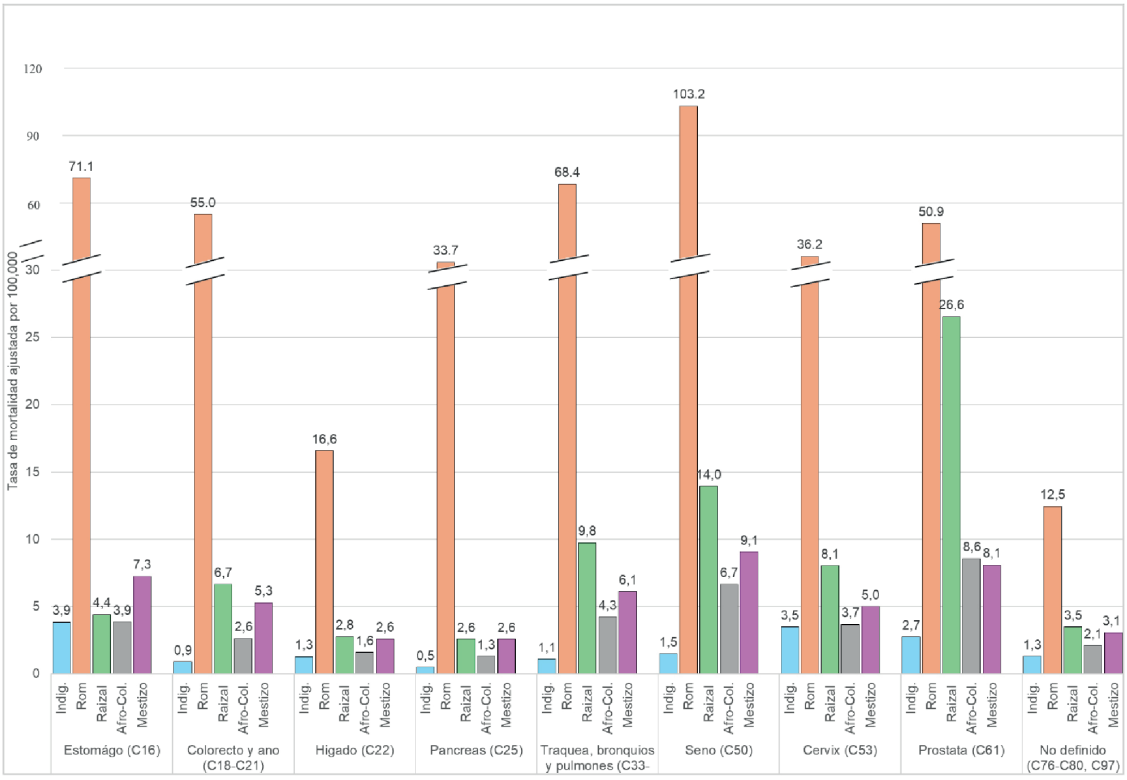
Figura 2. *Tasa cruda de mortalidad anual en Colombia por etnia (por 100.000 habitantes), entre 2011 y 2022*



*Indica que el cambio porcentual promedio anual (AAPC) es estadísticamente significativo (alfa = 0,05).
** Significa que existe un punto de unión en el año especificado en el que el cambio aparente de tendencia es significativo.
Fuente: Adaptado de Urrea Suescun MC, Garcés-Palacio IC, Soliman AS. Cancer mortality by ethnicity in Colombia between 2011 and 2022: a population-based study. Int J Public Health. 2025 Feb 3;70:1607975.

Al analizar tipos específicos de cáncer (Figura 3), la población Rom presentó las tasas más altas de mortalidad en casi todas las localizaciones evaluadas, destacándose los cánceres de mama (103,2 frente a 9,1 por cada 100.000 habitantes en mestizos), estómago (71,1 frente a 7,3 por cada 100.000 habitantes) y pulmón (68,4 frente a 6,1 por cada 100.000 habitantes). En las poblaciones raizal y afrocolombiana, el cáncer de próstata mostró una mortalidad elevada (26,6 y 8,6 respectivamente, frente a 8,1 por cada 100.000 habitantes en mestizos). Por otra parte, la población raizal también registró tasas altas de cáncer de mama (14,0 frente a 9,1 por cada 100.000 habitantes) y pulmón (9,8 frente a 4,3 por cada 100.000 habitantes). En contraste, la población afrocolombiana presentó tasas similares a los mestizos en sus tres principales causas de muerte por cáncer: próstata, mama y pulmón. Por su parte, la población indígena mostró las tasas de mortalidad más bajas en la mayoría de los tipos de cáncer. No obstante, dentro de este grupo, las cifras más altas en esta población se observaron en cáncer de estómago (3,9 frente a 7,3 por cada 100.000 habitantes), cuello uterino (3,5 frente a 5,0 por cada 100.000 habitantes) y próstata (2,7 frente a 8,1 por cada 100.000 habitantes).

Figura 3. *Tasa de mortalidad estandarizada por edad (por 100.000 habitantes) según etnia para los 7 cánceres más comunes en Colombia, 2011-2022.*

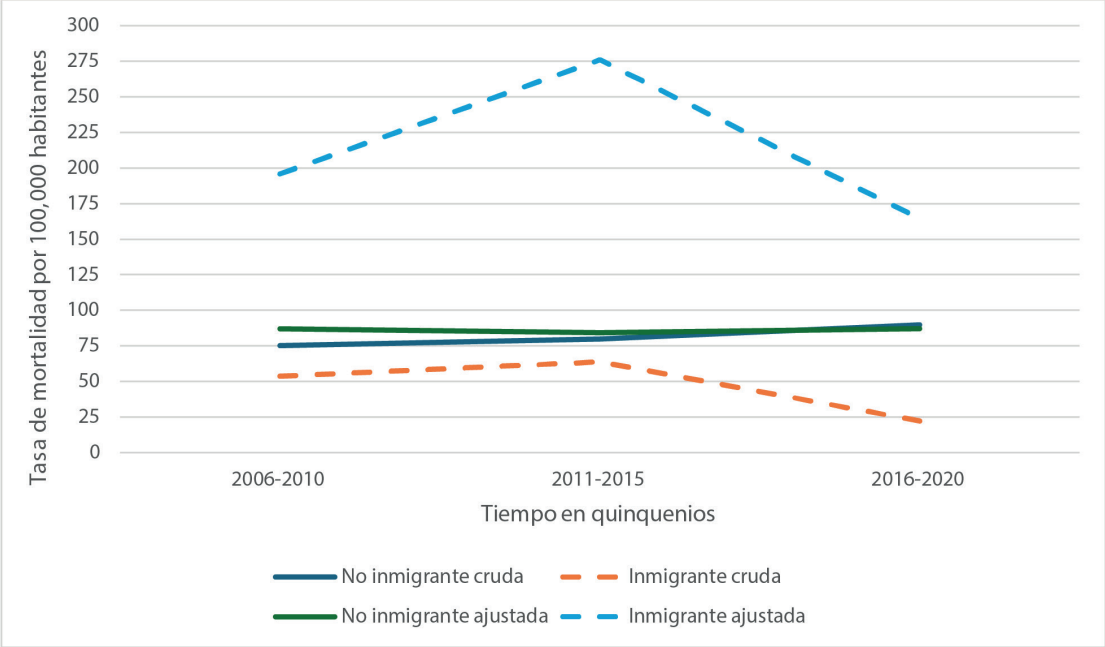


Fuente: Adaptado de Urrea Suescun MC, Garcés-Palacio IC, Soliman AS. Cancer mortality by ethnicity in Colombia between 2011 and 2022: a population-based study. Int J Public Health. 2025 Feb 3;70:1607975.

Mortalidad por cáncer en población inmigrante

Entre 2006 y 2020 se registraron 660 muertes por cáncer en personas cuya residencia habitual no era Colombia. Los principales países de origen fueron Venezuela (40,8 %), Aruba (10,8 %), Estados Unidos (9,7 %), Países Bajos (5,3 %) y Ecuador (3,2 %). Cabe destacar que la tasa de mortalidad cruda por cáncer fue menor en la población extranjera (31,1 por cada 100.000 habitantes) que en la colombiana (81,9 por cada 100.000 habitantes). De igual manera, la mortalidad proporcional fue más baja en los inmigrantes (10,4 % frente a 17,4 %). Sin embargo, después de realizar el ajuste por edad, la mortalidad resultó considerablemente más alta en la población extranjera (253,6 por cada 100.000 habitantes) que en la colombiana (86,1 por cada 100.000 habitantes) (Figura 4). Este hallazgo sugiere, al comparar grupos etarios equivalentes, un impacto mayor del cáncer en la población extranjera.

Figura 4. *Tasa de mortalidad por cáncer cruda y ajustada, entre colombianos e inmigrantes, por quinquenios 2006-2020*



Fuente: Adaptado de Hernández DM, Soliman AS, Lewis AGC, Garcés-Palacio IC. Cancer mortality among Colombian and foreign populations over a 15-year period. J Migr Health. 2024;10:100257.

En términos de tendencias, la tasa de mortalidad cruda y proporcional mostró un aumento sostenido en la población colombiana, mientras que en los inmigrantes presentó fluctuaciones marcadas a lo largo del período analizado. Además, se registró un mayor número de muertes en hombres inmigrantes en comparación con las mujeres, mientras que entre los colombianos, los fallecimientos se concentraron en adultos mayores. Un hallazgo relevante es que el 58 % de los inmigrantes fallecidos no contaba con aseguramiento en salud.

Respecto a los tipos de cáncer, en ambas poblaciones predominaron los tumores malignos de órganos digestivos. No obstante, se identificaron diferencias relevantes, ya que en inmigrantes, los tumores de tejidos linfáticos y hematopoyéticos ocuparon el segundo lugar en frecuencia (18,6 %), en cuanto la población colombiana esta posición correspondió a los cánceres de órganos respiratorios e intratorácicos (12,9 %). Asimismo, los tumores de órganos genitales femeninos y respiratorios fueron más frecuentes en la población inmigrante. Es importante destacar que no se encontraron diferencias significativas en las muertes por cánceres asociados a infecciones (oral, hígado, estómago, anal, cabeza y cuello, y cérvix).

La distribución geográfica de los casos de muerte evidenció concentraciones territoriales importantes. Bogotá fue la ciudad con mayor proporción de muertes (28,5 % en extranjeros y 20,8 % en colombianos). Entre los inmigrantes, sobresalieron los departamentos de Norte de Santander (23,8 %), Valle del Cauca (14,5 %) y Antioquia (10,5 %). Respecto a la población colombiana, después de Bogotá, las mayores proporciones se registraron en Antioquia (16,7 %), Valle del Cauca (12,3 %) y Atlántico (5,3 %).

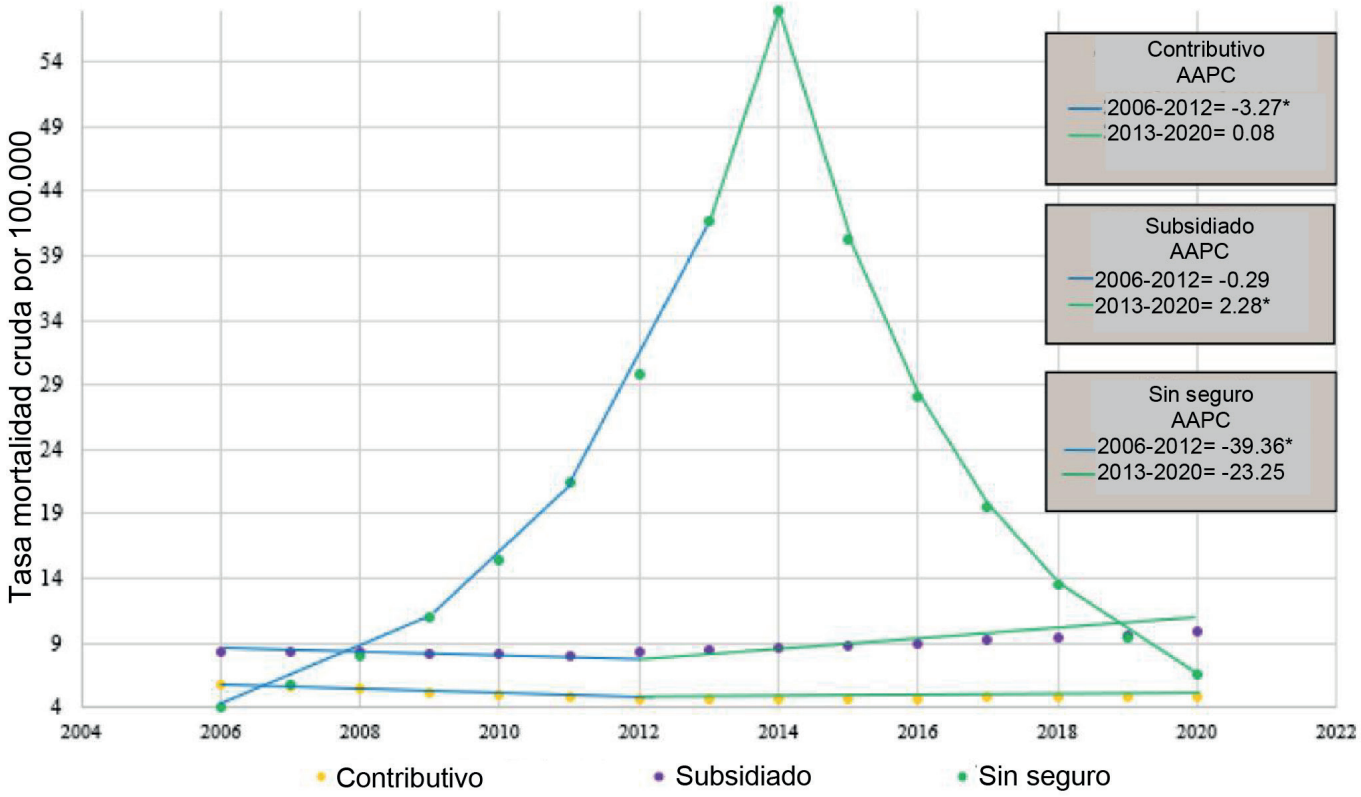
Impacto de la sentencia T-760 en la tasa cruda de mortalidad por cáncer de cuello uterino y próstata

Antes de la sentencia T-760 (2006-2012), la tasa cruda de mortalidad a causa del cáncer de cuello uterino en Colombia presentaba una tendencia decreciente en mujeres afiliadas a los regímenes contributivo y subsidiado; sin embargo, esta disminución no fue significativa en el régimen subsidiado (contributivo: AAPC -3,27 %; IC 95 % [-5,81, -0,65]; subsidiado: AAPC -0,29 %; IC 95 % [-2,17, 1,62]). En el periodo posterior a la unificación, la tendencia se modificó, al evidenciarse un aumento en la mortalidad en ambos regímenes, aunque solo fue significativo en el régimen subsidiado (contributivo: AAPC 0,08 %; IC 95 % 95 % [-1,63, 1,82]; subsidiado: AAPC 2,28 %; IC 95 %95 % [1,21, 3,36]) (Figura 5).

Respecto a la población no asegurada, entre 2006 y 2012 se registró un incremento estadísticamente

significativo en la mortalidad debido al cáncer de cuello uterino (AAPC de 39,36 %; IC 95 % [0,68, 92,89]). En cambio, en el periodo posterior, se evidenció una reducción, aunque esta no fue significativa (AAPC -23,25 %; IC 95 % [-47,61, 12,45]).

Figura 5. *Tendencias de la mortalidad cruda por cáncer de cuello uterino según condición de aseguramiento en salud de 2006 a 2020 en Colombia*



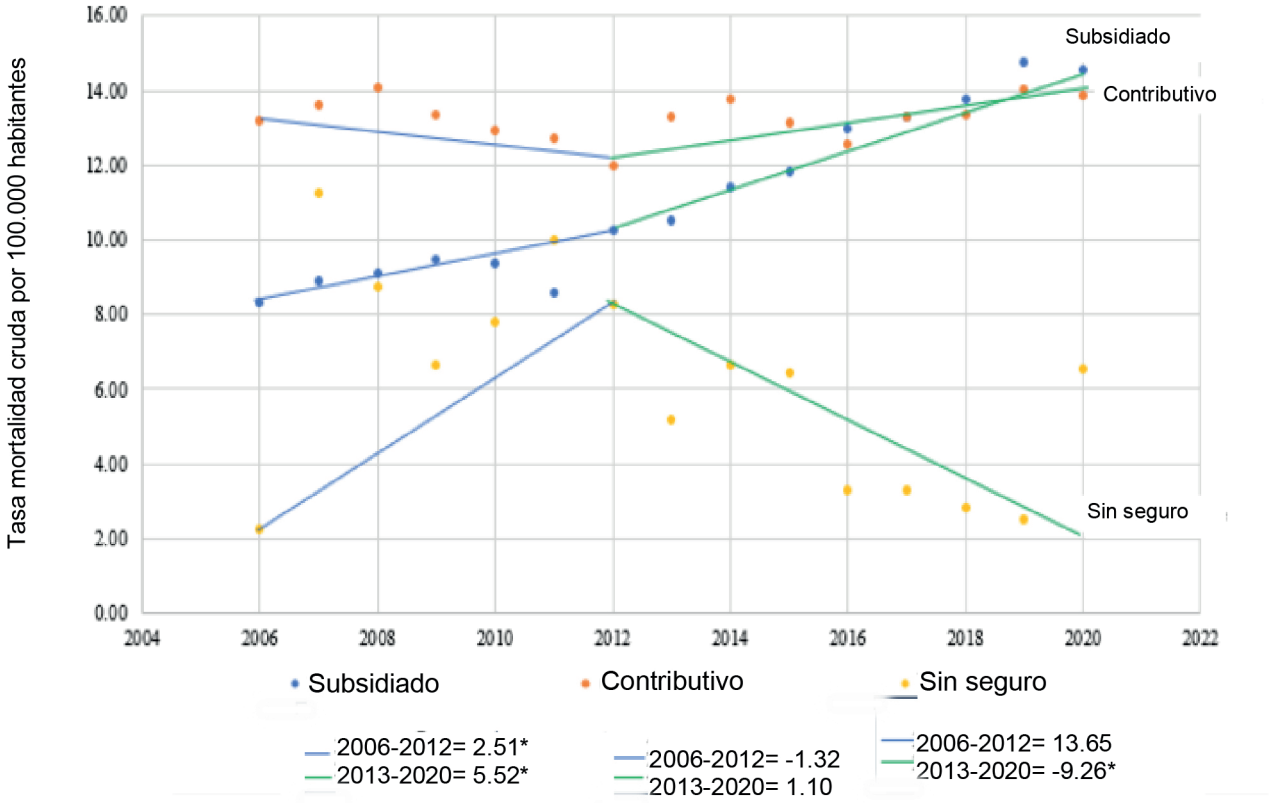
*Indica que el cambio porcentual promedio anual (AAPC) es estadísticamente significativo (alfa = 0,05).

Fuente: Adaptado de Lewis AGC, Hernández DM, Garcés-Palacio IC, Soliman AS. Impact of the universal health insurance benefits on cervical cancer mortality in Colombia. BMC Health Serv Res. 2024;24(1):693.

En cuanto al cáncer de próstata, entre 2006 y 2012, la mortalidad mostró una disminución no significativa en hombres afiliados al régimen contributivo (AAPC -1,32 %; IC 95 % [-3,12, 0,52]). Por el contrario, en el régimen subsidiado se observó un incremento estadísticamente significativo (AAPC 2,51 %; IC 95 % [1,21, 3,83]). Durante el período posterior a la unificación de los planes de beneficio, la tendencia fue ascendente en ambos regímenes, con significancia solo en el régimen subsidiado (contributivo: AAPC 1,10 %; IC 95 % [-0,09, 2,31]; subsidiado: AAPC 5,52 %; IC 95 % [4,77, 6,27]) (Figura 6). Asimismo, en la población no asegurada, la mortalidad por cáncer de próstata presentó un aumento no significativo antes de la unificación (AAPC 13,65 %; IC 95 % [-17,94, 57,42]).

La mortalidad por cáncer de próstata mostró un incremento sostenido en el régimen subsidiado, mientras que en el contributivo la tendencia fue más estable, evidenciando posibles brechas en el acceso y resultados en salud.

Figura 6. *Tendencias de la mortalidad cruda por cáncer de próstata según condición de aseguramiento en salud de 2006 a 2020 en Colombia*



*Indica que el cambio porcentual promedio anual (AAPC) es estadísticamente significativo (alfa = 0,05).
Fuente: Adaptado de Mejia E, Lewis AGC, Garcés-Palacio IC, Hernandez DM, Chamberlain RM, Soliman AS. Relationship between universal health insurance benefits and prostate cancer mortality in Colombia. BMC Public Health. 2024;24(1):2667

Al explorar diferencias geográficas en la mortalidad por cáncer de cuello uterino, se encontró que la mayoría de los departamentos mantuvo tasas similares entre los regímenes contributivo y subsidiado en los períodos analizados. Sin embargo, en Cundinamarca, Norte de Santander, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Nariño, Casanare y Guaviare se registró un mayor número de muertes en mujeres del régimen subsidiado que del contributivo (Figura 7).

Aunque la mayoría de los departamentos presentó tasas similares de mortalidad por cáncer de cuello uterino entre regímenes, en algunos territorios se evidenció mayor afectación en mujeres del régimen subsidiado.

Figura 7. *Diferencia en la mortalidad bruta por cáncer de cuello uterino entre el régimen subsidiado y el régimen contributivo, de 2006 a 2012 y de 2013 a 2020, en los 32 departamentos de Colombia*

Nota. Debido a limitaciones de espacio, no se muestran todos los nombres de los departamentos en el mapa. Los números positivos (colores más oscuros) indican que, en comparación con el período 2006-2012, el período 2013-2020 presentó una mayor cantidad de muertes relacionadas con cáncer de cuello uterino en el régimen subsidiado que en el régimen contributivo. Los números negativos (colores más claros) indican que, en comparación con el período 2006-2012, el período 2013-2020 se caracterizó por una menor cantidad de muertes relacionadas con cáncer de cuello uterino en el régimen subsidiado que en el régimen contributivo.

Fuente: Adaptado de Lewis AGC, Hernández DM, Garcés-Palacio IC, Soliman AS. Impact of the universal health insurance benefits on cervical cancer mortality in Colombia. BMC Health Serv Res. 2024;24(1):693.

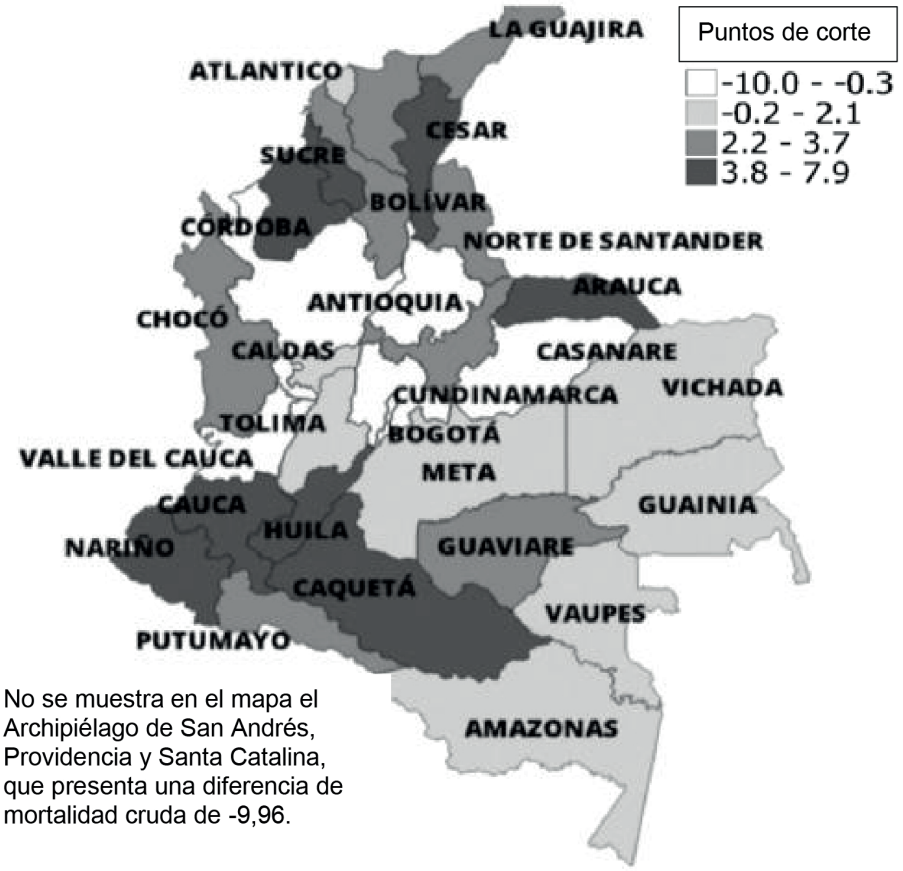
Respecto al cáncer de próstata, los departamentos de Atlántico, Córdoba, Sucre, Arauca, Cesar y Cauca presentaron los mayores incrementos en cuanto a la mortalidad en el régimen subsidiado en comparación al contributivo, al analizar los períodos previo y posterior a la unificación de los planes de beneficios (Figuras 8 y 9).

Figura 8. *Tasas de mortalidad por cáncer de próstata contrastadas entre los regímenes de salud subsidiado y contributivo, 2006–2012, en los departamentos de Colombia.*

Nota. Debido a limitaciones de espacio, no todos los nombres de los departamentos aparecen en el mapa. Los valores positivos (colores más oscuros) indican que, entre 2006 y 2012, el régimen subsidiado presentó una mayor cantidad de muertes relacionadas con cáncer de próstata que el régimen contributivo. Por el contrario, los valores negativos (colores más claros) indican que, entre 2006 y 2012, el régimen subsidiado registró menos muertes relacionadas con cáncer de próstata que el régimen contributivo.

Fuente: Adaptado de Mejía E, Lewis AGC, Garcés-Palacio IC, Hernández DM, Chamberlain RM, Soliman AS. Relationship between universal health insurance benefits and prostate cancer mortality in Colombia. BMC Public Health. 2024;24(1):2667

Figura 9. *Tasas de mortalidad por cáncer de próstata comparadas entre los regímenes subsidiado y contributivo, 2013-2020, en los departamentos de Colombia.*



Nota. Debido a limitaciones de espacio, no se muestran todos los nombres de los departamentos en el mapa. Los números positivos (colores más oscuros) indican que, entre 2013 y 2020, el régimen subsidiado presentó un mayor número de muertes relacionadas con cáncer de próstata que el régimen contributivo. Los números negativos (colores más claros) indican que, entre 2013 y 2020, el régimen subsidiado registró menos muertes relacionadas con cáncer de próstata que el régimen contributivo.

Fuente: Adaptado de Mejía E, Lewis AGC, Garcés-Palacio IC, Hernández DM, Chamberlain RM, Soliman AS. Relationship between universal health insurance benefits and prostate cancer mortality in Colombia. BMC Public Health. 2024;24(1):2667

Discusión

Entre 2006 y 2022, la mortalidad por cáncer en Colombia evidenció desigualdades persistentes e incluso crecientes, a pesar de los avances en materia de aseguramiento en salud. En este sentido, las brechas más significativas se asociaron con el régimen de aseguramiento, la etnia y la nacionalidad. Por ejemplo, los pueblos Rom presentaron las tasas de mortalidad más altas, mientras que la población indígena registró las tasas más bajas; a pesar de ello, en este último grupo las muertes ocurrieron a edades más tempranas. Por su parte, las poblaciones raizal y la afrocolombiana enfrentaron un riesgo elevado de mortalidad a causa de cáncer de próstata y mama.

Un hallazgo notable de este estudio fue que, en la población inmigrante, la mortalidad ajustada por edad resultó considerablemente superior a la observada en la población colombiana. Además, a pesar de que la Sentencia T-760 de 2008 ordenó la unificación de los planes de beneficios, la mortalidad por cáncer de cuello uterino continuó siendo más alta en el régimen subsidiado que en el contributivo. En el caso del cáncer de próstata, durante el período posterior a la unificación, la tendencia de la mortalidad fue ascendente en el régimen subsidiado, lo que subraya que la igualdad formal en el acceso no necesariamente se traduce en equidad en los resultados en salud.

Las disparidades evidenciadas con posterioridad a 2012 pueden explicarse por múltiples factores interrelacionados. En este contexto, el nivel socioeconómico y educativo desempeña un papel determinante, ya que los afiliados al régimen contributivo, con ingresos más altos y mayor escolaridad, acceden con mayor facilidad a información sobre prevención, utilizan servicios de tamizaje y, ante retrasos, tienen la posibilidad de recurrir a proveedores privados [40-42]. En contraste, los afiliados al régimen subsidiado residen con mayor frecuencia en zonas rurales, donde enfrentan, entre otras dificultades de acceso, interrupciones frecuentes en la atención, desabastecimiento de medicamentos y escasez de especialistas [40-44]. Estas limitaciones afectan de manera particular a afrocolombianos e indígenas, quienes están sobrerrepresentados en el régimen subsidiado y enfrentan, además, barreras culturales, idiomáticas e históricas de exclusión [45]. De este modo, el caso colombiano reproduce patrones documentados en América Latina, el Caribe y Estados Unidos, donde el bajo estatus socioeconómico y la residencia rural se asocian con peores desenlaces en cáncer de próstata y cuello uterino [46-51].

Las disparidades territoriales refuerzan esta conclusión. En Antioquia y Caldas, donde existe alta concentración de servicios oncológicos [52], los resultados para la población subsidiada fueron relativamente favorables. En cambio, departamentos como Atlántico, Córdoba, Sucre, Cesar, Cauca y Arauca registraron tasas de mortalidad más elevadas, influenciadas por rezagos en infraestructura sanitaria, desigualdades urbano-rurales, persistencia del conflicto armado, aislamiento geográfico y una alta proporción de comunidades afrocolombianas e indígenas que, de manera histórica, han enfrentado barreras de acceso [53-55].

De acuerdo con los hallazgos, la población no asegurada mostró un incremento en la mortalidad por cáncer de próstata y cuello uterino entre 2006 y 2012, lo que probablemente se relaciona con limitaciones en el acceso oportuno a atención integral. Asimismo, a partir de 2013, la mortalidad experimentó una disminución de manera significativa, en parte atribuible a la transición de un mayor número de personas hacia regímenes de aseguramiento [56].

En la población inmigrante, la situación plantea un reto adicional. Aunque la tasa mortalidad cruda y proporcional fue menor, en parte debido a una estructura poblacional más joven [28], la mortalidad ajustada por edad resultó considerablemente más alta que en la población colombiana. Esto indica que, a igualdad de edad, los inmigrantes presentan peores desenlaces frente al cáncer. La interpretación más plausible es la persistencia de barreras de acceso a servicios de salud en Colombia, evidenciadas en la falta de aseguramiento, la fragmentación de la atención, obstáculos administrativos y culturales, así como el colapso del sistema de salud venezolano, país de origen de la mayoría de los inmigrantes [57].

Las desigualdades étnicas son igualmente preocupantes. La población indígena presentó las tasas de mortalidad más bajas a nivel general y para todos los tipos de cáncer analizados, un resultado consistente con estudios en Ecuador [58]. Sin embargo, la proporción de muertes en menores de 45 años fue más alta que en otros grupos, lo que sugiere un patrón de mortalidad más temprana, en concordancia con estudios reportados en Australia[57]. Por el contrario, los pueblos Rom, registraron las tasas más altas de mortalidad por cáncer, con un impacto, en particular, grave en cáncer de mama. Este fenómeno podría explicarse por una mayor prevalencia de mutaciones genéticas BRCA1 en este grupo étnico [60], además de barreras culturales, desconfianza

hacia el sistema de salud y dificultades lingüísticas [61,62]. A diferencia de otras etnias, los Rom mostraron una reducción en la mortalidad entre 2019 y 2022; no obstante, la disminución en el tamaño de su población censada pudo haber influido en las estimaciones [63].

Los raizales y afrocolombianos evidenciaron tasas más altas de mortalidad por cáncer de próstata, en línea con la evidencia internacional en poblaciones de ascendencia africana [5,7,64]. Además, los raizales presentaron tasas elevadas de mortalidad por cáncer de mama y pulmón, posiblemente asociadas con su ubicación geográfica en el Archipiélago de San Andrés y Providencia, donde el acceso a servicios especializados es limitado y los costos de atención resultan más elevados [65].

Limitaciones y fortalezas

Este análisis presenta algunas limitaciones importantes. Los registros del DANE no incluyen información sobre la etapa del cáncer al momento del diagnóstico o de la muerte, lo que restringe la interpretación de los resultados. Asimismo, no fue posible calcular las tasas de mortalidad estandarizadas por edad para cada régimen de afiliación, debido a la falta de desagregación por edad y sexo en los denominadores poblacionales. En consecuencia, se recomienda recalcular las tasas una vez estén disponible esta información. En el caso de la población inmigrante, fue necesario recurrir a estimaciones para la distribución por edad, ante la ausencia de datos exactos por grupo etario y año.

Otro factor que pudo haber influido en los datos fueron las inconsistencias en los datos censales, en particular los cambios en el tamaño de la población Rom [63], y los problemas de muestreo en comunidades afrocolombianas, lo que sugiere la necesidad de recalcular estas tasas con bases poblacionales más actualizadas. Por otra parte, la calidad de la información migratoria en Colombia enfrenta desafíos derivados de la magnitud de la migración no documentada. No se dispuso de variables demográficas clave para la población inmigrante, como tiempo de residencia o estatus de ciudadanía, que en otros contextos se han asociado con diferencias en la mortalidad por cáncer.

Pese a estas limitaciones, este estudio constituye el primer acercamiento a través del análisis de la mortalidad por cáncer según grupo étnico y estatus migratorio, así como en evaluar la influencia de la Sentencia T-760 sobre la mortalidad por cáncer en Colombia. Su principal fortaleza radica en el uso de datos poblacionales de una

fuente confiable, como las estadísticas vitales del DANE, con un período de cobertura de 16 años que permite identificar tendencias y desigualdades relevantes para la formulación de políticas públicas.

Conclusiones

Las diferencias en la mortalidad por cáncer según el régimen de afiliación en salud, la pertenencia étnica y la nacionalidad demuestran que la igualdad normativa en los beneficios del sistema de salud no garantiza equidad en los resultados en salud. A partir de evidencia disponible en la literatura, los informes y los medios de comunicación, se puede inferir que las barreras del sistema de salud, junto con las limitaciones socioeconómicas, culturales y territoriales, restringen el acceso equitativo y de calidad a la atención oncológica. Por lo tanto, superar estas brechas exige una perspectiva más integral que fortalezca la calidad de los servicios e incorpore, de manera explícita, los determinantes sociales y culturales de la salud. Cabe mencionar que, aunque en el país se han logrado avances significativos en la disponibilidad de datos, es necesario ampliar el acceso a información que permita realizar análisis más precisos, como el cálculo de tasas ajustadas según características sociodemográficas relevantes para la salud pública.

Recomendaciones

1. Fortalecer los programas de detección y diagnóstico temprano

- Implementar programas nacionales organizados de tamizaje para cáncer de cuello uterino y próstata, culturalmente pertinentes, con participación comunitaria activa y priorización de poblaciones afrocolombianas e indígenas.
- Diseñar incentivos para que los proveedores de atención oncológica de alta calidad se vinculen en zonas rurales.
- Utilizar la información de la Cuenta de Alto Costo y de los registros poblacionales de cáncer —particularmente sobre incidencia y estadio al diagnóstico— para identificar poblaciones en mayor riesgo y orientar intervenciones focalizadas.

2. Reducir las barreras de acceso en poblaciones vulnerables

- Desarrollar programas específicos para población migrante y grupos étnicos que incluyan comunicación culturalmente sensible y simplificación de trámites administrativos dentro del sistema de salud.
- Implementar servicios de salud itinerantes o móviles para acercar atención oportuna a comunidades marginadas y de difícil acceso.

3. Monitoreo y evaluación continua

- Es fundamental que los investigadores tengan acceso a datos censales sobre afiliación al sistema de seguridad social y pertenencia étnica, desagregados por edad y sexo.
- El Observatorio Nacional de Salud Pública debe reforzar el monitoreo de la incidencia y mortalidad por cáncer, con desagregación por régimen de aseguramiento, etnia y nacionalidad, para evaluar el impacto de políticas y programas en tiempo real.

4. Impulsar la investigación aplicada

- Priorizar estudios en departamentos y municipios con mayores tasas de mortalidad por cáncer para identificar factores locales que amplifican las desigualdades.
- Promover investigaciones cualitativas que permitan comprender las barreras específicas que enfrentan las poblaciones migrantes y los grupos étnicos en el acceso al diagnóstico y tratamiento oportuno.

Referencias

[1] Ferlay J, Ervik M, Lam F, Laversanne M, Colombet M, Mery L, et al. Global Cancer Observatory: Cancer Today [Internet]. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2024. Available from: https://gco.iarc.fr/today

[2] Corte Constitucional de Colombia. Sentencia T-760 de 2008 por los problemas de regulación como de las facetas pertinentes del derecho a la salud. Sentencia N° T-760 de 2008. 2008.

[3] Garvey G, Cunningham J. Social inequalities and cancer in indigenous populations. In: Vaccarella S, Lortet-Tieulent J, Saracci R, Conway DI, Straif K, Wild CP, editors. Reducing social Inequalities in cancer: evidence and priorities for research. Lyon, France: IARC Scientific Publications International Agency for Research on Cancer; 2019.

[4] Zaki TA, Liang PS, May FP, Murphy CC. Racial and Ethnic Disparities in Early-Onset Colorectal Cancer Survival. Clin Gastroenterol Hepatol. 2023 Feb;21(2):497-506.e3.

[5] Xiao J, Cohen P, Stern MC, Odedina F, Carpten J, Reams R. Mitochondrial biology and prostate cancer ethnic disparity. Carcinogenesis. 2018 Dec 13;39(11):1311–1319.

[6] Fang CY, Tseng M. Ethnic density and cancer: A review of the evidence. Cancer. 2018 May;124(9):1877–1903.

[7] Schafer EJ, Jemal A, Wiese D, Sung H, Kratzer TB, Islami F, et al. Disparities and Trends in Genitourinary Cancer Incidence and Mortality in the USA. Euro Urol. 2023 Jul;84(1):117–126.

[8] Shoemaker ML, White MC, Wu M, Weir HK, Romieu I. Differences in breast cancer incidence among young women aged 20–49 years by stage and tumor characteristics, age, race, and ethnicity, 2004–2013. Breast Cancer Res Treat. 2018 Jun;169(3):595–606.

[9] Callison K, Segal L, Zacharia G. Medicaid Expansion and Cancer Mortality by Race and Sex in Louisiana. Am J Prev Med. 2022 Apr;62(4):e242–e247.

[10] Sardi A, Orozco-Urdaneta M, Velez-Mejia C, Perez-Bustos AH, Munoz-Zuluaga C, El-Sharkawy F, et al. Overcoming Barriers in the Implementation of Programs for Breast and Cervical Cancers in Cali, Colombia: A Pilot Model. J Glob Oncol. 2019 Dec;(5):1–9.

[11] Vargas I, Vázquez ML, Mogollón-Pérez AS, Unger JP. Barriers of access to care in a managed competition model: lessons from Colombia. BMC Health Serv Res. 2010 Dec;10(1):297.

[12] Urrea Suescun MC, Garcés-Palacio IC, Soliman AS. Cancer Mortality by Ethnicity in Colombia Between 2011 and 2022: A Population-Based Study. Int J Public Health. 2025 Feb 3;70:1607975.

[13] Hernandez DM, Soliman AS, Lewis AGC, Garcés-Palacio IC. Cancer mortality among Colombian and foreign populations over a 15-year period. J Migr Health. 2024;10:100257.

[14] Mejia E, Lewis AGC, Garcés-Palacio IC, Hernandez DM, Chamberlain RM, Soliman AS. Relationship between universal health insurance benefits and prostate cancer mortality in Colombia. BMC Public Health. 2024 Sep;24(1):2667.

[15] Lewis AGC, Hernandez DM, Garcés-Palacio IC, Soliman AS. Impact of the universal health insurance benefits on cervical cancer mortality in Colombia. BMC Health Serv Res. 2024 May;24(1):693.

[16] Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. CA A Cancer J Clinicians. 2021 May;71(3):209–49.

[17] Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA A Cancer J Clinicians. 2018 Nov;68(6):394–424.

[18] Integrated Cancer Control Initiative in Latin America [ICCI-LA]. Addressing the rising burden of cancer in Colombia: Challenges & opportunities, An Analysis of Colombia's Health System and Cancer Control Policies. Boston, USA: Integrated Cancer Control Initiative in Latin America; 2021. pp. 1–125. [Internet]. [cited 2023 June 29]. Available from: https://www.uicc.org/resources/addressing-rising-burden-cancer-colombia-challenges -opportunities.

[19] Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. Estadísticas vitales. Cifras de defunciones [Internet]. Bogotá D.C.: DANE; 2023. [citado 2024 oct 3]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/nacimientos-y-defunciones/defunciones-no-fetales/defunciones-no-fetales-2023

[20] Hernández Vargas JA, Ramírez Barbosa PX, Gil Quijano AM, Valbuena AM, Acuña L, González JA. Patterns of breast, prostate and cervical cancer incidence and mortality in Colombia: an administrative registry data analysis. BMC Cancer. 2020 Nov 11;20(1):1097.

[21] Maar M, Burchell A, Little J, Ogilvie G, Severini A, Yang JM, et al. A Qualitative Study of Provider Perspectives of Structural Barriers to Cervical Cancer Screening Among First Nations Women. Women's Health Issues. 2013 Sept 1;23(5):e319–25.

[22] Moxham R, Moylan P, Duniec L, Fisher T, Furestad E, Manolas P, et al. Knowledge, attitudes, beliefs, intentions and behaviours of Australian Indigenous women from NSW in response to the National Cervical Screening Program changes: a qualitative study. The Lancet Regional Health - Western Pacific. 2021 Aug;13:100195.

[23] Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. Censo Nacional de Población y Vivienda. Colombia: DANE. Bogotá D.C.: DANE; 2018. Disponible en: https://www. dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censonacional- de-poblacion-y-vivienda-2018 (Accessed June, 2024).

[24] Cubillos-Álzate JC, Matamoros-Cárdenas M, Perea-Caro SA. Boletines Poblacionales: Población NARP. Bogotá D.C.: Ministerio de Salud y Protección Social; 2020. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/ boletines-poblacionales-narp.pdf (Accessed June, 2024).

[25] Cubillos-Álzate JC, Matamoros-Cárdenas M, Perea-Caro SA. Boletines Poblacionales: Población Indígena. Bogotá D.C.: Ministerio de Salud y Protección Social; 2020. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/ sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/boletines-poblacionalespoblacion- indigena.pdf (Accessed June, 2024).

[26] Cubillos-Álzate JC, Matamoros-Cárdenas M, Perea-Caro SA. Boletines Poblacionales: Población Rom. Bogotá D.C.: Ministerio de Salud y Protección Social; 2020. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/ BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/boletines-poblacionales-poblacion-rrom.pdf (Accessed June, 2024).

[27] Bitar S. Migration in Colombia and Public Policy Responses [Internet]. New Work: UNDP; 2022. [cited 2023 July 24]. Available from: https://www.undp.org/latinamerica/ publications/migration-colombia-and-public-policy-responses.

[28] Oviedo Arango J. Perfil demográfico, laboral y educativo de la migración venezolana, 2014-2021. Un panorama usando la Gran Encuesta Integrada de Hogares Departamento Nacional de Estadísticas (DANE) [Internet]. Bogotá D.C.: DANE; 2021 dec 17. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/notas-estadisticas/dic-2021-nota-e stadistica-perfil-demografico-laboral-poblacion-venezolana-en-colombia-2014- 2021-presentacion.pdf

[29] Congreso de la República de Colombia. Ley 100 de 1993, por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones [Internet]. Diario Oficial. N.41148, 1993 dic 23. [citado 2023 jun 9]. Disponible en: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=5248

[30] Gilardino RE, Valanzasca P, Rifkin SB. Has Latin America achieved universal health coverage yet? Lessons from four countries. Arch Public Health. 2022 Jan 21;80(1):38.

[31] Aday LA, Andersen R. A Framework for the study of access to medical care. Health Serv Res. 1974;9(3):208–220.

[32] Barrera Ferro D, Bayer S, Bocanegra L, Brailsford S, Díaz A, Gutiérrez-Gutiérrez EV, et al. Understanding no-show behaviour for cervical cancer screening appointments among hard-to-reach women in Bogotá, Colombia: A mixed-methods approach. Francis JM, editor. PLoS ONE. 2022 Jul 22;17(7):e0271874.

[33] Petersen Z, Jaca A, Ginindza TG, Maseko G, Takatshana S, Ndlovu P, et al. Barriers to uptake of cervical cancer screening services in low-and-middle-income countries: a systematic review. BMC Women's Health. 2022 Dec 2;22(1):486.

[34] Murillo R, Ojeda K, Solano J, Herrera MV, Sánchez O. The Colombian medical oncologists workforce. JGO. 2019 Dec;(5):1–4.

[35] Houghton N, Bascolo E, Riego AD. Socioeconomic inequalities in access barriers to seeking health services in four Latin American countries. Revista Panamericana de Salud Pública. 2020 Mar 4;44:1.

[36] Buitrago Reyes LA, Gamboa Garay OA, Hernández JA. Efectos de edad, periodo y cohorte en la mortalidad por cáncer de cuello uterino en Colombia entre 1985 y 2014. Colomb Med. 2022 Feb 25;53(1):e2074873.

[37] United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Population Prospects 2022 [Internet]. Geneva: ONU; 2022. [cited 2023 Jul 19]. Available from: https://population. un.org/wpp/Download/Standard/MostUsed/.

[38] Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud [ADRES]. Reporte de afiliados por departamento de la Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social

en Salud [Internet]. Bogotá D.C.: ADRES; 2022. [cited 2023 Jul 26]. https://www.adres.gov.co/eps/bdua/Paginas/default.aspx.
[39] Ahmad OB, Boschi-Pinto C, Lopez AD, Murray CJ, Lozano R, Inoue M. Age Standardization of Rates: A new WHO Standard. Geneva: World Health Organization; 2001. pp. 1–4.
[40] de Vries E, Arroyave I, Pardo C. Time trends in educational inequalities in cancer mortality in Colombia, 1998-2012. BMJ Open. 2016 Apr 5;6(4):e008985.
[41] Borda M, David-Pardo D, Ríos-Zuluaga J, López-Zea A, Forero-Borda L, Gutiérrez S, et al. Asociación entre tamización de cáncer de próstata, vinculación al sistema de salud y factores asociados en adultos mayores: análisis secundario de la encuesta SABE Bogotá, Colombia. Urol Colomb. 2018 Mar;27(01):035–41.
[42] Garcia-Ramirez J, Nikoloski Z, Mossialos E. Inequality in healthcare use among older people in Colombia. Int J Equity Health. 2020 Oct;19(1):168.
[43] Abila DB, Wasukira SB, Ainembabazi P, Kisuza RK, Nakiyingi EK, Mustafa A, et al. Socioeconomic inequalities in prostate cancer screening in low- and middle-income countries: An analysis of the demographic and health surveys between 2010 and 2019. J Cancer Policy. 2022 Dec;34:100360.
[44] Higuita-Gutiérrez LF, Estrada-Mesa DA, Cardona-Arias JA. Healthcare Inequities Experienced by Patients with Cancer: A Qualitative Study in Medellín, Colombia. Patient Prefer Adherence. 2022;16:1983–1997.
[45] Viáfara-López CA, Palacios-Quejada G, Banguera-Obregón A. Ethnic-racial inequity in health insurance in Colombia: a cross-sectional study. Revista Panamericana de Salud Pública. 2021 July 1;45:1.
[46] Sanderson M, Coker AL, Perez A, Du XL, Peltz G, Fadden MK. A Multilevel analysis of socioeconomic status and prostate cancer risk. Ann Epidemiol. 2006 Dec;16(12):901–907.
[47] Simbaña-Rivera K, Torres-Roman JS, Challapa-Mamani MR, Guerrero J, De La Cruz-Ku G, Ybaseta-Medina J, et al. Regional disparities of prostate cancer mortality in Ecuador: an examination of trends and correlates from 2004 to 2019. BMC Public Health. 2023 May 29;23(1):992.
[48] Piñeros M, Laversanne M, Barrios E, Cancela MDC, De Vries E, Pardo C, et al. An updated profile of the cancer burden, patterns and trends in Latin America and the Caribbean. Lancet Reg Health Am. 2022 Sept;13:100294.
[49] Dos Reis RB, Alías-Melgar A, Martínez-Cornelio A, Neciosup SP, Sade JP, Santos M, et al. Prostate Cancer in Latin America: Challenges and Recommendations. Cancer Control. 2020 Oct Jan-Dec;27(1):1073274820915720.
[50] Khandwala YS, Ohanian A, Huang FW. Prostate Cancer in the Caribbean: A Baseline Assessment of Current Practices and Potential Needs. Cancer Control. 2022 Mar 24;29:10732748221082372.
[51] Lillard JW, Moses KA, Mahal BA, George DJ. Racial disparities in Black men with prostate cancer: A literature review. Cancer. 2022 Nov 1;128(21):3787–3795.
[52] Caicedo-Martinez M, Li B, Gonzalez-Motta A, Gamboa O, Bobadilla I, Wiesner C, et al. Radiation Oncology in Colombia: An Opportunity for Improvement in the Postconflict Era. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2021 Apr 1;109(5):1142–1150.
[53] Roncancio DJ, Cutter SL, Nardocci AC. Social vulnerability in Colombia. Int. J. Disaster Risk Reduct. 2020 Nov;50:101872.
[54] Garcia Corrales LM, Avila H, Gutierrez RR. Land-use and socioeconomic changes related to armed conflicts: A Colombian regional case study. Environmental Science & Policy. 2019 May;97:116–124.
[55] Duque JC, García GA, Lozano-Gracia N, Quiñones M, Montoya KY. Inequality and space in a highly unequal country: What does the literature tell us in the context of Colombia? Region Sci Policy Practice. 2023 Dec;15(9):2065–2086.
[56] Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia [Minsalud]. Comportamiento del aseguramiento [Internet]. Bogotá: Minsalud; 2023. [cited 2023 Dec 19]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Regimensubsidiado/Paginas/coberturas-del-regimen-subsidiado.aspx
[57] Alarcón RD, Lozano-Vargas A, Velásquez E, Gaviria S, Ordoñez-Mancheno J, Lucio M, et al. Venezuelan Migration in Latin America: History and sociodemographic aspects. Rev Neuropsiquiatr. 2022 Jun 21;85(2):107–116.
[58] Sebastián MS, Hurtig AK. Cancer among indigenous people in the Amazon basin of Ecuador, 1985-2000. Rev Panam Salud Publica [Internet]. 2004 Nov;16(5). [cited 2025 Sept 15]. Available from: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892004001100006&lng=en&nrm=iso&tlng=en
[59] Valery PC, Youlden DR, Baade PD, Ward LJ, Green AC, Aitken JF. Cancer survival in Indigenous and non-Indigenous Australian children: what is the difference? Cancer Causes Control. 2013 Dec;24(12):2099–2106.
[60] Díez O, Domènech M, Alonso MC, Brunet J, Sanz J, Cortés J, et al. Identification of the 185delAG BRCA1 mutation in a Spanish Gypsy population. Hum Genet. 1998 Dec 15;103(6):707–708.
[61] Condon L, Curejova J, Leeanne Morgan D, Fenlon D. Cancer diagnosis, treatment and care: A qualitative study of the experiences and health service use of Roma, Gypsies and Travellers. Eur J Cancer Care [Internet]. 2021 Sept;30(5). [cited 2025 Sep 15] Available from: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ecc.13439
[62] Satorres Pérez M, García-Molina C, Linares-Alemparte O, Cuñat-Gilva E. Atención al final de la vida en una comunidad gitana durante la pandemia por COVID-19. End-of-life care in a gypsy community along the COVID-19 pandemic. Hosp Domic. 2021 Jan 29;5(1):63.
[63] Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. Población Gitana o Rrom de Colombia. Bogotá, DC: DANE; 2019. Disponible en: https://www. dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/grupos-etnicos/presentaciongrupos-etnicos-poblacion-gitana-rrom-2019.pdf (Accessed 2024 Jun).
[64] Best Plummer WS, Persaud P, Layne PJ. Ethnicity and cancer in Guyana, South America. Infect Agents Cancer. 2009 Feb;4(S1):S7.
[65] Castillo-Arias GMG-PC, Riaño-Villaquirán LH, Salcedo-León NC, Sánchez-Garnica PA. Abordando la escasez de insumos médicos en la isla de San Andrés, Providencia y Santa Catalina retos y propuestas para un acceso equitativo a la atención de salud. Thesis. Bogotá D.C.: Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD; 2023.

Factores modificables
asociados a la demencia en Colombia

Francisco Jesús Ocazionez Cardozo[1,6], María Isabel Zuluaga Callejas[2], Juan Felipe Álvarez Guevara[3,6], Víctor Stephen González Quintero[4], Yeimi Forero[2], María José Silva[5], Manuela Acevedo[6], Juan Carlos Rivillas García[1,6]

[1] Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Imperial College London, UK.
[2] Facultad Nacional de Salud Pública, Universidad de Antioquía, Colombia.
[3]Department of Epidemiology & Public Health, University College London, UK
[4]Observatorio Nacional de Salud
[5]Emory University, United States
[6]Grupo Exposoma y Longevidad, Facultad Ciencias de la Nutrición y Alimentación, Universidad CES, Colombia
* Agradecemos a Ariana Liseth Acosta-Rodríguez, Danicza Martínez-Morales y María Teresa Calzada por sus contribuciones a este informe.

Introducción: la demencia es una de las principales causas de dependencia en el mundo y su carga aumentará conforme avanza el envejecimiento poblacional. América Latina y, especialmente, Colombia, enfrentan este reto en medio de profundas desigualdades sociales. Identificar factores modificables asociados al deterioro cognitivo y funcional significativo es crucial para diseñar intervenciones preventivas basadas en evidencia y orientar la respuesta del sistema de salud.

Metodología: se analizaron 16.747 adultos mayores de la Encuesta Nacional de Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE) Colombia 2015. El deterioro cognitivo significativo se definió a partir de dominios estandarizados del Mini-Mental State Examination (MMSE) y el deterioro funcional significativo a partir de limitaciones en actividades instrumentales de la vida diaria. Se utilizaron modelos de Poisson con varianza robusta, ajustados por características sociodemográficas y estratificados por sexo.

Resultados: el deterioro cognitivo significativo fue 13,29 % (n = 2 226) y el deterioro funcional significativo 5,65 % (n = 947), con mayor prevalencia en mujeres. La ausencia de educación formal fue el factor más determinante, asociándose con hasta 12 veces mayor deterioro cognitivo y tres veces mayor deterioro funcional. La movilidad baja duplicó el deterioro funcional y aumentó el deterioro cognitivo, mientras que la movilidad alta redujo ambos desenlaces entre 40 y 70 %. La pérdida auditiva incrementó el deterioro funcional; la pérdida visual mostró mayor impacto en mujeres; la ansiedad y otros trastornos de salud mental se asociaron con más deterioro en ambos componentes; la diabetes fue un factor relevante en deterioro funcional solo en mujeres; y el aislamiento social aumentó el deterioro funcional en hombres.

Conclusiones: el deterioro cognitivo y funcional significativo en Colombia está fuertemente influido por desigualdades acumuladas durante el curso de vida, relacionadas con educación, género, territorio, pérdida sensorial y salud mental, afectando desproporcionalmente a las mujeres.

Recomendaciones: en prevención, se debe asegurar la detección y corrección temprana de pérdidas auditivas y visuales, implementar programas comunitarios para aumentar la movilidad física y expandir servicios de salud mental para identificar y tratar oportunamente ansiedad y depresión. Asimismo, se debe promover educación continua para adultos mayores, reducir el aislamiento social mediante redes comunitarias y clubes de participación y garantizar el manejo integral de comorbilidades cardiometabólicas, con especial atención a mujeres. Adicionalmente, se requiere fortalecer la generación de datos mediante encuestas nacionales periódicas, incluir pruebas cognitivas más sensibles como MoCA-B y establecer cohortes longitudinales para identificar biología de estas desigualdades usando biomarcadores. Estas acciones deben integrarse en un plan nacional de prevención del deterioro cognitivo y funcional con enfoque territorial y de curso de vida.

[1] MD, MSc. Health Data Analytics and Machine Learning, School of Public Health, Imperial College London, UK. Grupo Exposoma y Longevidad, Universidad CES.
[2] Ps. Esp. Mg Salud Pública, Profesora Investigadora Facultad Nacional de Salud Pública (FNSP), Universidad de Antioquia.
[3] Enf. MSc. Social Epidemiology, Department of Epidemiology and Public Health, University College London, UK. Grupo Exposoma y Longevidad, Universidad CES.
[4] ES, Magíster en Epidemiología. Investigador Observatorio Nacional de Salud (ONS), Instituto Nacional de Salud (INS). Profesor Facultad Nacional de Salud Pública (FNSP), Universidad de Antioquia.
[5] Gerente en Sistemas de Información en Salud (c), Facultad Nacional de Salud Pública (FNSP), Universidad de Antioquia.
[6] Nutricionista y Dietista, Grupo Exposoma y Longevidad, Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentación, Universidad CES
[7] BSc Antropology and Human Biology, Emory University, USA. Grupo Exposoma y Longevidad, Universidad CES.
[8] AES. MSc. Health Economics and Policy. PhD Clinical Medicine Research, School of Public Health, Imperial College London, UK. Grupo Exposoma y Longevidad, Universidad CES

Introducción

La demencia es un síndrome neurocognitivo progresivo que afecta la memoria, el lenguaje, la orientación y la capacidad para realizar tareas cotidianas. Este deterioro reduce la autonomía personal y deteriora la calidad de vida, tanto de quienes la padecen como de sus familias y cuidadores (1). La demencia es causada por distintas enfermedades y lesiones que afectan el cerebro. La enfermedad de Alzheimer es la forma más común, aunque también se incluyen otras etiologías como la demencia vascular, la demencia con cuerpos de Lewy y la demencia frontotemporal. Asimismo, los accidentes cerebrovasculares, el consumo nocivo de alcohol y los traumatismos craneoencefálicos pueden contribuir a su desarrollo (1). La demencia es un problema de salud pública cuyo impacto se extiende al sistema de salud, a las redes familiares y a la economía del cuidado, con altos costos económicos (2).

Desde 2017, la Comisión Lancet (3) ha demostrado que una parte sustancial de los casos podrían prevenirse si se actúa oportunamente sobre los factores modificables. Los factores modificables son características, hábitos o exposiciones sobre los que se puede actuar para cambiar las probabilidades de sufrir una enfermedad o problema de salud (4). En 2024, la Comisión identificó catorce factores modificables que podrían evitar o retrasar entre el 45 % y 65 % de los casos de demencia, entre ellos: la hipertensión, la diabetes, la obesidad, la depresión y la ansiedad, el tabaquismo, la inactividad física, el bajo nivel educativo, la pérdida auditiva, el aislamiento social, el consumo nocivo de alcohol, los traumatismos craneoencefálicos, la contaminación ambiental, el colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL) elevado y la pérdida visual no tratada (5, 6).

En 2025, la lista de factores de riesgo se extendió a 18, incluyendo nuevas variables como vivir con Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), el bajo nivel de ingresos, el riesgo de pobreza y los cambios negativos en el bienestar social (wealth shocks). La inclusión de estos cuatro factores adicionales permite una comprensión más matizada de las complejidades asociadas con el deterioro cognitivo y la demencia (7).

La evidencia reciente demuestra que las condiciones sociales, exposiciones ambientales y los estilos de vida se traducen en procesos biológicos que alteran la estructura y el funcionamiento cerebral (8). La depresión y la soledad prolongadas modifican las redes neuronales vinculadas con la memoria y la atención; la pérdida auditiva o visual no tratada incrementa la carga cognitiva; y los trastornos

La demencia es una condición influida no solo por la edad, sino también por factores sociales, ambientales y de estilo de vida que pueden prevenirse o modificarse

metabólicos o vasculares reducen la perfusión cerebral y favorecen la acumulación de lesiones (9). Estos hallazgos confirman que la demencia no es únicamente una enfermedad asociada con la edad y el cerebro, sino el resultado acumulativo de desigualdades biológicas, sociales, ambientales y del acceso a servicios de salud.

A nivel mundial, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó en 2021 que 57 millones de personas vivían con demencia, de las cuales más del 60 % residían en países de ingresos bajos y medios, con cerca de 10 millones de casos nuevos cada año. La demencia constituye la séptima causa de muerte y una de las principales fuentes de discapacidad y dependencia en la vejez. En 2019, su costo global alcanzó US$ 1,3 billones, de los cuales casi la mitad correspondió al cuidado informal brindado por familiares y allegados. El impacto es particularmente desproporcionado sobre las mujeres, quienes presentan mayores tasas de morbimortalidad y Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD) por demencia (1).

En América Latina y el Caribe, el envejecimiento poblacional avanza en un contexto de profunda desigualdad social. Según proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), en Colombia viven más de 7,2 millones de personas mayores de 60 años y para el año 2025 solo el 24 % de las personas contará con pensión y el resto enfrentará vulnerabilidad económica y dependencia de apoyo familiar, en su mayoría mujeres cuidadoras sin remuneración (10). Estas condiciones también amplifican la exposición a factores de riesgo de demencia y dependencia funcional (10,11). Según la Encuesta Nacional de Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE) Colombia 2015, la prevalencia de demencia es de 9,4 % (IC 95 %: 7,7–11,4), con un incremento progresivo con la edad, alcanzando el 57,4 % en personas de 85 años o más. Al desagregar por sexo, la prevalencia fue de 8,1 % en hombres y 10,7 % en mujeres (12).

En Colombia, fuentes disponibles como la SABE-2015 y los registros de prestación de servicios de salud del Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) ofrecen información valiosa, aunque aún dispersa, sobre envejecimiento, biomarcadores, salud mental y funcionalidad. La falta de integración entre estas bases de datos limita la capacidad para estimar la carga prevenible de la demencia; además, resalta la necesidad de un sistema de información interoperable, continuo y sensible a los determinantes sociales de la salud a lo largo del curso de vida.

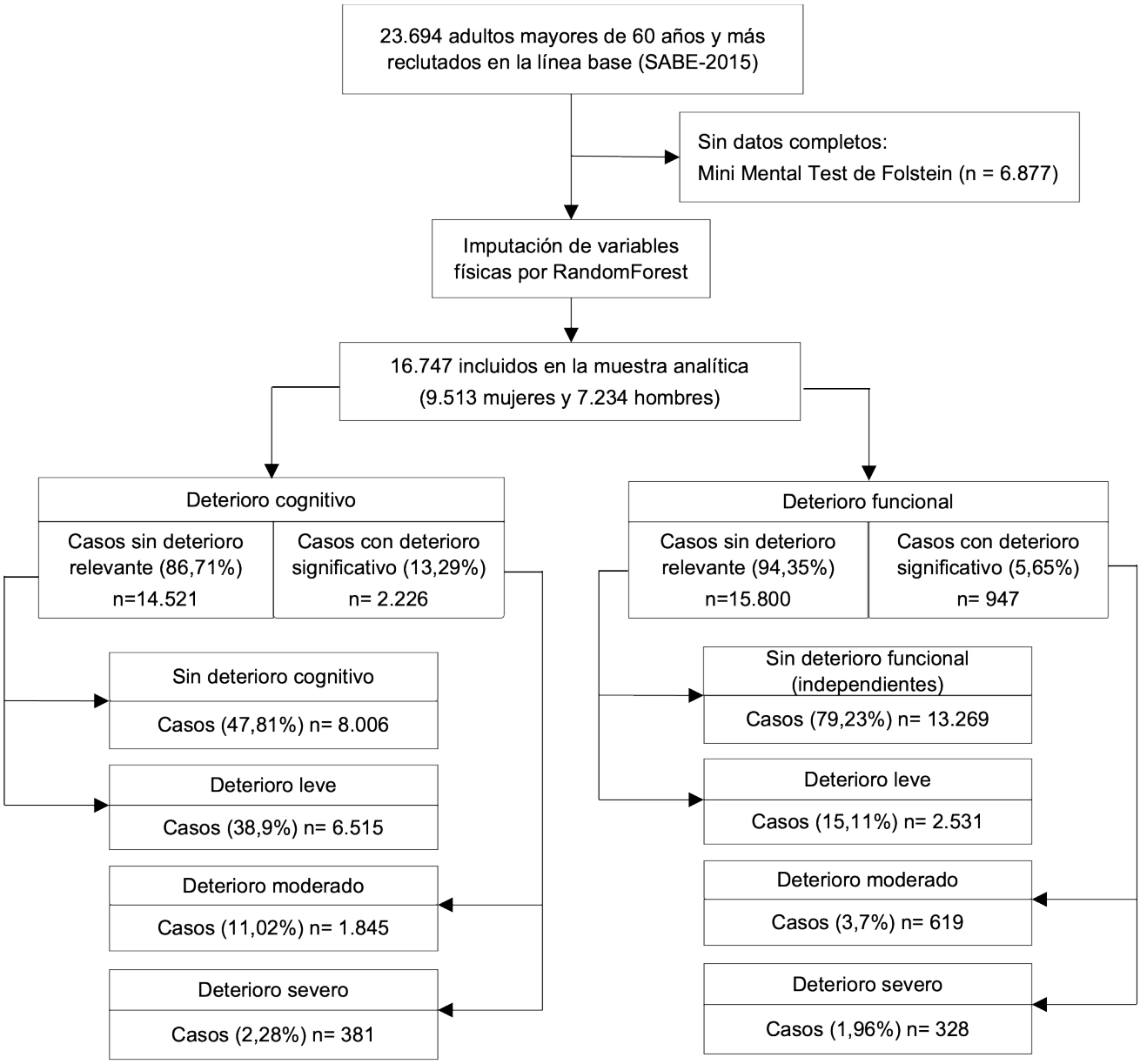
Este estudio analiza los factores modificables asociados a la demencia utilizando datos de 16 747 personas mayores de 60 años en Colombia. El propósito es entender la demencia como una condición socialmente determinada y potencialmente prevenible. Identificar los factores asociados a la demencia permitirá generar evidencia útil para informar políticas públicas que fortalezcan la prevención desde una perspectiva intersectorial y de justicia social (13). Para lograr este propósito, se establecieron los siguientes objetivos específicos: 1) identificar factores asociados al deterioro cognitivo; 2) identificar factores asociados al deterioro de la capacidad funcional; y 3) proporcionar evidencia sobre los factores de mayor contribución a la demencia que pueden ser potencialmente modificados.

Métodos

Se realizó un análisis transversal de la encuesta SABE Colombia 2015 para examinar la asociación entre los factores de riesgo para la demencia propuestos por la Comisión Lancet 2024 (5) y la presencia de deterioro cognitivo y deterioro de la capacidad funcional en personas mayores.

Diseño y muestra. Estudio representativo a nivel nacional en adultos mayores residentes en Colombia. La encuesta incluyó a 23 694 personas de 60 años o más, provenientes de zonas urbanas y rurales. Para la muestra analítica se excluyeron los participantes con información incompleta en las exposiciones principales, incluidas las preguntas del *Mini-Mental State Examination* (MMSE o test de Folstein), lo que representó aproximadamente el 29 % de la muestra original. Se conservaron 16 747 adultos mayores con datos completos para los desenlaces y covariables esenciales. Tras examinar el patrón de valores faltantes en las demás variables, se aplicó un procedimiento de imputación mediante Random Forest para garantizar la integridad del conjunto analítico. Todos los participantes otorgaron consentimiento informado y el estudio contó con la aprobación de los comités de ética correspondientes (12). La Dirección de Epidemiología y Demografía del MSPS proporcionó el acceso a los datos. La Figura 1 presenta el flujo de selección de participantes y la conformación final de la muestra analítica.

Figura 1. *Selección de participantes y perfil de la muestra analítica*



Fuente: análisis a partir de la Encuesta de Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE) Colombia, 2015.

Factores de riesgo de demencia. Se seleccionaron quince factores de riesgo alineados con la Comisión Lancet (5) disponibles en la encuesta SABE: pérdida de audición, pérdida de la visión, colesterol alto, posición socioeconómica baja en la vida temprana y en la vida adulta, depresión y ansiedad, inactividad física, diabetes, tabaco, hipertensión, obesidad, consumo de alcohol, contaminación del aire intradomiciliario y visitar amigos y familiares con frecuencia.

Adicionalmente, se construyó un puntaje de movilidad y actividad física (Movilidad) para cuantificar la capacidad funcional y el nivel habitual de actividad física en personas mayores. Este índice compuesto (rango 0–16 puntos) combina cinco dimensiones relacionadas con la dificultad para caminar, la necesidad de ayuda para desplazarse y la frecuencia de ejercicio o caminatas semanales. Cada componente se ponderó según la severidad de la limitación o la intensidad de la actividad, permitiendo capturar tanto la movilidad autónoma como los hábitos de actividad física. El puntaje total se clasificó en cuatro niveles ordinales (Muy Alta, Alta, Media y Baja), proporcionando una medida integrada y comparativa del desempeño físico en la población (Tabla 1). Se ofrece más detalle en el anexo metodológico.

Tabla 1. *Categorización del puntaje de movilidad y actividad física*

Categoría	Rango de puntajes	Interpretación funcional
Muy Alta	≥ 13	Alta autonomía funcional y actividad física frecuente
Alta	9–12	Buena capacidad física, movilidad conservada
Media	5–8	Limitaciones leves o actividad irregular
Baja	≤ 4	Deterioro funcional o sedentarismo marcado

Fuente: análisis a partir de la Encuesta de Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE) Colombia, 2015.

La demencia está influida por factores sociales, de salud y de estilo de vida, donde la movilidad y la actividad física reflejan el nivel funcional y el bienestar en la vejez.

Variables de resultados. El deterioro cognitivo se definió a partir del desempeño en los principales dominios evaluados por las preguntas del MMSE, incluyendo orientación, memoria, atención, lenguaje y praxis. Cada dominio fue estandarizado según su puntaje máximo, y se identificaron los casos con bajo rendimiento. Con base en la cantidad de dominios afectados, se clasificó el deterioro en cuatro niveles (sin deterioro, leve, moderado y severo) y se generó un proxy para deterioro moderado-severo considerado como clínicamente significativo, siguiendo enfoques utilizados en estudios poblacionales (14).

El deterioro funcional se derivó de la evaluación de la autonomía en cuatro actividades instrumentales de la vida diaria: manejo del dinero, administración de medicamentos, uso del transporte y comunicación por teléfono. A partir del número de dependencias se clasificó el deterioro en niveles (independiente, leve, moderado y severo) y se construyó un proxy de deterioro clínicamente significativo (moderado-severo), definida como la presencia de dos o más dependencias.

Ambas medidas, deterioro cognitivo y deterioro funcional, se construyeron mediante criterios objetivos y reproducibles basados en el desempeño observado, lo que permitió caracterizar la severidad del deterioro en la población sin depender de umbrales externos y asegurando comparabilidad con encuestas internacionales de envejecimiento. Se ofrece más detalle en el anexo metodológico.

Análisis estadístico. Se estimaron las prevalencias de demencia y de los principales factores de riesgo de manera individual. Posteriormente, se exploraron las correlaciones entre las variables de resultado (deterioro cognitivo y deterioro de la capacidad funcional) y los factores de riesgo seleccionados. Para evaluar las asociaciones entre los factores de riesgo y las variables de resultado, se emplearon modelos de regresión de Poisson multivariable con varianza robusta. Se estimaron las razones de prevalencia (PR, por su sigla en inglés) y sus correspondientes intervalos de confianza (IC) del 95 %. Los modelos fueron ajustados por factores sociodemográficos (edad, sexo, grupos étnicos y área de residencia), y se realizaron análisis estratificados por sexo para identificar posibles diferencias entre hombres y mujeres. Se consideró un valor p significativo menor que 0,05.

El procesamiento de los datos y los análisis de correlaciones se realizaron en R Studio (versión 4.5.1) y los análisis de regresión se ejecutaron en Python (versión 3.14).

Consideraciones éticas. Este estudio es clasificado como «investigación sin riesgo», de acuerdo con la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Se utilizó información exclusivamente anonimizada, garantizando la confidencialidad y protección de los datos de los participantes.

El deterioro cognitivo y funcional se manifiesta en la capacidad de orientarse, recordar y mantener la autonomía en las actividades cotidianas de la vida diaria.

Resultados

Factores de riesgo del deterioro cognitivo y del deterioro de la capacidad funcional. La Tabla 2 describe los factores asociados al deterioro cognitivo en la muestra de 16.747 adultos mayores, de los cuales el 13,29 % (n = 2226) presentó este desenlace. La mediana en el grupo con deterioro cognitivo es de 71 años (IC 95 % = 65–78), superior a los 67 años (IC 95 % = 63–73) observados en quienes no lo presentan (p < 0,001). Aunque el sexo no muestra diferencias relevantes (58 % mujeres en el grupo con deterioro vs. 57 % en el grupo sin deterioro), se observan desigualdades marcadas por etnicidad. Las personas afrocolombianas (17 %), indígenas (8,4 %) y aquellas que no identifican su grupo étnico (7,2 %) presentan proporciones más altas de deterioro que sus contrapartes sin deterioro (p < 0,001). La residencia rural también se asocia a mayor deterioro cognitivo (30 % vs. 22 %; p < 0,001).

Tabla 2. *Factores asociados al deterioro cognitivo en adultos mayores en Colombia a partir de la SABE-2015.*

Factor	Total[1] n= 16.747	Deterioro Cognitivo		Valor p[2]
		Sin Deterioro n = 14.521 (86,71 %)[1]	Con Deterioro n = 2.226 (13,29 %)[1]	
Edad (años)	68 (63, 74)	67 (63, 73)	71 (65, 78)	< 0,001
Sexo				
Femenino	9.513 (57 %)	8.224 (57 %)	1.289 (58 %)	0,3
Masculino	7.234 (43 %)	6,297 (43 %)	937 (42 %)	
Grupo étnico				
Afrocolombiano	1.923 (11 %)	1.552 (11 %)	371 (17 %)	**< 0,001**
Blanco	4.775 (29 %)	4.135 (28 %)	640 (29 %)	
Indígena	1.241 (7,4 %)	1.054 (7,3 %)	187 (8,4 %)	
Mestizo	7.260 (43 %)	6.542 (45 %)	718 (32 %)	
Otro	832 (5,0 %)	682 (4,7 %)	150 (6,7 %)	
No sabe	716 (4,3 %)	556 (3,8 %)	160 (7,2 %)	
Área de residencia				
Urbano	12.842 (77 %)	11.292 (78 %)	1.550 (70 %)	< 0,001
Rural	3.905 (23 %)	3.229 (22 %)	676 (30 %)	
Estado socioeconómico en la vida adulta (luego de los 60 años)				
Bajo	13.124 (78 %)	11.213 (77 %)	1.911 (86 %)	< 0,001
Intermedio	3.016 (18 %)	2.732 (19 %)	284 (13 %)	
Alto	607 (3,6 %)	576 (4,0 %)	31 (1,4 %)	
Nivel educativo				
Ninguna	1.436 (8,6 %)	863 (5,9 %)	573 (26 %)	< 0,001
Primaria	10.662 (64 %)	9.209 (63 %)	1.453 (65 %)	
Secundaria	3.231 (19 %)	3.060 (21 %)	171 (7,7 %)	
Mayor a secundaria	1.418 (8,5 %)	1.389 (9,6 %)	29 (1,3 %)	
Estado socioeconómico en vida temprana (Sí)	10.029 (60 %)	8.773 (60 %)	1.256 (56 %)	< 0,001
Pérdida auditiva (Sí)	3.600 (21 %)	3.070 (21 %)	530 (24 %)	0,004
Pérdida visual (Sí)	11.001 (66 %)	9.468 (65 %)	1.533 (69 %)	< 0,001

Hipertensión (Sí)	8.839 (53 %)	7.607 (52 %)	1.232 (55 %)	0,009
Pérdida visual (Sí)	11.001 (66 %)	9.468 (65 %)	1.533 (69 %)	< 0,001
Diabetes (Sí)	2.784 (17 %)	2.405 (17 %)	379 (17 %)	0,6
Hipercolesterolemia (Sí)	8.012 (48 %)	7.007 (48 %)	1.005 (45 %)	0,006
IMC (categoría)				
Bajo peso (<18.5)	285 (1,7 %)	227 (1,6 %)	58 (2,6 %)	< 0,001
Normal (18.6-25)	4.775 (29 %)	4.037 (28 %)	738 (33 %)	
Sobrepeso (25-29.9)	7.252 (43 %)	6.325 (44 %)	927 (42 %)	
Obesidad (>30)	4.435 (26 %)	3.932 (27 %)	503 (23 %)	
Trastornos de salud mental (Sí)	1.295 (7,7 %)	1.105 (7,6 %)	190 (8,5 %)	0,13
Ansiedad (Sí)	4.684 (28 %)	3.976 (27 %)	708 (32 %)	< 0,001
Movilidad (categoría)				
Alta	8.408 (50 %)	7.360 (51 %)	1.048 (47 %)	< 0,001
Baja	1.549 (9,2 %)	1.210 (8,3 %)	339 (15 %)	
Media	4.191 (25 %)	3.569 (25 %)	622 (28 %)	
Muy Alta	2.599 (16 %)	2.382 (16 %)	217 (9,7 %)	
Consumo de tabaco				
Nunca fumó	8.255 (49 %)	7.251 (50 %)	1.004 (45 %)	< 0,001
Exfumador	6.824 (41 %)	5.838 (40 %)	986 (44 %)	
Fumador actual	1.668 (10,0 %)	1.432 (9,9 %)	236 (11 %)	
Consumo de Alcohol				
Ninguno	14.395 (86 %)	12.413 (85 %)	1.982 (89 %)	< 0,001
Social	1.882 (11 %)	1.692 (12 %)	190 (8.5 %)	
Consumo regular	470 (2.8 %)	416 (2.9 %)	54 (2.4 %)	
Visitas a amigos/familia (Sí)	13.319 (80 %)	11.635 (80 %)	1.684 (76 %)	< 0,001
Contaminación intradomiciliaria (Sí)	7.093 (42 %)	6.265 (43 %)	828 (37 %)	< 0,001
Estado deterioro cognitivo				
Sin deterioro aparente	8.006 (48 %)	8.006 (55 %)	0 (0 %)	< 0,001
Deterioro Leve	6.515 (39 %)	6.515 (45 %)	0 (0 %)	
Deterioro Moderado	1.845 (11 %)	0 (0 %)	1.845 (83 %)	
Deterioro Severo	381 (2,3 %)	0 (0 %)	381 (17 %)	
Estado deterioro funcional				
Deterioro Leve	2.531 (15 %)	2,015 (14 %)	516 (23 %)	< 0,001
Deterioro Moderado	619 (3,7 %)	429 (3,0 %)	190 (8,5 %)	
Deterioro Severo	328 (2,0 %)	195 (1,3 %)	133 (6,0 %)	
Independiente	13.269 (79 %)	11,882 (82 %)	1,387 (62 %)	

[1] Mediana (Q1, Q3); n (%).
[2] Prueba de suma de rangos de Wilcoxon; prueba X^2 de Pearson.
Abreviación: IMC: índice de masa corporal.
Fuente: Análisis a partir de la Encuesta de Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE) Colombia, 2015. Deterioro cognitivo se elaboró a partir del Mini-Mental State Examination (MMSE).

Entre quienes presentan deterioro cognitivo, el 86 % pertenece al estrato socioeconómico bajo en la vida adulta, mientras que solo 1,4 % pertenece al nivel alto (frente a 4,0 % en el grupo sin deterioro; p < 0,001). El nivel educativo muestra diferencias aún más pronunciadas: 26 % de las personas con deterioro cognitivo no tienen educación formal, comparado con 5,9 % entre quienes no lo presentan; además, solo el 1,3 % cursó más allá de secundaria (vs. 9,6 %; p < 0,001).

Otros factores de salud también muestran asociaciones significativas. La pérdida auditiva afecta al 24 % del grupo con deterioro cognitivo, frente al 21 % en quienes no lo presentan (p = 0,004), y la pérdida visual está presente en el 69 % del grupo con deterioro (vs. 65 %; p < 0,001). La hipertensión presenta una diferencia modesta pero significativa (55 % vs. 52 %; p = 0,009), mientras que la diabetes no parece relacionarse con el deterioro cognitivo (17 % en ambos grupos; p = 0,6). En términos funcionales y psicosociales, quienes presentan deterioro cognitivo exhiben mayor prevalencia de ansiedad (32 % vs. 27 %; p < 0,001), mayor movilidad baja (15 % vs. 8,3 %; p < 0,001) y menor interacción social (76 % vs. 80 %; p < 0,001).

La Tabla 3 presenta los factores asociados al deterioro de la capacidad funcional, observado en el 5,65 % (n = 947) de la población analizada. Similar al deterioro cognitivo, la edad surge como un componente central: la mediana de edad entre quienes presentan deterioro es 75 años (IC 95 % = 68–82), frente a 67 años (IC 95 % = 63–73) en quienes no lo presentan (p < 0,001). También es más frecuente en mujeres (62 % vs. 56 %) y en residentes rurales (30 % vs. 23 %), lo que indica desigualdades de género y territoriales en la pérdida de autonomía.

Tabla 3. *Factores asociados al deterioro de la capacidad funcional en adultos mayores en Colombia a partir de la SABE-2015*

Factor	Total[1] n = 16.747	Deterioro Cognitivo		Valor p[2]
		Sin Deterioro n = 15.800 (94,35 %)[1]	Con Deterioro n = 947 (5,65 %)[1]	
Edad (años)	68 (63, 74)	67 (63, 73)	75 (68, 82)	< 0,001
Sexo				
Femenino	9.513 (57 %)	8.923 (56 %)	590 (62 %)	< 0,001
Masculino	7.234 (43 %)	6.877 (44 %)	357 (38 %)	
Grupo étnico				
Afrocolombiano	1.923 (11 %)	1.799 (11 %)	124 (13 %)	**< 0,001**
Blanco	4.775 (29 %)	4.479 (28 %)	296 (31 %)	
Indígena	1.241 (7,4 %)	1.156 (7,3 %)	85 (9,0 %)	
Mestizo	7.260 (43 %)	6.933 (44 %)	327 (35 %)	
Otro	832 (5,0 %)	779 (4,9 %)	53 (5,6 %)	
No sabe	716 (4,3 %)	654 (4,1 %)	62 (6,5 %)	
Área de residencia				
Urbano	12.842 (77 %)	12.178 (77 %)	664 (70 %)	< 0,001
Rural	3.905 (23 %)	3.622 (23 %)	283 (30 %)	
Estado socioeconómico en la vida adulta (luego de los 60 años)				
Bajo	13.124 (78 %)	12.346 (78 %)	778 (82 %)	< 0,011
Intermedio	3.016 (18 %)	2.879 (18 %)	137 (14 %)	
Alto	607 (3,6 %)	575 (3,6 %)	32 (3,4 %)	

Nivel educativo				
Ninguna	1.436 (8,6 %)	1.262 (8,0 %)	174 (18 %)	< 0,001
Primaria	10.662 (64 %)	10.020 (63 %)	642 (68 %)	
Secundaria	3.231 (19 %)	3.122 (20 %)	109 (12 %)	
Mayor a secundaria	1.418 (8,5 %)	1.396 (8,8 %)	22 (2,3 %)	
Estado socioeconómico en vida temprana (Sí)	10.029 (60 %)	9.473 (60 %)	556 (59 %)	0,4
Pérdida auditiva (Sí)	3.600 (21 %)	3.226 (20 %)	374 (39 %)	< 0,001
Pérdida visual (Sí)	11.001 (66 %)	10.270 (65 %)	731 (77 %)	< 0,001
Hipertensión (Sí)	8.839 (53 %)	8.240 (52 %)	599 (63 %)	< 0,001
Diabetes (Sí)	2.784 (17 %)	2.585 (16 %)	199 (21 %)	< 0,001
Hipercolesterolemia (Sí)	8.012 (48 %)	7.578 (48 %)	434 (46 %)	0,2
IMC (categoría)				
Bajo peso (<18.5)	11.001 (66 %)	10.270 (65 %)	731 (77 %)	< 0,001
Normal (18.6-25)	8.839 (53 %)	8.240 (52 %)	599 (63 %)	
Sobrepeso (25-29.9)	2.784 (17 %)	2.585 (16 %)	199 (21 %)	
Obesidad (>30)	8.012 (48 %)	7.578 (48 %)	434 (46 %)	
Trastornos de salud mental (Sí)	1.295 (7,7 %)	1.176 (7,4 %)	119 (13 %)	< 0,001
Ansiedad (Sí)	4.684 (28 %)	4.327 (27 %)	357 (38 %)	< 0,001
Movilidad (categoría)				
Alta	8.408 (50 %)	8.194 (52 %)	214 (23 %)	< 0,001
Baja	1.549 (9,2 %)	1.159 (7,3 %)	390 (41 %)	
Media	4.191 (25 %)	3.884 (25 %)	307 (32 %)	
Muy Alta	2.599 (16 %)	2.563 (16 %)	36 (3,8 %)	
Consumo de tabaco				
Nunca fumó	8.255 (49 %)	7.760 (49 %)	495 (52 %)	0,003
Exfumador	6.824 (41 %)	6.437 (41 %)	387 (41 %)	
Fumador actual	1.668 (10,0 %)	1.603 (10 %)	65 (6,9 %)	
Consumo de Alcohol				
Ninguno	14.395 (86 %)	13.513 (86 %)	882 (93 %)	< 0,001
Social	1.882 (11 %)	1.830 (12 %)	52 (5,5 %)	
Consumo regular	470 (2,8 %)	457 (2,9 %)	13 (1,4 %)	
Visitas a amigos/familia (Sí)	13.319 (80 %)	12.730 (81 %)	589 (62 %)	< 0,001
Contaminación intradomiciliaria (Sí)	7.093 (42 %)	6.749 (43 %)	344 (36 %)	< 0,001
Estado deterioro cognitivo				
Deterioro leve	6.515 (39 %)	6.094 (39 %)	421 (44 %)	< 0,001
Deterioro moderado	1.845 (11 %)	1.595 (10 %)	250 (26 %)	
Deterioro severo	381 (2,3 %)	308 (1,9 %)	73 (7,7 %)	
Sin deterioro aparente	8.006 (48 %)	7.803 (49 %)	203 (21 %)	

Estado deterioro funcional				
Deterioro Leve	2.531 (15 %)	2.531 (16 %)	0 (0 %)	< 0,001
Deterioro Moderado	619 (3,7 %)	0 (0 %)	619 (65 %)	
Deterioro Severo	328 (2,0 %)	0 (0 %)	328 (35 %)	
Independiente	13.269 (79 %)	13.269 (84 %)	0 (0 %)	

[1]Mediana (Q1, Q3); n (%)
[2]Prueba de suma de rangos de Wilcoxon; Prueba Chi-cuadrado de Pearson
Abreviación: IMC: Índice de Masa Corporal.
Fuente: Análisis a partir de la Encuesta de Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE) Colombia, 2015. El deterioro de la capacidad funcional en actividades instrumentales se derivó de cuatro preguntas que evalúan la capacidad para usar el teléfono, utilizar el transporte público, manejar medicamentos y administrar el dinero).

Las desventajas educativas y socioeconómicas aparecen como factores relevantes. El 18 % de quienes tienen deterioro funcional no tienen educación formal (vs. 8,0 % en quienes no lo presentan) y solo 2,3 % alcanzó educación superior (vs. 8,8 %; p < 0,001). Además, el 82 % pertenece al nivel socioeconómico bajo, comparado con 78 % en el grupo sin deterioro de la capacidad funcional (p = 0,011).

Los factores sensoriales y la carga de enfermedad se asocian fuertemente al deterioro funcional. La pérdida auditiva y visual afectan al 39 % y 77 % del grupo con deterioro (vs. 20 % y 65 %, respectivamente; p < 0,001), mientras que patologías como hipertensión, diabetes y trastornos de salud mental son más frecuentes en este grupo. La movilidad baja es especialmente distintiva: 41 % en personas con deterioro, frente a 7,3 % en quienes no lo presentan (p < 0,001). Además, el deterioro cognitivo moderado y severo es más común en quienes presentan deterioro funcional, lo que evidencia una interacción estrecha entre ambos procesos.

Características sociodemográficas asociadas con la demencia según el sexo en adultos mayores colombianos. La Figura 2 reporta las razones de prevalencia para los dos desenlaces —deterioro cognitivo y deterioro de la capacidad funcional— estratificadas por sexo y estimadas a partir de una regresión de Poisson ajustada para diversos factores sociodemográficos. En la población general, la edad emerge como un determinante consistente para ambos desenlaces (PR = 1,04–1,06). En comparación con las personas blancas (categoría de referencia), las personas afrocolombianas (PR = 1,27; IC 95 % = 1,13–1,42) y quienes no saben su etnia (PR = 1,37; IC 95 % = 1,18–1,58) presentan una mayor prevalencia de deterioro cognitivo, mientras que el grupo mestizo muestra una asociación protectora para ambos desenlaces (PR = 0,76; IC 95 % = 0,69–0,84 para deterioro cognitivo y PR = 0,81; IC 95 % = 0,70–0,94 para deterioro de la capacidad funcional).

La residencia rural y el nivel socioeconómico bajo en la adultez también se asocian con mayor prevalencia, destacándose este último como uno de los factores de mayor magnitud para deterioro cognitivo (PR = 1,49; IC 95 % = 1,07–2,08).

Al estratificar por sexo, se observa que estas asociaciones tienden a intensificarse en las mujeres. El efecto de la etnicidad es más marcado para el deterioro cognitivo entre mujeres afrocolombianas (PR = 1,19; IC 95 % = 1,03–1,37) y mujeres que no saben su etnia (PR = 1,29; IC 95 % = 1,08–1,55). Asimismo, la residencia rural adquiere mayor relevancia para el deterioro cognitivo (PR = 1,19; IC 95 % = 1,06–1,32) y para el deterioro de la capacidad funcional (PR = 1,23; IC 95 % = 1,03–1,46), y el nivel socioeconómico bajo presenta un efecto notablemente elevado sobre el deterioro cognitivo (PR = 1,65; IC 95 % = 1,10–2,50), lo que sugiere una acumulación diferencial de desventajas sociales a lo largo de la vida entre hombres y mujeres.

En hombres, los patrones mantienen una dirección similar, aunque con magnitudes diferentes. En comparación con hombres blancos, los hombres afrocolombianos presentan un incremento más pronunciado en deterioro cognitivo (PR = 1,42; IC 95 % = 1,19–1,70), y esta asociación se amplifica aún más en el grupo clasificado como Otro (PR = 1,46; IC 95 % = 1,12–1,89). La edad conserva un efecto significativo en ambos desenlaces, para deterioro cognitivo (PR = 1,04; IC 95 % = 1,03–1,04) y para deterioro funcional (PR = 1,05; IC 95 % = 1,03–1,06). Por su parte, la posición socioeconómica baja muestra en hombres una asociación más moderada con el deterioro cognitivo (PR = 1,21; IC 95 % = 0,96–1,52) y no significativa para deterioro funcional (PR = 0,89; IC 95 % = 0,48–1,63), un patrón notablemente distinto al observado en mujeres. En conjunto, estos resultados sugieren que, aunque en mujeres los factores de riesgo sociodemográficos se intensifican,

en los hombres son los factores étnicos los que adquieren un peso mayor, indicando que los mecanismos de desigualdad operan de manera específica según el sexo.

Factores de riesgo modificables asociados con el deterioro cognitivo y el deterioro de la capacidad funcional en adultos mayores. Las Figuras 3 y 4 reportan las asociaciones entre la lista de factores modificables de la Comisión The Lancet y los dos desenlaces: deterioro cognitivo y deterioro de la capacidad funcional. Las personas sin educación formal o solo primaria presentan las asociaciones más elevadas del modelo. En comparación con quienes tienen educación secundaria o superior, no tener escolaridad se asocia con una prevalencia de deterioro cognitivo hasta 12 veces mayor (PR = 12,33; IC 95 % = 8,51–17,85) y una prevalencia de demencia funcional más de 3 veces (PR = 3,14; IC 95 % = 2,04–4,84).

Entre las mujeres, estas asociaciones son aún más pronunciadas: la ausencia de escolaridad se relaciona con una prevalencia de deterioro cognitivo aproximadamente 14 veces mayor (PR = 14,08; IC 95 % = 8,29–23,90) y con un deterioro de la capacidad funcional casi cuatro veces mayor (PR = 3,81; IC 95 % = 2,04–7,11). Las mujeres con educación primaria presentan más del doble de prevalencia de deterioro cognitivo que aquellas con educación superior, mientras que en los hombres los efectos son más moderados. En el caso del deterioro de la capacidad funcional, los hombres con educación secundaria o superior no muestran asociaciones significativas, mientras que en las mujeres la educación secundaria sigue relacionada con una mayor prevalencia.

Las personas con movilidad baja presentan mayor prevalencia de deterioro cognitivo y de demencia funcional. En la población general, la movilidad baja se asocia con una prevalencia de demencia funcional más de dos veces mayor (PR = 2,25; IC 95 % = 1,94–2,61) y con un incremento del 17 % en deterioro cognitivo (PR = 1,17; IC 95 % = 1,04–1,32). Estos efectos se observan tanto en hombres como en mujeres. En contraste, la movilidad muy alta presenta un efecto protector importante, reduciendo la prevalencia de demencia en más del 60 % y disminuyendo también la prevalencia de deterioro cognitivo. Los niveles altos y muy altos de movilidad son los factores protectores más sólidos del modelo.

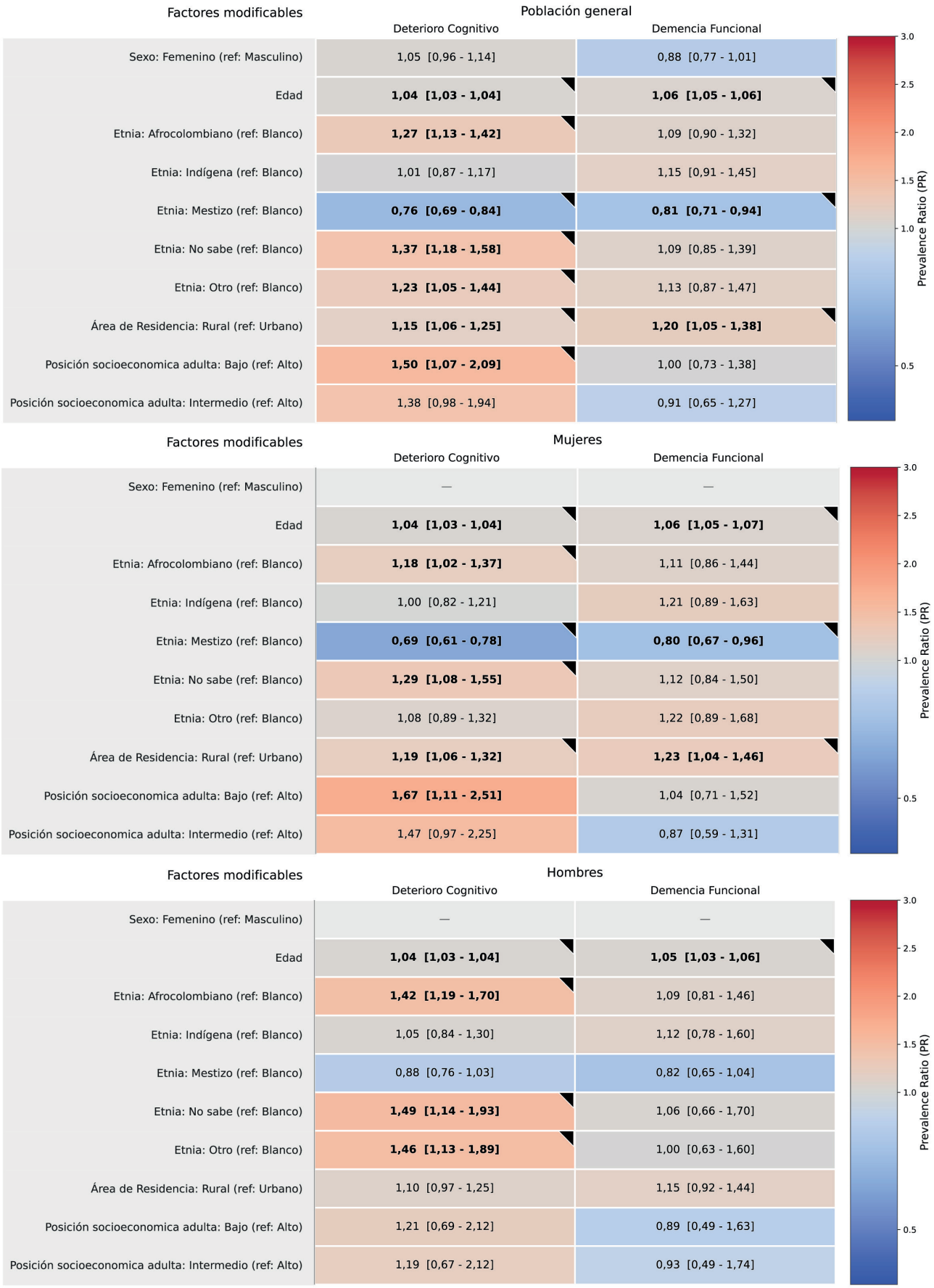
En los factores sensoriales, tanto la disminución visual como la disminución auditiva muestran asociaciones significativas con la demencia funcional. La disminución visual se asocia con una prevalencia 29 % mayor en la población general (PR = 1,29; IC 95 % = 1,11–1,49), con un efecto más pronunciado en mujeres (PR = 1,36; IC 95 % = 1,13–1,65). En cuanto a la disminución auditiva, la prevalencia de demencia funcional aumenta en un 53 % en la población general (PR = 1,53; IC 95 % = 1,35–1,73), en 47 % en mujeres (PR = 1,47; IC 95 % = 1,26–1,73) y en 62 % en hombres (PR = 1,62; IC 95 % = 1,32–2,00). Para deterioro cognitivo, la disminución auditiva no presenta asociaciones significativas.

La ansiedad se asocia con mayor prevalencia de deterioro cognitivo en la población general (PR = 1,10; IC 95 % = 1,01–1,19) y en hombres (PR = 1,17; IC 95 % = 1,03–1,33), pero no muestra asociación significativa en mujeres. Por otro lado, las patologías de salud mental muestran asociaciones significativas tanto con el deterioro cognitivo como con la demencia funcional, pero exclusivamente en mujeres para ambos desenlaces: para deterioro cognitivo (en mujeres, PR = 1,20; IC 95 % = 1,02–1,40) y para demencia funcional (en mujeres, PR = 1,47; IC 95 % = 1,19–1,81). En hombres, las patologías de salud mental no presentan asociaciones significativas en ninguno de los dos desenlaces.

La falta de visitas o interacciones sociales muestra una asociación significativa con la demencia funcional tanto en la población general como al desagregar por sexo. En la población general, no recibir visitas frecuentes se asocia con una prevalencia 33 % mayor de demencia funcional (PR = 1,33; IC 95 % = 1,17–1,50). Este efecto es más pronunciado en hombres, donde la prevalencia es 57 % mayor (PR = 1,57; IC 95 % = 1,29–1,92), mientras que en mujeres el incremento es más moderado, pero también significativo, con una prevalencia 19 % mayor (PR = 1,19; IC 95 % = 1,02–1,40). Para deterioro cognitivo, las estimaciones no alcanzan significación estadística en ningún grupo, por lo que no se identifica una asociación clara con la frecuencia de interacción social.

Los niveles altos y muy altos de movilidad son los factores protectores más consistentes, reduciendo la prevalencia de deterioro cognitivo y de demencia funcional entre 40 % y 70 % según el sexo. En los factores metabólicos, un IMC moderadamente alto y la obesidad muestran asociaciones protectoras para ambos desenlaces, especialmente en mujeres. El colesterol elevado presenta un efecto protector leve para la demencia funcional en mujeres, mientras que la diabetes se asocia con mayor prevalencia de demencia funcional únicamente en este grupo.

Figura 2. *Modelo Poisson Multivariable de factores sociodemográficos asociados con el deterioro cognitivo y funcional en adultos mayores en Colombia (SABE-2015).*



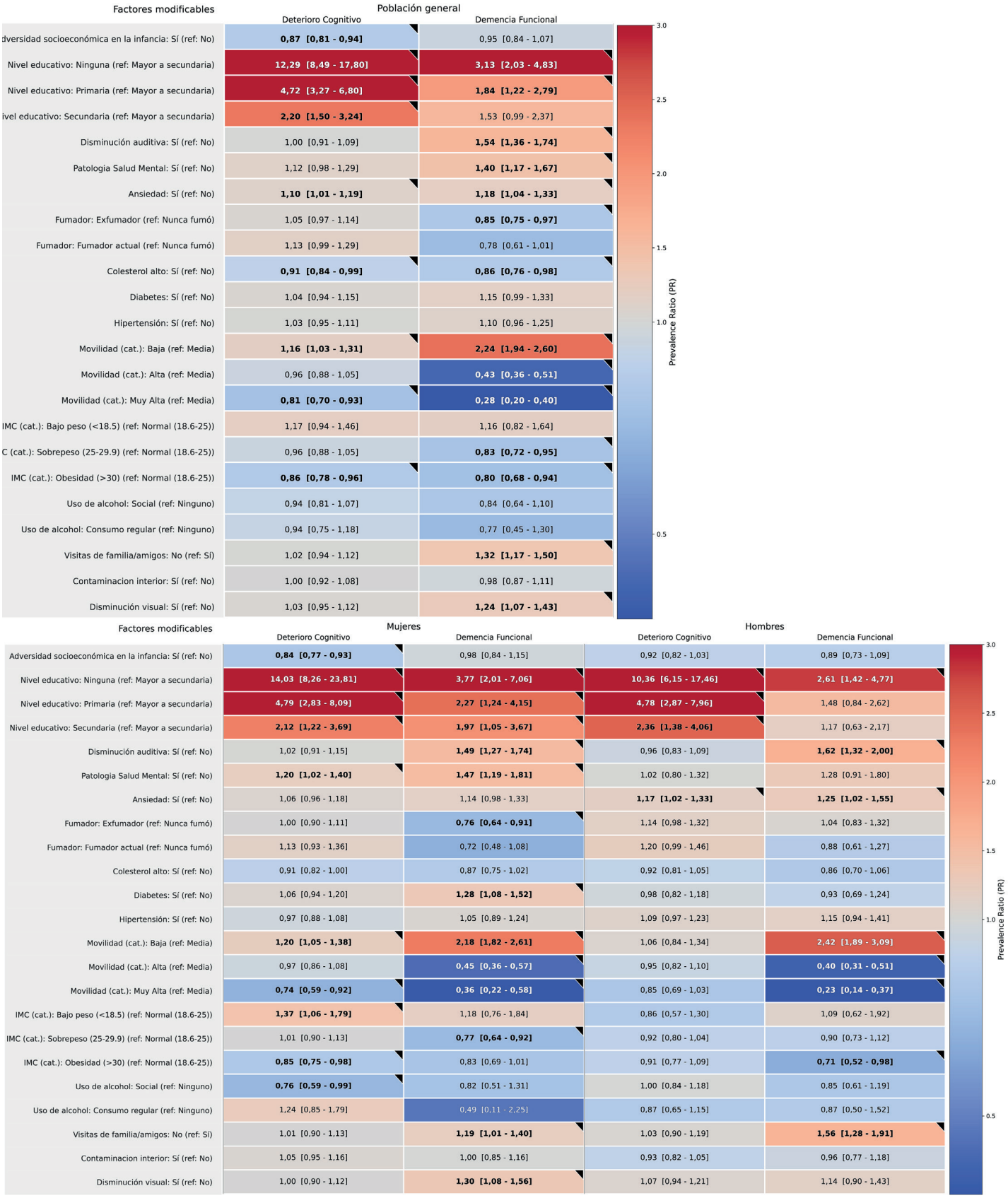
Fuente: análisis a partir de la Encuesta de Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE) Colombia, 2015. Modelos de Poisson multivariables basados en la lista de factores modificables de demencia de la Comisión Lancet 2024. Interpretación: los valores son *Prevalence Ratios (PR)*. Los coeficientes significativos se resaltan en negrita e indicados con triángulo negro en la esquina superior derecha; el color rojo indica factor de riesgo (PR > 1,0) y el color azul, factor de protección (PR < 1,0).

En cuanto al tabaquismo, los resultados muestran asociaciones significativas únicamente en mujeres. Ser exfumadora se asocia con una prevalencia 23 % menor de demencia funcional (PR = 0,77; IC 95 % = 0,64–0,91), mientras que ser fumadora actual también se relaciona con una menor prevalencia de este desenlace (PR = 0,73; IC 95 % = 0,48–0,90). En hombres, tanto el consumo actual como pasado de tabaco no presentan asociaciones significativas con deterioro cognitivo ni con demencia funcional. Finalmente, la adversidad socioeconómica en la infancia muestra una asociación protectora para el deterioro cognitivo en la población general (PR = 0,87; IC 95 % = 0,81–0,94) y en mujeres (PR = 0,84; IC 95 % = 0,76–0,93), mientras que en hombres no se observan asociaciones significativas.

El resto de los factores —como bajo IMC, hipertensión, consumo moderado o social de alcohol y contaminación interior— no muestran asociaciones significativas con deterioro cognitivo ni con demencia funcional dentro del modelo.

Algunos factores de vida, como el tabaquismo y las condiciones socioeconómicas tempranas, muestran efectos diferenciados por sexo en el deterioro cognitivo y funcional en la vejez.

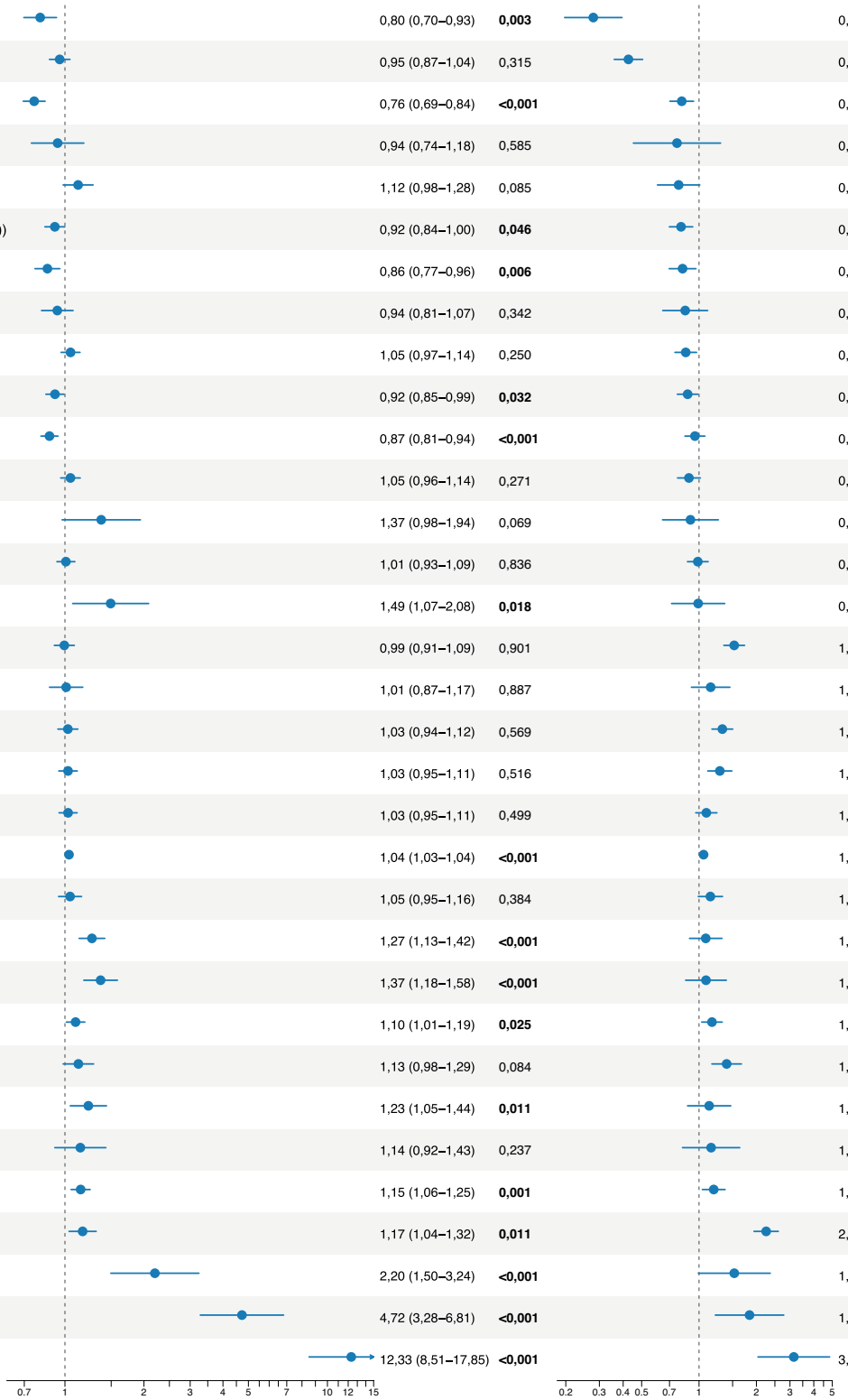
Figura 3. *Modelo multivariable de los factores modificables de la Comisión Lancet asociados con deterioro cognitivo y deterioro de la capacidad funcional en adultos mayores en Colombia, 2015.*



Fuente: Análisis de la Encuesta de Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE) Colombia, 2015. Modelos de Poisson multivariables basados en la Lista de factores modificables de demencia de la Comisión Lancet 2024. Modelos ajustados por variables sociodemográficas (edad, sexo, grupo étnico, y área de residencia). Interpretación: Los valores son Razones de prevalencia (PR). Los coeficientes significativos se resaltan en negrita e indicados con triángulo negro en la esquina superior derecha; el color rojo indica factor de riesgo (PR > 1,0) y el color azul, factor de protección (PR < 1,0).

Figura 4. *Asociaciones entre factores de riesgo de la Comisión Lancet con deterioro cognitivo y deterioro de la capacidad funcional (modelo de Poisson).*

Variable	Deterioro Cognitivo PR (95% CI)	p	Demencia Funcional PR (95% CI)	p
Movilidad (cat.): Muy Alta (ref: Media)	0,80 (0,70–0,93)	**0,003**	0,28 (0,20–0,39)	**<0,001**
Movilidad (cat.): Alta (ref: Media)	0,95 (0,87–1,04)	0,315	0,43 (0,36–0,51)	**<0,001**
Etnia: Mestizo (ref: Blanco)	0,76 (0,69–0,84)	**<0,001**	0,81 (0,70–0,94)	**0,004**
Uso de alcohol: Consumo regular (ref: Ninguno)	0,94 (0,74–1,18)	0,585	0,77 (0,45–1,30)	0,322
Fumador: Fumador actual (ref: Nunca fumó)	1,12 (0,98–1,28)	0,085	0,78 (0,61–1,01)	0,059
IMC (cat.): Sobrepeso (25–29.9) (ref: Normal (18.6–25))	0,92 (0,84–1,00)	**0,046**	0,80 (0,70–0,93)	**0,003**
IMC (cat.): Obesidad (>30) (ref: Normal (18.6–25))	0,86 (0,77–0,96)	**0,006**	0,82 (0,70–0,96)	**0,016**
Uso de alcohol: Social (ref: Ninguno)	0,94 (0,81–1,07)	0,342	0,85 (0,65–1,11)	0,228
Fumador: Exfumador (ref: Nunca fumó)	1,05 (0,97–1,14)	0,250	0,85 (0,75–0,97)	**0,016**
Colesterol alto: Sí (ref: No)	0,92 (0,85–0,99)	**0,032**	0,87 (0,77–0,99)	**0,030**
Adversidad socioeconómica en la infancia: Sí (ref: No)	0,87 (0,81–0,94)	**<0,001**	0,95 (0,84–1,07)	0,421
Sexo: Femenino (ref: Masculino)	1,05 (0,96–1,14)	0,271	0,89 (0,77–1,02)	0,084
Posición socioeconomica adulta: Intermedio (ref: Alto)	1,37 (0,98–1,94)	0,069	0,90 (0,64–1,26)	0,547
Contaminacion interior: Sí (ref: No)	1,01 (0,93–1,09)	0,836	0,99 (0,87–1,12)	0,817
Posición socioeconomica adulta: Bajo (ref: Alto)	1,49 (1,07–2,08)	**0,018**	0,99 (0,72–1,36)	0,948
Disminución auditiva: Sí (ref: No)	0,99 (0,91–1,09)	0,901	1,53 (1,35–1,73)	**<0,001**
Etnia: Indígena (ref: Blanco)	1,01 (0,87–1,17)	0,887	1,15 (0,91–1,45)	0,236
Visitas de familia/amigos: No (ref: Sí)	1,03 (0,94–1,12)	0,569	1,33 (1,17–1,50)	**<0,001**
Disminución visual: Sí (ref: No)	1,03 (0,95–1,11)	0,516	1,29 (1,11–1,49)	**<0,001**
Hipertensión: Sí (ref: No)	1,03 (0,95–1,11)	0,499	1,09 (0,96–1,24)	0,177
Edad	1,04 (1,03–1,04)	**<0,001**	1,06 (1,05–1,06)	**<0,001**
Diabetes: Sí (ref: No)	1,05 (0,95–1,16)	0,384	1,15 (0,99–1,33)	0,067
Etnia: Afrocolombiano (ref: Blanco)	1,27 (1,13–1,42)	**<0,001**	1,08 (0,89–1,32)	0,417
Etnia: No sabe (ref: Blanco)	1,37 (1,18–1,58)	**<0,001**	1,09 (0,85–1,39)	0,504
Ansiedad: Sí (ref: No)	1,10 (1,01–1,19)	**0,025**	1,17 (1,03–1,32)	**0,014**
Patologia Salud Mental: Sí (ref: No)	1,13 (0,98–1,29)	0,084	1,40 (1,17–1,67)	**<0,001**
Etnia: Otro (ref: Blanco)	1,23 (1,05–1,44)	**0,011**	1,13 (0,87–1,47)	0,358
IMC (cat.): Bajo peso (<18.5) (ref: Normal (18.6–25))	1,14 (0,92–1,43)	0,237	1,16 (0,82–1,64)	0,408
Área de Residencia: Rural (ref: Urbano)	1,15 (1,06–1,25)	**0,001**	1,19 (1,04–1,37)	**0,011**
Movilidad (cat.): Baja (ref: Media)	1,17 (1,04–1,32)	**0,011**	2,25 (1,94–2,61)	**<0,001**
Nivel educativo: Secundaria (ref: Mayor a secundaria)	2,20 (1,50–3,24)	**<0,001**	1,53 (0,99–2,36)	0,055
Nivel educativo: Primaria (ref: Mayor a secundaria)	4,72 (3,28–6,81)	**<0,001**	1,84 (1,22–2,78)	**0,004**
Nivel educativo: Ninguna (ref: Mayor a secundaria)	12,33 (8,51–17,85)	**<0,001**	3,14 (2,04–4,84)	**<0,001**



Fuente: Análisis a partir de la Encuesta de Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE) Colombia, 2015 y modelos construidos basados en la Lista de factores de riesgo de demencia The Lancet 2024. Modelos ajustados por variables sociodemográficas (edad, sexo, grupo étnico, y área de residencia). Interpretación: los valores son Razones de prevalencia (PR). Los coeficientes significativos se resaltan en negrita; el color rojo indica factor de riesgo (PR > 1,0) y el color azul, factor de protección (PR < 1,0): eje X en escala logarítmica.

Discusión

En Colombia, el deterioro cognitivo y el deterioro de la capacidad funcional en la vejez están determinados por la educación, la salud auditiva y sensorial, la movilidad física, las interacciones sociales, la salud mental y la salud cardiometabólica. Las asociaciones difieren entre hombres y mujeres, revelando patrones de vulnerabilidad específicos por género y mostrando cómo los riesgos y las protecciones del envejecimiento se expresan de forma distinta según el contexto social y biológico. El bajo nivel educativo es el factor de riesgo más fuerte entre ambos sexos. Adicionalmente, los resultados revelan un patrón interseccional donde factores sociodemográficos como la edad, la etnia, el sexo, y el entorno rural se combinan para amplificar el riesgo de deterioro cognitivo y deterioro de la capacidad funcional en la vejez.

Este estudio identificó una prevalencia de demencia 13,29 % para deterioro cognitivo y 5,65 % para el deterioro de la capacidad funcional en adultos mayores de 60 años en Colombia, con mayor afectación a mujeres, personas afrocolombianas, que no saben su etnia o pertenecientes a etnias no descritas en la encuesta, y residentes en áreas rurales. Esta cifra supera ligeramente la prevalencia de demencia en la población adulta mayor de América Latina (11 %) y coincide con la mayor prevalencia en mujeres, aunque no en áreas urbanas (15). Las mujeres mostraron una prevalencia mayor de deterioro cognitivo, respecto a los hombres. El sexo femenino puede estar asociado con una mayor acumulación de proteínas y los roles de género pueden influir en el riesgo de enfermedad (16).

Factores de riesgo sociodemográficos. La edad emerge como un riesgo universal y constante. Cada año adicional de edad se asoció con un aumento del 4 % en el riesgo de demencia, sugiriendo un impacto del envejecimiento en la salud cognitiva. Según los reportes de la literatura (17), el factor tiempo es crucial en la demencia. El tiempo transcurrido entre la aparición de signos de alarma y el Deterioro Cognitivo Leve (DCL) es fundamental en algunos tipos de demencia, como la demencia vascular (18). Los hallazgos sugieren que la mediana de edad de aparición de los síntomas asociados al deterioro cognitivo y funcional es de 68 años entre adultos mayores, predominando en mujeres de clase baja, quienes tienen un 67 % mayor riesgo de deterioro cognitivo que las de clase alta. Esto implica una gran carga de cuidado en el ámbito privado de la familia, incrementa costos de bolsillo en salud y culturalmente el cuidado recae en las mujeres.

Factores modificables asociados con mayor deterioro. El bajo nivel educativo es el principal factor de riesgo de deterioro cognitivo y deterioro funcional en ambos sexos. No tener educación aumenta hasta 3 veces la prevalencia de deterioro de la capacidad funcional y 12 veces la prevalencia de deterioro cognitivo. Las mujeres sin educación presentan 14 veces mayor prevalencia de deterioro cognitivo que mujeres educadas. En los hombres sin educación, este número es 10 veces mayor comparado con hombres educados. Esta tendencia de mayor riesgo persiste en ambos sexos hasta la educación secundaria, aunque es más predominante en mujeres, lo que demuestra un claro patrón de género en el deterioro cognitivo.

Estos hallazgos contrastan con estudios previos (17,19) y demuestran que la falta de acceso a la educación y la calidad de la educación recibida en la infancia puede afectar nuestro riesgo futuro de demencia. Las investigaciones sugieren que casi la mitad de los casos de demencia en el mundo podrían prevenirse o retrasarse si todos tuvieran acceso a educación de calidad en la infancia, habría cinco casos menos de demencia por cada 100 personas que la desarrollan actualmente (20). La educación desempeña un papel fundamental en la maduración de nuestro cerebro durante la vida temprana. Dado que nuestro cerebro se moldea en gran medida por nuestras experiencias, el tiempo que dedicamos al aprendizaje durante las primeras etapas de la vida puede influir en el riesgo de desarrollar demencia, especialmente la enfermedad de Alzheimer (18,20).

Adicionalmente, las personas que viven con mayor carga de desventajas sociales tienden a mostrar peor rendimiento cognitivo; asimismo, peores experiencias de aprendizaje pueden tener alteraciones en áreas cerebrales clave para la memoria, el pensamiento, la regulación emocional y la resolución de problemas (21).

Aunque el bajo nivel socioeconómico en la infancia mostró inicialmente una correlación con el deterioro cognitivo, esta asociación desapareció al realizar las regresiones ajustadas. Esto sugiere que la correlación observada al inicio podría estar mediada por factores distintos a la posición socioeconómica antes de los 15 años. No obstante, esto no implica que el nivel socioeconómico en la vida temprana carezca de influencia; más bien, que cualquier asociación podría estar actuando a través de otros mecanismos. Este comportamiento coincide con los hallazgos de una revisión sistemática que analizó 44 estudios, la cual concluyó que, aunque existe evidencia que relaciona

las condiciones socioeconómicas y de salud en la infancia con el deterioro cognitivo y la demencia, los resultados son heterogéneos e imprecisos, por lo que no es posible establecer una relación causal firme (22). Asimismo, esta revisión sistemática señaló que los factores infantiles relevantes abarcan mucho más que el nivel socioeconómico, incluyendo salud física en la infancia, educación temprana, entorno familiar, experiencias adversas, hábitos sociales y otros componentes que podrían actuar como mediadores o rutas alternativas de influencia sobre la cognición en la adultez (22).

Similar a nuestros hallazgos, otro estudio (17) confirmó que el bajo nivel educativo sí se asocia con el rendimiento cognitivo. Este estudio encontró que la escolaridad tiene un efecto positivo significativo en el rendimiento neurocognitivo, respaldando la teoría de la reserva cognitiva. Adicionalmente, el estudio de Chen y Wang (23) evidencia que la alfabetización digital influye en el deterioro cognitivo y la demencia, además de contribuir a la mejora de la salud física y mental en adultos mayores. El apoyo social actúa como mediador, reduciendo el aislamiento. Por lo tanto, reducir la brecha digital en áreas rurales podría fortalecer el bienestar social integral durante el envejecimiento y actuar como factor protector (19,23–25).

Baja movilidad física. Las personas con movilidad reducida presentan el doble de prevalencia de demencia funcional, particularmente en hombres, mientras que, en aquellas personas con movilidad alta o muy alta, la prevalencia puede ser 55 % y 70 % inferior, respectivamente. Este hallazgo es confirmado por un estudio previo (26), que demuestra cómo el ejercicio regular puede reducir significativamente el riesgo de todas las formas de demencia y desacelerar el deterioro cognitivo al mejorar el flujo de la sangre al cerebro, promover nuevas conexiones neuronales y potencialmente incrementar el tamaño de las regiones del cerebro relacionadas con la memoria. Wanigatunga y colegas (26) demostraron que realizar pequeñas cantidades de actividad física moderada a vigorosa se asocia con grandes reducciones en el riesgo de demencia. Por ejemplo, realizar tan solo 35 minutos de actividad física moderada a vigorosa por semana, en comparación con cero minutos por semana, se asocia con un riesgo 41 % menor de desarrollar demencia durante un periodo de seguimiento promedio de cuatro años.

Pérdida de la capacidad auditiva y visual. La pérdida de la capacidad auditiva es un factor prevenible clave y coherente con la Comisión Lancet. Nuestro

estudio encontró que la disminución auditiva se asocia únicamente con el deterioro funcional, a pesar de que en otros estudios (5,27) se reportó que la pérdida de la audición causa aislamiento social, sobrecarga cognitiva, mayores problemas de memoria y mayor atrofia del lóbulo temporal, región del cerebro vinculada con el habla y el procesamiento auditivo, así como con la memoria y la enfermedad de Alzheimer. Con relación a la pérdida de la visión, los hallazgos mostraron una mayor prevalencia de deterioro de la capacidad funcional solo en mujeres. Este hallazgo es consistente con la evidencia (28) que confirma que la discapacidad visual se asocia con un mayor riesgo de demencia en mujeres, una pérdida de la visión severa conlleva un riesgo aún mayor y una agudeza visual de 20/100 o peor se relaciona con un riesgo más elevado de demencia.

La ansiedad, la depresión y las patologías mentales. Hallazgos en estudios previos señalan que el estrés crónico y la ansiedad elevan los niveles de cortisol, afectando la memoria y estructuras cerebrales sensibles al estrés (29). En nuestro estudio, la ansiedad y las patologías mentales muestran patrones diferenciados por sexo y por tipo de desenlace. En esta muestra, la ansiedad se asoció con deterioro cognitivo y funcional en la población general y en los hombres, mientras que no fue significativa en mujeres, lo que sugiere que el impacto de la sintomatología ansiosa sobre la cognición puede expresarse de manera distinta según el género. Por el contrario, las otras patologías de salud mental evaluadas mostraron asociaciones significativas solo en mujeres, tanto con el deterioro cognitivo como con la demencia funcional, lo que indica una mayor vulnerabilidad de este grupo frente al resto de trastornos afectivos y mentales diferentes a ansiedad.

En Colombia, las mujeres están desproporcionadamente expuestas a vivir experiencias traumáticas, lo que podría explicar que, en nuestro estudio, las mujeres, independientemente del acceso a la educación, presentan un mayor riesgo de deterioro cognitivo en comparación con los hombres. Durante más de 60 años, las mujeres han sido las principales víctimas del conflicto armado colombiano (24,30) y las cuidadoras envejecen en vulnerabilidad social y económica (12). Las patologías de salud mental pueden aumentar el riesgo a través de mecanismos biológicos como la inflamación y afectar negativamente las regiones cerebrales involucradas en la memoria y la regulación emocional.

Por lo tanto, intervenciones orientadas a reducir la ansiedad, el estrés y la depresión, promoviendo el bienestar emocional incluyendo cambios en el estilo de vida, favoreciendo espacios espirituales (31), o acompañamiento psicológico pueden contribuir a mitigar estos riesgos en mujeres y hombres (29).

Aislamiento social y limitadas interacciones sociales. Tener un número limitado de contactos sociales frecuentes, tales como visitar amigos y familiares, se asocia con un mayor riesgo de demencia en ambos sexos. Investigadores de Reino Unido y China han encontrado que el aislamiento social, pero no la soledad, está relacionado con un menor volumen del cerebro en regiones asociadas con la cognición y un mayor riesgo de demencia (32). Estas regiones cerebrales suelen ser de las primeras en verse afectadas por el Alzheimer, la causa más común de demencia. Los datos de este estudio muestran que las personas socialmente aisladas tenían un 26 % más de probabilidades de desarrollar demencia en comparación con aquellas que no lo estaban; mientras que la soledad, la sensación interna de estar aislado de los demás, no se asoció con un mayor riesgo de demencia.

Sin embargo, es difícil determinar en qué medida el aislamiento social contribuye al riesgo de demencia, ya que puede ser tanto un factor de riesgo como una consecuencia temprana de la enfermedad. Además, el aislamiento está vinculado a otros factores de riesgo como la inactividad física (33) y la depresión (34).
Participar en actividades sociales regulares, incluidas visitas más frecuentes a amigos y familiares en personas que viven solas, formación para adultos, voluntariado, manualidades, tocar un instrumento musical o cantar en el karaoke, se ha asociado con beneficios cognitivos y emocionales (35). Estudios previos (31,36), han demostrado que estas intervenciones aumentan la percepción de apoyo social, reducen la sensación de soledad y disminuyen síntomas de depresión.

En general, la participación comunitaria y las experiencias creativas pueden mejorar la salud cerebral (25,30,31,36). Coronel-Oliveros y colegas (25) encontraron que las personas que practican de manera constante actividades creativas como tocar un instrumento, bailar, pintar o incluso crear estrategias complejas en videojuegos, presentan un cerebro “más joven” de lo que su edad cronológica indicaría; es decir, su cerebro envejece más lentamente. Este efecto, medido a través de relojes biológicos cerebrales desarrollados con técnicas de neuroimagen, sugiere que la creatividad no solo nutre la mente desde lo emocional o expresivo, sino que también tiene un impacto biológico profundo: mantiene la flexibilidad y la eficiencia de las redes neuronales.

Salud cardiometabólica. Los factores cardiometabólicos muestran una contribución mixta en el riesgo de deterioro cognitivo y funcional. La diabetes se asoció con un mayor riesgo en mujeres, pero no en hombres. En contraste, el sobrepeso y la obesidad se asociaron de forma inversa con el deterioro cognitivo y funcional; es decir, se comportan como factores protectores tanto en hombres como en mujeres. No obstante, ambos hallazgos refuerzan el vínculo entre la salud cardiometabólica y la salud cerebral (37,38). Con respecto a la obesidad, este patrón también ha sido observado en otros estudios de envejecimiento y podría reflejar el denominado "paradoja de la obesidad" en adultos mayores, donde un mayor índice de masa corporal se asocia con menor fragilidad y mejor reserva energética (39). En resumen, nuestros hallazgos destacan la necesidad de un manejo metabólico equilibrado, ya que mientras la diabetes puede acelerar la vulnerabilidad cognitiva, el peso corporal ligeramente elevado podría ofrecer cierta protección.

Fumadores activos y exfumadores. El hallazgo sobre las mujeres que dejaron de fumar y un menor riesgo de demencia funcional tiene varias explicaciones potenciales. Por ejemplo, podrían haber adoptado otros comportamientos saludables, incluyendo cambios en las dietas, más actividad física, o mejores controles médicos que podrían estar mitigando el riesgo de deterioro funcional. En general, el tabaquismo no se comporta como un factor de riesgo significativo de deterioro cognitivo o funcional en esta muestra analítica colombiana, aunque se observó un efecto protector en mujeres. No obstante, dejar de fumar sigue siendo una de las estrategias más efectivas para reducir riesgos cardiovasculares, respiratorios y neurológicos (40,41).

Empero, estos hallazgos deben ser validados desde el punto de vista de la epidemiología del curso de vida. Por ejemplo, algunas mujeres mayores que fumaron pertenecen a grupos con mayores ventajas sociales o con mejor acceso a salud, lo cual puede contrarrestar parte del riesgo biológico del tabaquismo. Se sugieren estudios longitudinales que evalúen este rol acumulativo y las interacciones del tabaquismo con factores metabólicos y sociales en el riesgo de demencia.

Limitaciones del estudio. Este estudio presenta varias limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. En primer lugar, la encuesta SABE aplica un tamizaje cognitivo inicial basado en una versión abreviada del MMSE, en la que los participantes con puntajes ≤12 (de 19 posibles) son considerados no aptos para responder por sí mismos y, en consecuencia, el cuestionario es completado por un informante proxy.

Esto implica que las preguntas centrales del MMSE no se aplican a quienes presentan un deterioro cognitivo más severo, generando valores faltantes sistemáticos en este grupo. En consecuencia, el análisis cognitivo y funcional se realizó únicamente en participantes que fueron capaces de contestar el MMSE directamente, es decir, aquellos con desempeño inicial relativamente conservado. Este diseño puede subestimar la prevalencia real de deterioro cognitivo y funcional y limitar la capacidad para caracterizar adecuadamente a los individuos con mayor nivel de afectación.

Además, el MMSE presenta sensibilidad limitada para detectar deterioro cognitivo leve y tiene un desempeño reducido en poblaciones con baja escolaridad o analfabetismo, características relevantes en el contexto colombiano (42). Instrumentos alternativos, como el Montreal Cognitive Assessment (MoCA-B), podrían ofrecer mayor capacidad de discriminación en futuras encuestas poblacionales, ya sea usado como herramienta principal o en combinación con otras (42,43).

Otra limitación importante es que la encuesta SABE excluye a personas institucionalizadas, como residentes en centros de larga estancia, hogares geriátricos y hospitales de cronicidad. Estas poblaciones presentan prevalencias más altas de deterioro cognitivo y funcional, por lo que su ausencia introduce un sesgo hacia individuos con mayor funcionalidad y menor carga de enfermedad, reduciendo la extrapolación de los hallazgos en población de adultos mayores del país. Finalmente, la naturaleza transversal del estudio impide establecer relaciones causales entre los factores de riesgo y los desenlaces analizados. Aunque el diseño permite identificar asociaciones consistentes con la literatura, no es posible determinar la direccionalidad temporal ni descartar la presencia de causalidad inversa. Estudios longitudinales son necesarios para profundizar en la dinámica temporal del deterioro cognitivo y funcional en Colombia.

Conclusiones

El riesgo de demencia resulta de una compleja interacción entre factores biológicos, socioeconómicos y demográficos, que se combinan de forma interseccional para amplificar el riesgo de deterioro cognitivo y demencia funcional en la vejez. Los hallazgos de este informe muestran que, de los 14 factores modificables de la demencia propuestos por la Comisión Lancet, al menos ocho son potencialmente intervenibles en Colombia, incluyendo la educación, la actividad física, la detección y tratamiento oportuno de pérdidas sensoriales (audición y visión); la prevención y atención de la ansiedad y depresión, la salud cardiometabólica (control de la diabetes); y el fortalecimiento de las redes de apoyo social mediante contacto frecuente con amigos y familiares.

Más que un desafío clínico, la demencia representa un problema social y político que requiere respuestas a lo largo del curso de vida. Aunque este estudio transversal no permite analizar causalidad, sí entrega ideas sobre dónde deben enfocarse las intervenciones: los determinantes estructurales que condicionan la vulnerabilidad, incluyendo el acceso a la educación, la equidad de género, el área de residencia y el acceso a servicios de salud. Por esta razón, la demencia no puede atribuirse exclusivamente a decisiones individuales en el estilo de vida. La dependencia funcional relacionada con las Actividades de la Vida Diaria (AVD) y las Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (AIVD) se asocia con ejes de desigualdad como género, edad, etnia y clase social, lo que exige políticas interseccionales e intersectoriales. Invertir en prevención, cuidado y equidad no solo reduce la carga de la demencia, sino que debe redefinir la vejez como una etapa activa, digna y socialmente protegida.

Recomendaciones

Se requieren intervenciones interseccionales para:

1. Fortalecer la educación desde la infancia como inversión a largo plazo en reserva cognitiva.
2. Implementar programas comunitarios multicomponentes que incluyan actividad física y estén adaptados a personas mayores y con movilidad reducida.
3. Garantizar el diagnóstico oportuno de pérdidas sensoriales (visión y audición) mediante tamizaje rutinario en la atención primaria.
4. Mejorar los servicios de salud mental para la prevención, la detección y el tratamiento tempranos de la depresión y la ansiedad en todas las etapas del curso de vida.
5. Reforzar el manejo integral de enfermedades cardiometabólicas como la diabetes, vinculando la atención primaria con programas de autocuidado.
6. Promover la participación social y el contacto interpersonal a través de actividades comunitarias, voluntariado, clubes, y redes vecinales que reduzcan el aislamiento social.
7. Desarrollar un plan nacional de prevención del deterioro cognitivo con enfoque de curso de vida y equidad territorial.

Referencias

1. World Health Organization. WHO. 2025 [citado 16 de octubre de 2025]. Dementia. Disponible en: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dementia
2. Rojas Forero MA. Demencia: un problema de salud pública invisible en Colombia [Internet]. Escuela de Gobierno Uniandes | Universidad de los Andes. 2025 [citado 16 de octubre de 2025]. Disponible en: https://gobierno.uniandes.edu.co/demencia-un-problema-de-salud-publica-invisible-en-colombia/
3. Livingston G, Sommerlad A, Orgeta V, Costafreda SG, Huntley J, Ames D, et al. Dementia prevention, intervention, and care. The Lancet. 16 de diciembre de 2017;390(10113):2673-734.
4. Berkman LF, Kawachi I, Glymour MM, editores. Social Epidemiology [Internet]. Oxford University Press; 2014 [citado 25 de octubre de 2025]. Disponible en: https://doi.org/10.1093/med/9780195377903.001.0001
5. Livingston G, Huntley J, Liu KY, Costafreda SG, Selbæk G, Alladi S, et al. Dementia prevention, intervention, and care: 2024 report of the Lancet standing Commission. The Lancet. 10 de agosto de 2024;404(10452):572-628.
6. Livingston G, Huntley J, Sommerlad A, Ames D, Ballard C, Banerjee S, et al. Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. The Lancet. 8 de agosto de 2020;396(10248):413-46.
7. Mostert CM, Udeh-Momoh C, Winkler AS, McLaughlin C, Eyre H, Salama M, et al. Broadening dementia risk models: building on the 2024 Lancet Commission report for a more inclusive global framework. eBioMedicine [Internet]. 1 de octubre de 2025 [citado 25 de octubre de 2025];120. Disponible en: https://www.thelancet.com/journals/ebiom/article/PIIS2352-3964(25)00394-9/fulltext#fig1
8. Caviedes A, Orellana P, Ávila-Rincón C, Ibáñez A, Corley MJ, Santamaría-García H, et al. Epigenetics of dementia remains unraveled in Latin American and Caribbean populations: A call for collaborative efforts. Alzheimers Dement. 2024;20(12):9076-8.
9. Walsh S, Klee M, Hui EK, Saeed U, Waters S, Kuhn I, et al. Social determinants of dementia: A scoping review. Alzheimers Dement. 2025;21(7):e70524.
10. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Proyecciones y retroproyecciones de población con base en el CNPV 2018 [Internet]. DANE; 2021. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/censo2018/proyecciones-de-poblacion/presentacion-Proyecciones-Demograficas_baseCNPV-2018_mar21.pdf
11. Fundación Saldarriaga Concha. Misión Colombia Envejece [Internet]. Fundación Saldarriaga Concha. 2025 [citado 16 de octubre de 2025]. Disponible en: https://www.saldarriagaconcha.org/mision-colombia-envejece/
12. Ministerio de Salud y Protección Social. SABE Colombia 2015: Estudio Nacional de Salud, Bienestar y Envejecimiento [Internet]. Minsalud; 2015. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/Resumen-Ejecutivo-Encuesta-SABE.pdf
13. Santamaria-Garcia H, Moguilner S, Rodriguez-Villagra OA, Botero-Rodriguez F, Pina-Escudero SD, O'Donovan G, et al. The impacts of social determinants of health and cardiometabolic factors on cognitive and functional aging in Colombian underserved populations. GeroScience. 1 de agosto de 2023;45(4):2405-23.
14. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. «Mini-mental state». A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiatr Res. noviembre de 1975;12(3):189-98.
15. Zurique Sánchez C, Cadena Sanabria MO, Zurique Sánchez M, Camacho López PA, Sánchez Sanabria M, Hernández Hernández S, et al. Prevalencia de demencia en adultos mayores de América Latina: revisión sistemática. Rev Esp Geriatría Gerontol. 1 de noviembre de 2019;54(6):346-55.
16. Arenaza-Urquijo E. Instituto de Salud Global Barcelona. 2024 [citado 16 de octubre de 2025]. Cómo los roles de género influyen en la enfermedad de Alzheimer y por qué hay que investigarlo - Blog. Disponible en: https://www.isglobal.org/healthisglobal/-/custom-blog-portlet/how-gender-roles-influence-alzheimer-s-disease-and-why-research-is-needed
17. Martínez D. Modelo predictivo transversal del desempeño neurocognitivo en adultos con quejas cognitivas: impacto de experiencias traumáticas infantiles y mecanismos de mediación y moderación [Doctorado]. [Medellín]: Universidad San Buenaventura;
18. O'Brien JT, Thomas A. Vascular dementia. Lancet Lond Engl. 24 de octubre de 2015;386(10004):1698-706.
19. Migeot J, Pina-Escudero SD, Hernandez H, Gonzalez-Gomez R, Legaz A, Fittipaldi S, et al. Social exposome and brain health outcomes of dementia across Latin America. Nat Commun. 11 de septiembre de 2025;16(1):8196.
20. Education and dementia risk [Internet]. Alzheimer's Research UK. 2025 [citado 14 de noviembre de 2025]. Disponible en: https://www.alzheimersresearchuk.org/dementia-information/dementia-risk/education-and-dementia-risk/
21. Majoka MA, Schimming C. Effect of Social Determinants of Health on Cognition and Risk of Alzheimer Disease and Related Dementias. Clin Ther. 1 de junio de 2021;43(6):922-9.
22. Le T, Maharani A, Hayter M, Gilleen J, Lee A. Cognitive impairment and dementia-Are they linked to childhood health and socioeconomic status? A systematic review. PloS One. 2025;20(3):e0311074.
23. Chen X, Wang N. How does digital literacy affect the health status of senior citizens? Micro-level evidence from the CFPS data. BMC Health Serv Res. 27 de enero de 2025;25(1):153.
24. Suárez-Baquero DFM, Bejarano-Beltrán MP, Champion JD. Rural Women in Colombia, Facing the Postconflict: A Qualitative Synthesis. Trauma Violence Abuse. 1 de octubre de 2022;23(4):1302-16.
25. Coronel-Oliveros C, Migeot J, Lehue F, Amoruso L, Kowalczyk-Grębska N, Jakubowska N, et al. Creative experiences and brain clocks. Nat Commun. 3 de octubre de 2025;16(1):8336.
26. Wanigatunga AA, Dong Y, Jin M, Leroux A, Cui E, Zhou X, et al. Moderate-to-Vigorous Physical Activity at any Dose Reduces All-Cause Dementia Risk Regardless of Frailty Status. J Am Med Dir Assoc. marzo de 2025;26(3):105456.
27. Rodulfo JIA. Informe 2024 de la Comisión Lancet sobre Demencia. Resumen descriptivo. [Internet]. MedEcs. 2024 [citado 16 de octubre de 2025]. Disponible en: https://medecs.com.ar/informe-2024-de-la-comision-lancet-sobre-demencia-resumen-descriptivo/
28. Tran EM, Stefanick ML, Henderson VW, Rapp SR, Chen JC, Armstrong NM, et al. Association of Visual Impairment With Risk of Incident Dementia in a Women's Health Initiative Population. JAMA Ophthalmol. 1 de junio de 2020;138(6):624-33.
29. Can stress cause dementia? | Alzheimer's Society [Internet]. 2025 [citado 14 de noviembre de 2025]. Disponible en: https://www.alzheimers.org.uk/blog/can-stress-cause-dementia
30. Giebel C, Shrestha N, Reilly S, White RG, Zuluaga MI, Saldarriaga G, et al. Community-based mental health and well-being interventions for older adults in low- and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. BMC Geriatr. 29 de septiembre de 2022;22(1):773.
31. Giebel C, Montoya E, Saldarriaga G, Caprioli T, Gabbay M, Martinez D, et al. Addressing unmet mental health needs of older adults in Turbo, Colombia: a multi-component psychosocial intervention feasibility study. Int J Equity Health. 20 de enero de 2025;24(1):21.
32. Liu R, Yang G, Liu Y, Li J, Xu B, Ye G, et al. Which insulin resistance indices best predict future frailty progression in a cardiovascular-kidney-metabolic syndrome stage 0–3 population: a national prospective cohort and machine learning study. Diabetol Metab Syndr. 13 de noviembre de 2025;17(1):425.
33. Eckstrom E, Neukam S, Kalin L, Wright J. Physical Activity and Healthy Aging. Clin Geriatr Med. noviembre de 2020;36(4):671-83.
34. Jalali A, Ziapour A, Karimi Z, Rezaei M, Emami B, Kalhori RP, et al. Global prevalence of depression, anxiety, and stress in the elderly population: a systematic review and meta-analysis. BMC Geriatr. 4 de octubre de 2024;24(1):809.
35. Dichgans M, Leys D. Vascular Cognitive Impairment. Circ Res. 3 de febrero de 2017;120(3):573-91.
36. Galeano Marín, ME, Zuluaga Callejas MI, Saldarriaga Ruiz GJ. Envejecimiento y Covid-19: los debates que impone el confinamiento de los mayores a un mundo envejecien. En: Polifonía para pensar una pandemia Vol 2 [Internet]. Primera edición. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia; 2021. p. 145-66. Disponible en: https://bibliotecadigital.udea.edu.co/server/api/core/bitstreams/3efc72fe-b00b-4e90-9dc2-67aad247b8ef/content
37. Selitser M, Dietze LMF, McWhinney SR, Hajek T. Cardiometabolic risk factors and brain age: a meta-analysis to quantify brain structural differences related to diabetes, hypertension, and obesity. J Psychiatry Neurosci JPN. 11 de marzo de 2025;50(2):E102-11.
38. Patel V, Edison P. Cardiometabolic risk factors and neurodegeneration: a review of the mechanisms underlying diabetes, obesity and hypertension in Alzheimer's disease. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1 de junio de 2024;95(6):581-9.
39. Zhai W, Zhang G, Wei C, Zhao M, Sun L. The obesity paradox in cognitive decline: Impact of BMI dynamics and APOE genotypes across various cognitive status. Diabetes Obes Metab. julio de 2025;27(7):3967-83.
40. Choi D, Choi S, Park SM. Effect of smoking cessation on the risk of dementia: a longitudinal study. Ann Clin Transl Neurol. octubre de 2018;5(10):1192-9.
41. Deal JA, Power MC, Palta P, Alonso A, Schneider ALC, Perryman K, et al. Relationship of Cigarette Smoking and Time of Quitting with

Incident Dementia and Cognitive Decline. J Am Geriatr Soc. febrero de 2020;68(2):337-45.
42. Bombón-Albán PE, Campoverde-Pineda EG, Medina-Carrillo MA. Revisión de las pruebas cognitivas breves para pacientes con sospecha de demencia. Acta Neurológica Colomb. 22 de julio de 2022;38(2):98-105.
43. Sáez Espinosa YP, Sarmiento Ribero NF. Validación preliminar del Montreal Cognitive Assessment Basic (Moca-B) en población adulta mayor colombiana con bajo o nulo nivel escolar [Internet] [Pregrado]. Corporación Universidad de la Costa; 2022. Disponible en: https://repositorio.cuc.edu.co/server/api/core/bitstreams/b7ed82bf-be78-42b9-a235-e23115852641/content

Anexo metodológico

CONSTRUCCIÓN DE LOS DESENLACES Y VARIABLES DERIVADAS

Este anexo describe en detalle los procedimientos empleados para construir tres indicadores centrales del análisis: deterioro cognitivo, deterioro funcional y puntaje de movilidad y actividad física. Estos indicadores se generaron exclusivamente a partir de la información recogida en la Encuesta SABE Colombia 2015 y se basan en criterios cuantitativos, reproducibles y alineados con metodologías internacionales utilizadas en estudios poblacionales sobre envejecimiento.

1. Construcción del deterioro cognitivo
El deterioro cognitivo se definió mediante una evaluación estandarizada del desempeño en los principales dominios incluidos en el Mini-Mental State Examination (MMSE o test de Folstein), ampliamente utilizado como instrumento de tamizaje en gerontología y epidemiología del envejecimiento. La encuesta SABE incorpora las preguntas esenciales del MMSE que permiten evaluar cinco dominios: orientación (temporal y espacial), memoria, atención/concentración, lenguaje y praxis.

1.1. Puntuación por dominios
Cada dominio fue convertido a una escala proporcional dividiendo el puntaje observado entre el puntaje máximo teórico del dominio. Esto garantiza comparabilidad entre dominios con distinto número de ítems y permite identificar desempeños relativos independientemente del nivel educativo o de variaciones culturales.

1.2. Identificación de bajo rendimiento
Se consideró bajo rendimiento cualquier puntaje estandarizado estrictamente inferior al 75 % del puntaje máximo del dominio. Este criterio sigue aproximaciones utilizadas en estudios poblacionales cuando se busca captar deterioros multidominio sin depender de puntos de corte globales del MMSE, que pueden ser sensibles a la escolaridad.

1.3. Clasificación del deterioro cognitivo
El nivel global de funcionamiento cognitivo se definió contando el número de dominios con bajo rendimiento:
1. Sin deterioro aparente: 0 dominios afectados
2. Deterioro leve: 1 dominio afectado
3. Deterioro moderado: 2 dominios afectados
4. Deterioro severo: ≥ 3 dominios afectados
Además, se construyó una variable proxy de deterioro cognitivo clínicamente significativo, definida como la presencia de deterioro moderado o severo. Esta variable se utiliza como desenlace primario en diversos estudios de epidemiología cognitiva debido a su mayor especificidad clínica.

2. Construcción del deterioro funcional
El deterioro funcional se definió utilizando la capacidad de los participantes para realizar actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD), consideradas medidas sensibles de autonomía en la vejez. Las cuatro actividades evaluadas fueron:
1. manejo del dinero,
2. administración de medicamentos,
3. uso del transporte,
4. comunicación telefónica.

2.1. Definición de dependencia
Cada actividad fue clasificada como independiente, dependiente parcial o dependiente total. Para la construcción del indicador, se consideró 'dependencia' cualquier dificultad que implicara requerir ayuda o no poder realizar la actividad.

2.2. Índice acumulativo de dependencias
Se sumó el número total de actividades con dependencia (rango: 0 a 4). Esto genera un indicador que captura la acumulación de limitaciones instrumentales, altamente relevante en epidemiología del envejecimiento y modelos de fragilidad.

2.3. Clasificación del deterioro funcional
Con base en la suma de dependencias, se definieron cuatro categorías:
1. Independiente: 0 dependencias
2. Deterioro leve: 1 dependencia
3. Deterioro moderado: 2 dependencias
4. Deterioro severo: ≥ 3 dependencias

Adicionalmente, se construyó una variable proxy de deterioro funcional clínicamente significativo, definida como la presencia de dos o más dependencias instrumentales, criterio utilizado en la literatura para identificar casos compatibles con deterioro de la capacidad funcional o pérdida severa de autonomía.

3. Construcción del Score de Movilidad y Actividad Física
El Score de Movilidad y Actividad Física fue diseñado para capturar simultáneamente dos dimensiones clave del funcionamiento físico en la vejez:
1. la capacidad de desplazamiento autónomo, y
2. los niveles habituales de actividad física.

Este indicador integra información de cinco componentes de la encuesta, relacionados con dificultad para caminar, necesidad de ayuda, práctica

de ejercicio y frecuencia de caminatas largas y cortas.

3.1. Componentes del score

El score asigna valores ponderados a cada componente según la intensidad de la actividad y el nivel de autonomía requerido. Los componentes que reflejan mayor capacidad física (como caminar distancias largas sin ayuda o realizar ejercicio frecuente) aportan mayor puntuación, mientras que las limitaciones aportan puntajes bajos o nulos.

El puntaje total obtenido varía entre 0 y 16 puntos. Valores más altos indican mayor movilidad y mayor participación en actividad física; valores bajos indican sedentarismo o limitaciones funcionales.

3.2. Categorización del nivel de movilidad

El puntaje total se clasificó en cuatro niveles ordinales:

1. Muy Alta (≥ 13 puntos): movilidad óptima y actividad física vigorosa o frecuente.
2. Alta (9–12 puntos): buena capacidad funcional y actividad física regular.
3. Media (5–8 puntos): actividad física intermitente o limitaciones leves.
4. Baja (≤ 4 puntos): movilidad reducida, dificultades para caminar y/o sedentarismo marcado.

Esta clasificación permite análisis comparativos estratificados, estudios de gradiente funcional y evaluación de la movilidad como predictor o covariable de resultados de salud.

Anexo estadístico

Reporte de resultados de los modelos de regresión

Etiqueta	Beta	PR	CI95_L	CI95_U	p
Adversidad socioeconómica en la infancia: Sí (ref: No)	-0,137	0,872	0,809	0,94	<0,001
Nivel educativo: Ninguna (ref: Mayor a secundaria)	2,509	12,293	8,49	17,798	<0,001
Nivel educativo: Primaria (ref: Mayor a secundaria)	1,551	4,717	3,273	6,798	<0,001
Nivel educativo: Secundaria (ref: Mayor a secundaria)	0,789	2,201	1,496	3,238	<0,001
Disminución auditiva: Sí (ref: No)	-0,003	0,997	0,913	1,089	0,951
Patología de salud mental: Sí (ref: No)	0,117	1,124	0,984	1,285	0,086
Ansiedad: Sí (ref: No)	0,092	1,097	1,011	1,19	0,026
Fumador: Exfumador (ref: Nunca fumó)	0,05	1,051	0,967	1,143	0,242
Fumador: Fumador actual (ref: Nunca fumó)	0,12	1,127	0,988	1,286	0,076
Colesterol alto: Sí (ref: No)	-0,089	0,915	0,845	0,991	0,029
Diabetes: Sí (ref: No)	0,041	1,042	0,942	1,153	0,422
Hipertensión: Sí (ref: No)	0,025	1,025	0,947	1,11	0,536
Movilidad (cat.): Baja (ref: Media)	0,148	1,159	1,03	1,305	0,015
Movilidad (cat.): Alta (ref: Media)	-0,042	0,958	0,876	1,049	0,356
Movilidad (cat.): Muy Alta (ref: Media)	-0,213	0,808	0,7	0,933	0,004
IMC (cat.): Bajo peso (<18,5) (ref: Normal (18,6-25))	0,157	1,17	0,935	1,463	0,170
IMC (cat.): Sobrepeso (25-29,9) (ref: Normal (18,6-25))	-0,036	0,964	0,885	1,051	0,410
IMC (cat.): Obesidad (>30) (ref: Normal (18,6-25))	-0,147	0,863	0,776	0,96	0,006
Uso de alcohol: Social (ref: Ninguno)	-0,066	0,936	0,815	1,075	0,349
Uso de alcohol: Consumo regular (ref: Ninguno)	-0,062	0,94	0,746	1,183	0,596
Visitas de familia/amigos: No (ref: Sí)	0,023	1,023	0,937	1,117	0,609
Contaminación interior: Sí (ref: No)	0,001	1,001	0,925	1,083	0,985
Disminución visual: Sí (ref: No)	0,031	1,032	0,951	1,119	0,450
Sexo: Femenino (ref: Masculino)	0,045	1,046	0,96	1,139	0,307
Etnia: Afrocolombiano (ref: Blanco)	0,237	1,268	1,133	1,419	<0,001
Posición socioeconómica adulta: Bajo (ref: Alto)	0,403	1,496	1,073	2,086	0,017
Edad	0,036	1,036	1,031	1,042	<0,001
Etnia: No sabe (ref: Blanco)	0,313	1,367	1,18	1,584	<0,001
Área de Residencia: Rural (ref: Urbano)	0,14	1,15	1,058	1,25	0,001
Posición socioeconómica adulta: Intermedio (ref: Alto)	0,321	1,378	0,978	1,941	0,067
Etnia: Indígena (ref: Blanco)	0,008	1,008	0,871	1,167	0,914
Etnia: Mestizo (ref: Blanco)	-0,27	0,764	0,694	0,841	<0,001
Etnia: Otro (ref: Blanco)	0,206	1,228	1,047	1,44	0,011
Edad (años)	68 (63, 74)	67 (63, 73)	75 (68, 82)	< 0,001	< 0,001

Fuente: Elaboración propia

Mujeres

Etiqueta	Beta	PR	CI95_L	CI95_U	p
Adversidad socioeconómica en la infancia: Sí (ref: No)	-0,171	0,843	0,765	0,928	0,001
Nivel educativo: Ninguna (ref: Mayor a secundaria)	2,641	14,027	8,263	23,811	<0,001
Nivel educativo: Primaria (ref: Mayor a secundaria)	1,566	4,785	2,831	8,09	<0,001
Nivel educativo: Secundaria (ref: Mayor a secundaria)	0,754	2,125	1,224	3,689	0,007
Disminución auditiva: Sí (ref: No)	0,022	1,022	0,911	1,147	0,712
Patología de salud mental: Sí (ref: No)	0,179	1,196	1,02	1,403	0,028
Ansiedad: Sí (ref: No)	0,059	1,061	0,956	1,176	0,266
Fumador: Exfumador (ref: Nunca fumó)	0,002	1,002	0,901	1,114	0,973
Fumador: Fumador actual (ref: Nunca fumó)	0,119	1,127	0,931	1,363	0,219
Colesterol alto: Sí (ref: No)	-0,099	0,906	0,819	1,002	0,055
Diabetes: Sí (ref: No)	0,062	1,064	0,941	1,203	0,323
Hipertensión: Sí (ref: No)	-0,027	0,973	0,878	1,078	0,602
Movilidad (cat.): Baja (ref: Media)	0,183	1,201	1,047	1,379	0,009
Movilidad (cat.): Alta (ref: Media)	-0,035	0,966	0,862	1,083	0,554
Movilidad (cat.): Muy Alta (ref: Media)	-0,307	0,736	0,59	0,917	0,006
IMC (cat.): Bajo peso (<18,5) (ref: Normal (18,6-25))	0,317	1,373	1,056	1,785	0,018
IMC (cat.): Sobrepeso (25-29,9) (ref: Normal (18,6-25))	0,011	1,011	0,9	1,135	0,858
IMC (cat.): Obesidad (>30) (ref: Normal (18,6-25))	-0,158	0,854	0,748	0,976	0,021
Uso de alcohol: Social (ref: Ninguno)	-0,273	0,761	0,585	0,99	0,042
Uso de alcohol: Consumo regular (ref: Ninguno)	0,213	1,238	0,854	1,794	0,260
Visitas de familia/amigos: No (ref: Sí)	0,012	1,012	0,904	1,133	0,837
Contaminación interior: Sí (ref: No)	0,051	1,052	0,95	1,165	0,329
Disminución visual: Sí (ref: No)	0,004	1,004	0,903	1,116	0,944
Etnia: Afrocolombiano (ref: Blanco)	0,169	1,184	1,023	1,371	0,023
Posición socioeconómica adulta: Bajo (ref: Alto)	0,51	1,666	1,105	2,511	0,015
Edad	0,037	1,038	1,031	1,045	<0,001
Etnia: No sabe (ref: Blanco)	0,257	1,293	1,082	1,546	0,005
Área de Residencia: Rural (ref: Urbano)	0,171	1,187	1,063	1,325	0,002
Posición socioeconómica adulta: Intermedio (ref: Alto)	0,389	1,475	0,965	2,254	0,072
Etnia: Indígena (ref: Blanco)	-0,001	0,999	0,821	1,215	0,991
Etnia: Mestizo (ref: Blanco)	-0,375	0,687	0,607	0,779	<0,001
Etnia: Otro (ref: Blanco)	0,079	1,083	0,886	1,323	0,438
Etnia: Otro (ref: Blanco)	0,206	1,228	1,047	1,44	0,011
Edad (años)	68 (63, 74)	67 (63, 73)	75 (68, 82)	< 0,001	< 0,001

Fuente: Elaboración propia

Hombres

Etiqueta	Beta	PR	CI95_L	CI95_U	p
Adversidad socioeconómica en la infancia: Sí (ref: No)	-0,085	0,919	0,815	1,035	0,162
Nivel educativo: Ninguna (ref: Mayor a secundaria)	2,338	10,357	6,146	17,455	<0,001
Nivel educativo: Primaria (ref: Mayor a secundaria)	1,564	4,78	2,871	7,957	<0,001
Nivel educativo: Secundaria (ref: Mayor a secundaria)	0,86	2,364	1,375	4,061	0,002
Disminución auditiva: Sí (ref: No)	-0,046	0,955	0,834	1,093	0,505
Patología de salud mental: Sí (ref: No)	0,023	1,023	0,795	1,316	0,859
Ansiedad: Sí (ref: No)	0,154	1,167	1,024	1,33	0,020
Fumador: Exfumador (ref: Nunca fumó)	0,13	1,139	0,984	1,318	0,080
Fumador: Fumador actual (ref: Nunca fumó)	0,184	1,202	0,987	1,464	0,067
Colesterol alto: Sí (ref: No)	-0,08	0,923	0,812	1,05	0,222
Diabetes: Sí (ref: No)	-0,017	0,983	0,822	1,176	0,854
Hipertensión: Sí (ref: No)	0,087	1,091	0,966	1,232	0,159
Movilidad (cat.): Baja (ref: Media)	0,058	1,06	0,84	1,338	0,622
Movilidad (cat,): Alta (ref: Media)	-0,054	0,948	0,818	1,098	0,473
Movilidad (cat,): Muy Alta (ref: Media)	-0,167	0,846	0,693	1,034	0,102
IMC (cat,): Bajo peso (<18,5) (ref: Normal (18,6-25))	-0,147	0,863	0,572	1,302	0,483
IMC (cat,): Sobrepeso (25-29,9) (ref: Normal (18,6-25))	-0,088	0,916	0,805	1,042	0,181
IMC (cat,): Obesidad (>30) (ref: Normal (18,6-25))	-0,089	0,915	0,766	1,092	0,326
Uso de alcohol: Social (ref: Ninguno)	-0,004	0,996	0,843	1,176	0,958
Uso de alcohol: Consumo regular (ref: Ninguno)	-0,143	0,867	0,654	1,149	0,320
Visitas de familia/amigos: No (ref: Sí)	0,034	1,035	0,901	1,189	0,628
Contaminación interior: Sí (ref: No)	-0,076	0,927	0,818	1,051	0,236
Disminución visual: Sí (ref: No)	0,065	1,067	0,94	1,211	0,316
Etnia: Afrocolombiano (ref: Blanco)	0,353	1,424	1,19	1,704	<0,001
Posición socioeconómica adulta: Bajo (ref: Alto)	0,19	1,209	0,691	2,115	0,505
Edad	0,035	1,036	1,027	1,044	<0,001
Etnia: No sabe (ref: Blanco)	0,396	1,486	1,141	1,934	0,003
Área de Residencia: Rural (ref: Urbano)	0,094	1,099	0,966	1,249	0,150
Posición socioeconómica adulta: Intermedio (ref: Alto)	0,177	1,194	0,671	2,125	0,547
Etnia: Indígena (ref: Blanco)	0,045	1,046	0,838	1,305	0,691
Etnia: Mestizo (ref: Blanco)	-0,125	0,882	0,758	1,028	0,108
Etnia: Otro (ref: Blanco)	0,378	1,459	1,127	1,889	0,004
Etnia: Otro (ref: Blanco)	0,206	1,228	1,047	1,44	0,011
Edad (años)	68 (63, 74)	67 (63, 73)	75 (68, 82)	< 0,001	< 0,001

Fuente: Elaboración propia

Deterioro funcional

Población total

Etiqueta	Beta	PR	CI95_L	CI95_U	p
Adversidad socioeconómica en la infancia: Sí (ref: No)	-0,049	0,952	0,844	1,074	0,426
Nivel educativo: Ninguna (ref: Mayor a secundaria)	1,142	3,133	2,032	4,832	<0,001
Nivel educativo: Primaria (ref: Mayor a secundaria)	0,612	1,844	1,219	2,789	0,004
Nivel educativo: Secundaria (ref: Mayor a secundaria)	0,427	1,532	0,992	2,368	0,054
Disminución auditiva: Sí (ref: No)	0,431	1,539	1,358	1,745	<0,001
Patología de salud mental: Sí (ref: No)	0,334	1,397	1,169	1,669	<0,001
Ansiedad: Sí (ref: No)	0,162	1,176	1,038	1,331	0,011
Fumador: Exfumador (ref: Nunca fumó)	-0,16	0,853	0,748	0,971	0,016
Fumador: Fumador actual (ref: Nunca fumó)	-0,245	0,783	0,606	1,011	0,061
Colesterol alto: Sí (ref: No)	-0,147	0,863	0,762	0,977	0,020
Diabetes: Sí (ref: No)	0,136	1,145	0,989	1,326	0,070
Hipertensión: Sí (ref: No)	0,092	1,096	0,965	1,245	0,159
Movilidad (cat.): Baja (ref: Media)	0,808	2,244	1,937	2,599	<0,001
Movilidad (cat,): Alta (ref: Media)	-0,851	0,427	0,359	0,507	<0,001
Movilidad (cat,): Muy Alta (ref: Media)	-1,274	0,28	0,198	0,396	<0,001
IMC (cat,): Bajo peso (<18,5) (ref: Normal (18,6-25))	0,151	1,163	0,824	1,641	0,389
IMC (cat,): Sobrepeso (25-29,9) (ref: Normal (18,6-25))	-0,192	0,826	0,72	0,947	0,006
IMC (cat,): Obesidad (>30) (ref: Normal (18,6-25))	-0,218	0,804	0,685	0,945	0,008
Uso de alcohol: Social (ref: Ninguno)	-0,174	0,84	0,641	1,103	0,210
Uso de alcohol: Consumo regular (ref: Ninguno)	-0,266	0,767	0,453	1,298	0,323
Visitas de familia/amigos: No (ref: Sí)	0,279	1,322	1,166	1,498	<0,001
Contaminación interior: Sí (ref: No)	-0,017	0,983	0,867	1,114	0,785
Disminución visual: Sí (ref: No)	0,215	1,24	1,074	1,432	0,003
Sexo: Femenino (ref: Masculino)	-0,126	0,882	0,769	1,012	0,073
Etnia: Afrocolombiano (ref: Blanco)	0,085	1,089	0,895	1,324	0,395
Posición socioeconómica adulta: Bajo (ref: Alto)	0,003	1,003	0,728	1,382	0,986
Edad	0,055	1,056	1,048	1,065	<0,001
Etnia: No sabe (ref: Blanco)	0,086	1,09	0,853	1,393	0,490
Área de Residencia: Rural (ref: Urbano)	0,185	1,203	1,049	1,378	0,008
Posición socioeconómica adulta: Intermedio (ref: Alto)	-0,099	0,906	0,647	1,269	0,565
Etnia: Indígena (ref: Blanco)	0,143	1,153	0,914	1,455	0,229
Etnia: Mestizo (ref: Blanco)	-0,206	0,814	0,706	0,939	0,005
Etnia: Otro (ref: Blanco)	0,123	1,131	0,871	1,47	0,356
Edad (años)	68 (63, 74)	67 (63, 73)	75 (68, 82)	< 0,001	< 0,001

Fuente: Elaboración propia

Mujeres

Etiqueta	Beta	PR	CI95_L	CI95_U	p
Adversidad socioeconómica en la infancia: Sí (ref: No)	-0,171	0,843	0,765	0,928	0,001
Nivel educativo: Ninguna (ref: Mayor a secundaria)	2,641	14,027	8,263	23,811	<0,001
Nivel educativo: Primaria (ref: Mayor a secundaria)	1,566	4,785	2,831	8,09	<0,001
Nivel educativo: Secundaria (ref: Mayor a secundaria)	0,754	2,125	1,224	3,689	0,007
Disminución auditiva: Sí (ref: No)	0,022	1,022	0,911	1,147	0,712
Patología de salud mental: Sí (ref: No)	0,179	1,196	1,02	1,403	0,028
Ansiedad: Sí (ref: No)	0,059	1,061	0,956	1,176	0,266
Fumador: Exfumador (ref: Nunca fumó)	0,002	1,002	0,901	1,114	0,973
Fumador: Fumador actual (ref: Nunca fumó)	0,119	1,127	0,931	1,363	0,219
Colesterol alto: Sí (ref: No)	-0,099	0,906	0,819	1,002	0,055
Diabetes: Sí (ref: No)	0,062	1,064	0,941	1,203	0,323
Hipertensión: Sí (ref: No)	-0,027	0,973	0,878	1,078	0,602
Movilidad (cat.): Baja (ref: Media)	0,183	1,201	1,047	1,379	0,009
Movilidad (cat,): Alta (ref: Media)	-0,035	0,966	0,862	1,083	0,554
Movilidad (cat,): Muy Alta (ref: Media)	-0,307	0,736	0,59	0,917	0,006
IMC (cat,): Bajo peso (<18,5) (ref: Normal (18,6-25))	0,317	1,373	1,056	1,785	0,018
IMC (cat,): Sobrepeso (25-29,9) (ref: Normal (18,6-25))	0,011	1,011	0,9	1,135	0,858
IMC (cat,): Obesidad (>30) (ref: Normal (18,6-25))	-0,158	0,854	0,748	0,976	0,021
Uso de alcohol: Social (ref: Ninguno)	-0,273	0,761	0,585	0,99	0,042
Uso de alcohol: Consumo regular (ref: Ninguno)	0,213	1,238	0,854	1,794	0,260
Visitas de familia/amigos: No (ref: Sí)	0,012	1,012	0,904	1,133	0,837
Contaminación interior: Sí (ref: No)	0,051	1,052	0,95	1,165	0,329
Disminución visual: Sí (ref: No)	0,004	1,004	0,903	1,116	0,944
Etnia: Afrocolombiano (ref: Blanco)	0,169	1,184	1,023	1,371	0,023
Posición socioeconómica adulta: Bajo (ref: Alto)	0,51	1,666	1,105	2,511	0,015
Edad	0,037	1,038	1,031	1,045	<0,001
Etnia: No sabe (ref: Blanco)	0,257	1,293	1,082	1,546	0,005
Área de Residencia: Rural (ref: Urbano)	0,171	1,187	1,063	1,325	0,002
Posición socioeconómica adulta: Intermedio (ref: Alto)	0,389	1,475	0,965	2,254	0,072
Etnia: Indígena (ref: Blanco)	-0,001	0,999	0,821	1,215	0,991
Etnia: Mestizo (ref: Blanco)	-0,375	0,687	0,607	0,779	<0,001
Etnia: Otro (ref: Blanco)	0,079	1,083	0,886	1,323	0,438
Etnia: Otro (ref: Blanco)	0,206	1,228	1,047	1,44	0,011
Edad (años)	68 (63, 74)	67 (63, 73)	75 (68, 82)	< 0,001	< 0,001

Fuente: Elaboración propia

Hombres

Etiqueta	Beta	PR	CI95_L	CI95_U	p
Adversidad socioeconómica en la infancia: Sí (ref: No)	-0,085	0,919	0,815	1,035	0,162
Nivel educativo: Ninguna (ref: Mayor a secundaria)	2,338	10,357	6,146	17,455	<0,001
Nivel educativo: Primaria (ref: Mayor a secundaria)	1,564	4,78	2,871	7,957	<0,001
Nivel educativo: Secundaria (ref: Mayor a secundaria)	0,86	2,364	1,375	4,061	0,002
Disminución auditiva: Sí (ref: No)	-0,046	0,955	0,834	1,093	0,505
Patología de salud mental: Sí (ref: No)	0,023	1,023	0,795	1,316	0,859
Ansiedad: Sí (ref: No)	0,154	1,167	1,024	1,33	0,020
Fumador: Exfumador (ref: Nunca fumó)	0,13	1,139	0,984	1,318	0,080
Fumador: Fumador actual (ref: Nunca fumó)	0,184	1,202	0,987	1,464	0,067
Colesterol alto: Sí (ref: No)	-0,08	0,923	0,812	1,05	0,222
Diabetes: Sí (ref: No)	-0,017	0,983	0,822	1,176	0,854
Hipertensión: Sí (ref: No)	0,087	1,091	0,966	1,232	0,159
Movilidad (cat.): Baja (ref: Media)	0,058	1,06	0,84	1,338	0,622
Movilidad (cat,): Alta (ref: Media)	-0,054	0,948	0,818	1,098	0,473
Movilidad (cat,): Muy Alta (ref: Media)	-0,167	0,846	0,693	1,034	0,102
IMC (cat,): Bajo peso (<18,5) (ref: Normal (18,6-25))	-0,147	0,863	0,572	1,302	0,483
IMC (cat,): Sobrepeso (25-29,9) (ref: Normal (18,6-25))	-0,088	0,916	0,805	1,042	0,181
IMC (cat,): Obesidad (>30) (ref: Normal (18,6-25))	-0,089	0,915	0,766	1,092	0,326
Uso de alcohol: Social (ref: Ninguno)	-0,004	0,996	0,843	1,176	0,958
Uso de alcohol: Consumo regular (ref: Ninguno)	-0,143	0,867	0,654	1,149	0,320
Visitas de familia/amigos: No (ref: Sí)	0,034	1,035	0,901	1,189	0,628
Contaminación interior: Sí (ref: No)	-0,076	0,927	0,818	1,051	0,236
Disminución visual: Sí (ref: No)	0,065	1,067	0,94	1,211	0,316
Etnia: Afrocolombiano (ref: Blanco)	0,353	1,424	1,19	1,704	<0,001
Posición socioeconómica adulta: Bajo (ref: Alto)	0,19	1,209	0,691	2,115	0,505
Edad	0,035	1,036	1,027	1,044	<0,001
Etnia: No sabe (ref: Blanco)	0,396	1,486	1,141	1,934	0,003
Área de Residencia: Rural (ref: Urbano)	0,094	1,099	0,966	1,249	0,150
Posición socioeconómica adulta: Intermedio (ref: Alto)	0,177	1,194	0,671	2,125	0,547
Etnia: Indígena (ref: Blanco)	0,045	1,046	0,838	1,305	0,691
Etnia: Mestizo (ref: Blanco)	-0,125	0,882	0,758	1,028	0,108
Etnia: Otro (ref: Blanco)	0,378	1,459	1,127	1,889	0,004
Etnia: Otro (ref: Blanco)	0,206	1,228	1,047	1,44	0,011
Edad (años)	68 (63, 74)	67 (63, 73)	75 (68, 82)	< 0,001	< 0,001

Fuente: Elaboración propia

Mortalidad por seguridad vial en Colombia (2010–2022): hallazgos y recomendaciones

Jorge Martin Rodríguez Hernández[1], Pablo Enrique Chaparro Narváez[2], Marino Mauricio Mejía[1], Arsenio Hidalgo Troya[3], Flor Stella Piñeros Garzón[4]

[1] Instituto de Salud Pública de la Pontificia Universidad Javeriana Bogotá
[2]Observatorio Nacional de Salud
[3]Universidad de Nariño
[4] Universidad Nacional Abierta y a Distancia Acacías - Meta

Introducción

Una pandemia silenciosa en las vías

Las lesiones causadas por el tránsito (LCT) constituyen una de las principales causas de muerte por causas externas en el mundo y han sido reconocidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como un problema prioritario de salud pública. Se calcula que más del 93% de las muertes por siniestros viales ocurren en países de ingresos bajos y medianos, que concentran cerca del 85% de la población mundial y solo poseen entre el 55% y el 60% del parque automotor (1,2). Este patrón evidencia profundas desigualdades estructurales en materia de seguridad vial, vinculadas no solo a la exposición vehicular, sino también a carencias en infraestructura, deficiencias en movilidad segura y limitaciones en la capacidad de respuesta de los sistemas de salud. En consecuencia, organismos internacionales han promovido acciones coordinadas y multisectoriales orientadas a fortalecer sistemas de transporte seguros, sostenibles y equitativos, como las propuestas en el Plan Mundial para la Década de Acción por la Seguridad Vial 2021–2030.

Avances globales desiguales

Durante la primera Década de Acción para la Seguridad Vial (2011–2020), liderada por la OMS y las Naciones Unidas, los países asumieron el compromiso de reducir en un 50% las muertes por siniestros viales (2). Sin embargo, los avances han sido insuficientes y desiguales. Según el último informe mundial, la mortalidad vial global se redujo solo en 5%, concentrándose los mayores progresos en los países de altos ingresos (3).

1. **La mortalidad vial en Colombia es un problema estructural y en aumento,** convirtiendo la inseguridad vial en un problema grave de salud pública con impactos sociales y económicos significativos.
2. **Los motociclistas jóvenes son el grupo más vulnerable**, especialmente hombres entre 15 y 50 años.
3. **Existen profundas desigualdades territoriales y sociodemográficas**, la inequidad en infraestructura, atención prehospitalaria y movilidad segura agrava el problema.
4. **Las carreteras rurales presentan mayor riesgo pese a que la mayoría de muertes ocurre en ciudades,** el exceso de velocidad y la limitada atención de emergencias incrementan la letalidad de los siniestros.
5. **Reducir la mortalidad vial requiere acciones integrales** y multisectoriales, el estudio insiste en aplicar el modelo de “Sistema Seguro”.

Colombia: una tendencia preocupante

En Colombia, el Plan Nacional de Seguridad Vial (PNSV) 2011-2021 se propuso reducir en 26% las víctimas fatales por LCT al 2021 (4). No obstante, las cifras muestran una tendencia contraria.

En 2010, la tasa de mortalidad por LCT fue de 12,5 por cada 100.000 habitantes. Sin embargo, la tasa experimentó un ascenso progresivo, en 2014 subió a 13,4 y en 2016 alcanzó 14,9. En 2021 se situó en 14.6; entre 2010 y 2022, Colombia perdió cerca de 90.000 vidas por siniestros viales, con una aceleración en los años recientes (5-7). Las LCT se ubican hoy como la octava causa de mortalidad general (5) y la segunda causa de muerte violenta (7).

En promedio, 23 personas murieron cada día en las vías del país en los últimos tres años (2022-2023), lo que representa una tragedia cotidiana que impacta no solo a las familias, sino también a la productividad nacional y a los costos socioeconómicos asociados con atención médica, discapacidad y pérdida de años de vida saludable (8). Desde un punto de vista epidemiológico, esta persistencia evidencia fallas estructurales en los determinantes sociales y sistémicos de la seguridad vial, así como limitaciones en la capacidad del sistema de salud para prevenir muertes que podrían evitarse.

Desigualdades que atraviesan el territorio

La inseguridad vial no afecta por igual a todos los grupos sociales. La mortalidad por LCT presenta variaciones significativas según edad, sexo, condiciones socioeconómicas, nivel educativo, pertenencia étnica, tipo de aseguramiento y lugar de residencia, lo que pone de manifiesto profundas inequidades estructurales asociadas a la movilidad y al acceso oportuno a los servicios de salud (9).

En zonas rurales y en municipios con menor desarrollo socioeconómico, los tiempos de respuesta ante emergencias son mayores, las vías presentan deficiencias estructurales y el transporte sanitario suele ser insuficiente o intermitente. Estas condiciones incrementan la letalidad de los siniestros viales y reflejan desigualdades históricas en la inversión en infraestructura y atención prehospitalaria.

Los tiempos de respuesta ante emergencias son mayores, las vías presentan deficiencias estructurales y el transporte sanitario suele ser insuficiente

El análisis de la inseguridad vial en Colombia, por tanto, exige una perspectiva territorial y de equidad, que reconozca la vulnerabilidad de peatones, ciclistas, motociclistas y usuarios del transporte público, quienes concentran la mayor proporción de víctimas fatales en el país.

Evidencia para la acción

Este estudio presenta nueva evidencia empírica sobre las desigualdades nacionales y departamentales en la mortalidad por LCT entre 2010 y 2022, utilizando fuentes oficiales de registros vitales y técnicas estadísticas y geoespaciales de análisis.

El análisis hace parte del proyecto "Desigualdades sociales en salud e inseguridad vial en Colombia entre 2010 y 2022", cuyo objetivo es describir la magnitud del problema, analizar su evolución temporal y territorial, e identificar un posible subregistro derivado de errores de clasificación en las causas de muerte.

Los hallazgos buscan orientar la toma de decisiones basada en evidencia, promover políticas de movilidad segura y fortalecer la acción intersectorial entre salud, transporte, educación y planeación.

Cada muerte en las vías es prevenible. Avanzar hacia una movilidad segura requiere reconocer las desigualdades, priorizar a los grupos más vulnerables y adoptar el enfoque de sistema seguro, donde los errores humanos no deriven en pérdidas de vidas.

Materiales y métodos

Diseño del estudio

Se desarrolló un estudio cuantitativo, observacional y de tipo ecológico, orientado a describir y analizar la mortalidad por lesiones causadas por el tránsito (LCT) en Colombia entre 2010 y 2022. Este diseño facilitó el examen de las tendencias temporales y las diferencias territoriales en las tasas de mortalidad vial, así como la identificación de los grupos poblacionales más afectados.

El enfoque ecológico se seleccionó por su pertinencia para los análisis de tipo poblacional y de salud pública, y porque permite relacionar la mortalidad con características estructurales del territorio, tales como condiciones socioeconómicas, urbanización y disponibilidad de infraestructura vial y sanitaria.

Fuentes de información y control de calidad de los datos

La información provino de los registros individuales de defunción del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), descargados en 2024, fuente oficial y estandarizada de estadísticas vitales en Colombia. Se consideraron las defunciones cuya causa básica correspondía a lesiones de tránsito, de acuerdo con la Clasificación Internacional de Enfermedades, 10ª Revisión (CIE-10). No se excluyeron registros válidos de mortalidad.

Para garantizar la calidad de la base de datos, se realizó un proceso de verificación, depuración y consistencia de variables que incluyó detección de registros duplicados, validación de la coherencia entre edad, sexo y causa básica, verificación de los códigos CIE-10, control de fechas y secuencias temporales, revisión de valores extremos.

Se seleccionaron los códigos CIE-10 correspondientes a lesiones por tránsito:
V02–V04 (.1, .9); V09 (.2, .3, .9); V12–V14 (.3–.9); V19.4–V19.6; V20–V28 (.3–.9); V29–V79 (.4–.9); V80.3–V80.5; V81.1; V82.1; V83–V86 (.0–.3); V87.0–V87.8; V89.2; V89.9 y Y85.0.

Estas categorías se agruparon en cinco grandes grupos de usuarios viales: peatones, ciclistas, motociclistas, conductores u ocupantes de vehículos de cuatro ruedas (automóviles, camionetas, transporte pesado y autobuses) y otros usuarios viales no especificados.

Corrección del subregistro y reclasificación de causas

Con el fin de minimizar los sesgos por subregistro o clasificación errónea, se aplicaron técnicas de regresión logística binomial y multinomial para la imputación y redistribución proporcional de causas, siguiendo las recomendaciones metodológicas empleadas por la OMS, el estudio Global Burden of Disease y análisis previos en América Latina (10–12). El procedimiento comprendió dos fases:

1. Redistribución proporcional primaria, para corregir las muertes registradas con causas mal definidas o genéricas, asignándolas proporcionalmente a las categorías de actores viales según su peso relativo en la base de datos.
2. Imputación secundaria, en la cual los casos clasificados como "otros actores viales" fueron reasignados a categorías específicas (peatones, ciclistas, motociclistas o conductores de vehículos de cuatro ruedas), de acuerdo con su distribución histórica y patrón epidemiológico.

Estas etapas permitieron reconstruir con mayor precisión las series temporales, fortalecer la comparabilidad entre años y reducir la pérdida de información por errores de codificación.

Análisis epidemiológico

Se efectuó un análisis descriptivo y comparativo de la mortalidad por LCT para evaluar su magnitud, severidad y comportamiento temporal.

- Se calcularon tasas crudas y tasas ajustadas por edad, empleando el método directo con la población estándar mundial de la OMS de 2001, agrupada en intervalos quinquenales.
- Se analizaron las defunciones según sexo, grupo de edad, tipo de usuario vial, zona de ocurrencia (urbana o rural) y departamento de residencia y ocurrencia.
- Se elaboraron series temporales para el periodo 2010–2022, identificando tendencias, picos y posibles puntos de cambio en el tiempo.

Este enfoque permitió identificar patrones diferenciales de riesgo, resaltando las desigualdades territoriales y sociodemográficas asociadas con la mortalidad vial.

Análisis territorial y geoespacial

Para explorar la dimensión espacial del fenómeno, se aplicaron herramientas de análisis geoespacial.

- Se generaron mapas que describían la distribución de las tasas de mortalidad ajustadas por departamento, con énfasis en motociclistas.
- Se calculó el índice de Moran para determinar si existía autocorrelación espacial y por ende patrones a nivel departamental de las muertes en el territorio nacional.
- Se realizó un análisis de tendencias de los valores por cada departamento con la estadística de Mann-Kendall, buscando especialmente tendencias al alza con significancia estadística en el país.

Este componente territorial contribuye a orientar la toma de decisiones basadas en evidencia geográfica, favoreciendo la focalización de intervenciones preventivas.

Para el procesamiento de la información obtenida, se emplearon hojas de cálculo de Microsoft Excel™ en las que se tabularon los datos recopilados. La información se analizó utilizando los softwares SPSS, Epidat y ArcGIS.

Avanzar hacia una movilidad segura requiere reconocer las desigualdades, priorizar a los grupos más vulnerables y adoptar el enfoque de sistema seguro

Consideraciones éticas

El presente trabajo se realizó a partir de fuentes secundarias anonimizadas y disponibles en repositorios públicos. Se catalogó de acuerdo a la Resolución 8430 de 1993 en la categoría "sin riesgo".

Resultados

Principales hallazgos

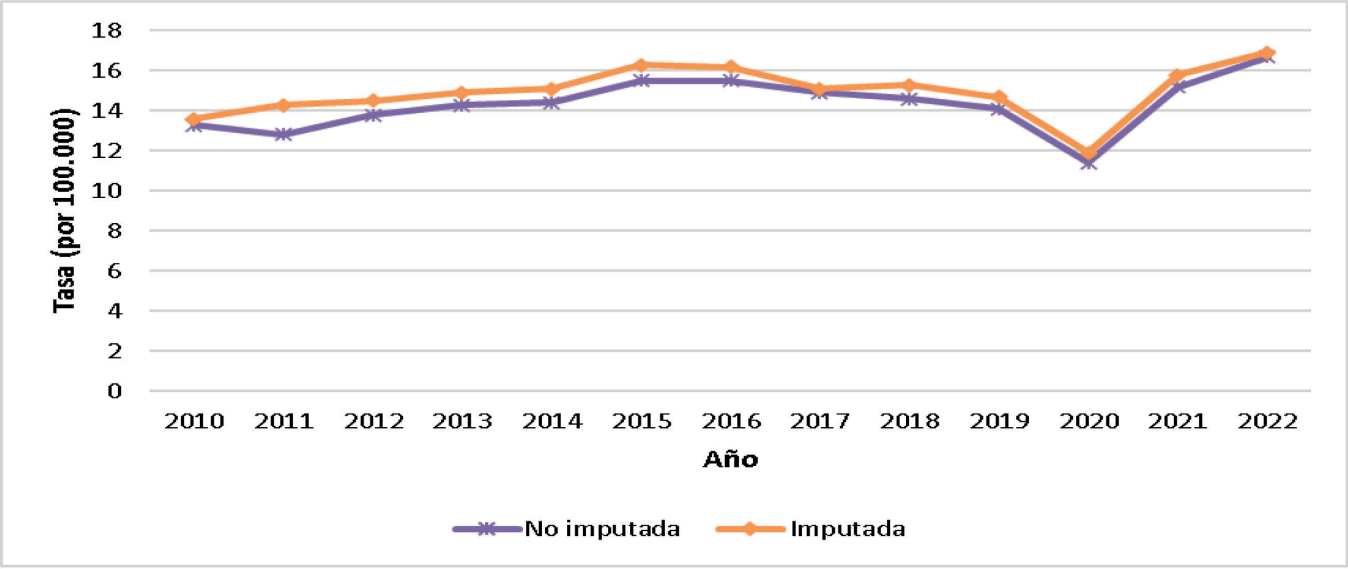
Magnitud y severidad de los siniestros viales.

Durante el periodo 2010–2022, tras aplicar procedimientos de imputación estadística y corrección por subregistro, se estimaron 92.409 muertes asociadas a siniestros viales en Colombia, una cifra 5,7% superior a las 88.484 reportadas en los registros oficiales. Esta corrección permitió representar con mayor exactitud la carga real de mortalidad, especialmente en zonas rurales o con baja cobertura estadística, y compensar posibles errores en la clasificación de las causas de muerte.

Respecto a la tendencia general, se identificó un incremento sostenido en las tasas de mortalidad ajustadas por edad y sexo, con picos significativos en los años más recientes. Este patrón pone de manifiesto factores estructurales persistentes, como el crecimiento del parque automotor, la expansión del uso de motocicletas como el principal medio de transporte y las limitaciones en la disponibilidad de infraestructura vial segura.
El 2020 evidenció una disminución temporal, asociada con las restricciones de movilidad derivadas de la pandemia por COVID-19, fenómeno documentado a nivel regional e internacional. Sin embargo, la disminución fue temporal, y en 2022 la tasa alcanzó 16,9 muertes por cada 100.000 habitantes, la más alta del periodo, superando el promedio regional latinoamericano reportado por la OMS (Gráfico 1).

Estos hallazgos confirman que la siniestralidad vial en Colombia constituye un problema persistente, dinámico y susceptible de retrocesos en los logros alcanzados. Además, evidencian la necesidad de políticas integrales, que aborden no solo la educación vial, sino también la infraestructura segura, el control del tránsito, la planificación urbana y la equidad en el acceso a servicios de atención post-siniestro, priorizando a los grupos y territorios más vulnerables.

Gráfico 1. *Comportamiento de las tasas crudas e imputadas de mortalidad por siniestros viales. Colombia, 2010 - 2022*



Fuente: Elaboración propia

Mortalidad por sexo, edad, actor vial y área de ocurrencia

A continuación, se describen los principales resultados sobre mortalidad por lesiones de tránsito, desagregados por características sociodemográficas, tipo de actor vial y área de ocurrencia a partir de los datos depurados, corregidos e imputados.

Diferencias por sexo

Al comparar los datos crudos oficiales con los datos imputados, la razón de tasas (RT) hombres/mujeres se ajustó de 4,6 en los registros originales a 4,3 tras la imputación, indicando que durante el periodo de análisis los hombres tuvieron cuatro veces más riesgo de mortalidad por siniestros viales que las mujeres.
Los años con mayor diferencia fueron 2020 y 2021, con RT de 4,9 y 4,8, respectivamente, en los datos imputados y 5,1 en ambos años en los datos originales. Este patrón evidencia la mayor exposición de los hombres al riesgo vial, principalmente por su participación como conductores y motociclistas, así como factores de comportamiento relacionados con la conducción.

Distribución por tipo de actor vial

Los motociclistas representaron el 62% de las muertes por LCT, con una tasa promedio de 10,3 por cada 100.000 habitantes durante el periodo analizado. Los picos más altos se registraron en 2021 (10,9), 2022 (10,8), 2016 (10,3) y 2015 (10,2). El segundo actor vial más afectado fueron los peatones, con una tasa promedio de 4,3 muertes por cada 100.000 habitantes según los datos imputados. El año con la mayor mortalidad fue 2015 con una tasa de 4,5. Entre 2012-2014 y 2016 la tasa fue de 4,3.

Estos hallazgos reflejan que la seguridad vial urbana y en vías secundarias sigue siendo crítica, especialmente para usuarios vulnerables como motociclistas y peatones, quienes concentran la mayor parte de la carga de mortalidad.

Distribución por edad

La mortalidad afectó principalmente a las personas de 15 a 49 años, consideradas económicamente activas, con tasas de 10,3 por cada 100.000 habitantes en registros crudos y 15,1 por cada 100.000 habitantes tras imputación. La concentración de muertes en este grupo de edad evidencia una pérdida significativa de años de vida potencial y productividad, y subraya la importancia de intervenciones dirigidas a jóvenes conductores, motociclistas y peatones.

Área de ocurrencia

El 70,8% de los eventos fatales ocurrió en áreas urbanas, según los datos imputados. Se calcularon tasas por área de ocurrencia y la razón urbana/rural (RT) tomando como denominador la proyección poblacional DANE ajustada a marzo de 2023, considerando la corrección del Censo 2018 y los efectos poblacionales de la pandemia por COVID-19.

La seguridad vial urbana y en vías secundarias sigue siendo crítica, especialmente para usuarios vulnerables como motociclistas y peatones.

- En datos crudos, la mayor tasa correspondió a áreas rurales (19,4 por cada 100.000 habitantes), con RT urbano/rural de 0,7.
- En datos imputados, la tasa rural fue 18,9 con RT urbano/rural de 0,8. Se observó en los datos crudos oficiales que la mayor tasa correspondió al área rural con un promedio de 19,4 y una RT (urbano/rural) de 0,7, y en los datos imputados la tasa fue de 18,9 con una RT de 0,8.

Estos resultados indican que, aunque la mayoría de las muertes ocurre en áreas urbanas por mayor densidad poblacional y tráfico, las carreteras rurales y vías nacionales interdepartamentales representan un riesgo elevado, posiblemente asociado a condiciones de infraestructura, exceso de velocidad, falta de medidas de protección personal y vehículos con bajos estándares de seguridad.

Descripción de la mortalidad por departamentos y capitales.

Departamentos con mayor carga de mortalidad

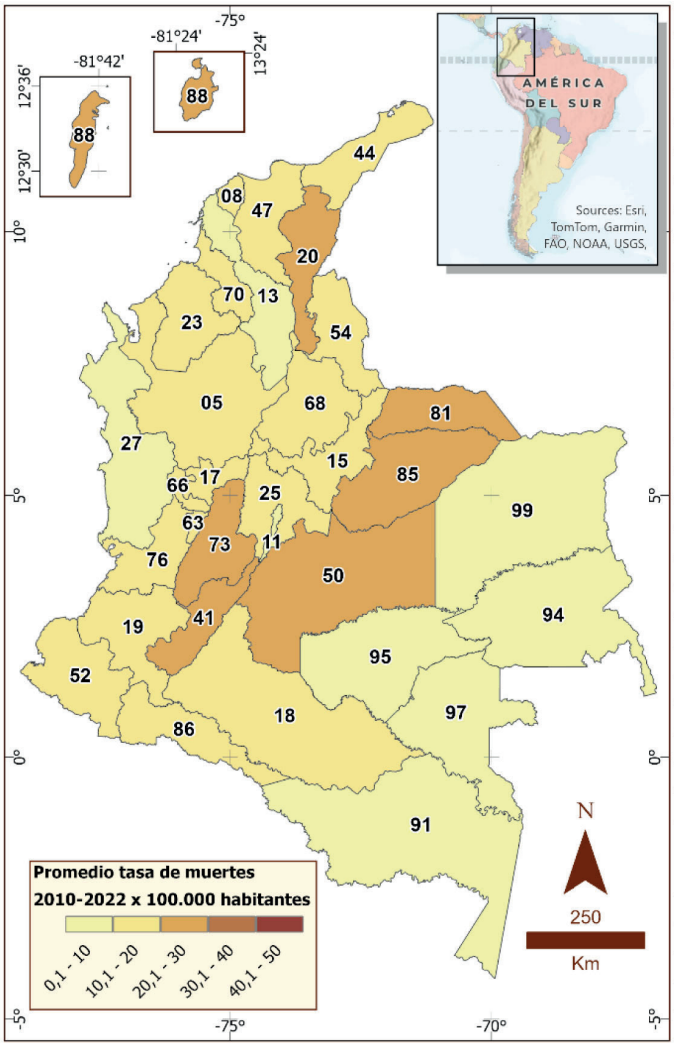
Desde una perspectiva territorial y geoespacial, los departamentos con tasas superiores a 20 muertes por cada 100.000 habitantes por siniestros viales durante 2010–2022, fueron en orden descendente, Casanare, San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Huila, Arauca, Meta, Cesar, Tolima, Valle del Cauca, Quindío, Risaralda y Boyacá (Gráfico 2).

El análisis mediante promedios de tasas ajustadas e imputadas mostró que algunos departamentos alcanzaron valores entre 30,1 y 40 muertes por cada 100.000 habitantes, evidenciando concentraciones geográficas de riesgo muy superiores al promedio nacional. Esto indica que, aunque la mortalidad vial es un problema nacional, existe una desigualdad territorial marcada, relacionada con factores como: infraestructura vial deficiente o insuficiente, altos niveles de movilidad interdepartamental, exposición elevada a motocicletas y vehículos de transporte pesado y limitaciones en la cobertura y calidad de atención prehospitalaria y hospitalaria.

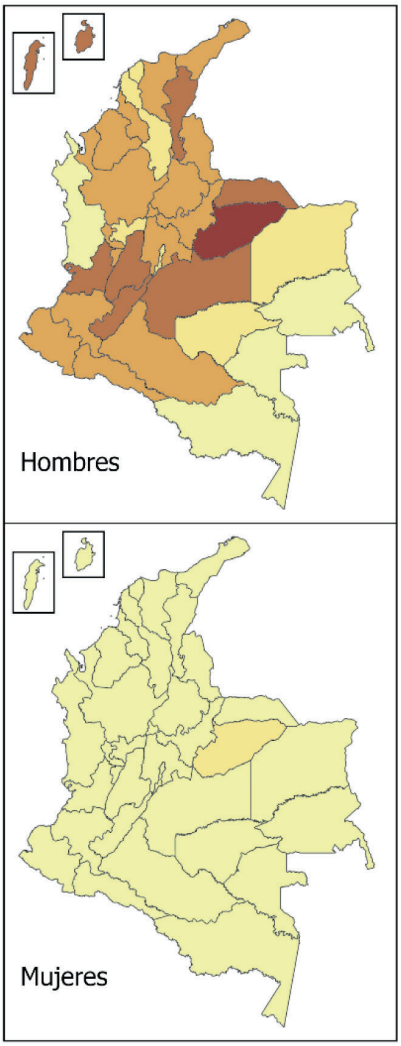
Por otra parte, los análisis geoespaciales mostraron que los hombres presentan tasas de mortalidad consistentemente más altas que las mujeres en todo el territorio nacional, siendo en ambos sexos el departamento del Casanare quien presenta los mayores valores, con tasas de 47,4 y 11 por cada 100.000 habitantes, respectivamente. Llama la atención que, en 23 de los 33 departamentos del país, los hombres tuvieron tasas arriba de 20 muertes por cada 100.000 habitantes.

imputadas por departamento. Colombia 2010 a 2022

Al desagregar la mortalidad en las capitales departamentales, se identificaron



#	Nombre
05	ANTIOQUIA
08	ATLÁNTICO
11	BOGOTÁ, D.C.
13	BOLÍVAR
15	BOYACÁ
17	CALDAS
18	CAQUETÁ
19	CAUCA
20	CESAR
23	CÓRDOBA
25	CUNDINAMARCA
27	CHOCÓ
41	HUILA
44	LA GUAJIRA
47	MAGDALENA
50	META
52	NARIÑO
54	NORTE DE SANTANDER
63	QUINDIO
66	RISARALDA
68	SANTANDER
70	SUCRE
73	TOLIMA
76	VALLE DEL CAUCA
81	ARAUCA
85	CASANARE
86	PUTUMAYO
88	ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA
91	AMAZONAS
94	GUAINÍA
95	GUAVIARE
97	VAUPÉS
99	VICHADA



Fuente: Elaboración propia

contrastes significativos que complementan y matizan los patrones observados en el análisis a nivel departamental.

Entre las capitales de los departamentos, las que presentaron mayores tasas de mortalidad fueron: Yopal, Tunja, Armenia, Pereira, Sincelejo, Popayán, Montería y Neiva. Este patrón evidencia que, aunque el riesgo vial afecta tanto a áreas urbanas como rurales, las ciudades intermedias y de menor tamaño pueden concentrar tasas más altas por la combinación de: mayor uso de motocicletas como transporte principal, vías urbanas con seguridad limitada y exposición al tránsito intermunicipal dentro de la ciudad.

Mediante el cálculo del índice de Moran (-0,005) se identificó una distribución espacial aleatoria, lo que implica que existe poca o ninguna autocorrelación espacial en los datos. Este hallazgo se confirma con un valor p de 0,59 y un valor z de 0,54. Este resultado se explica por la variedad de la topografía presente en los departamentos del país, así como sus diversas extensiones y formas.

Mortalidad en motociclistas por departamento

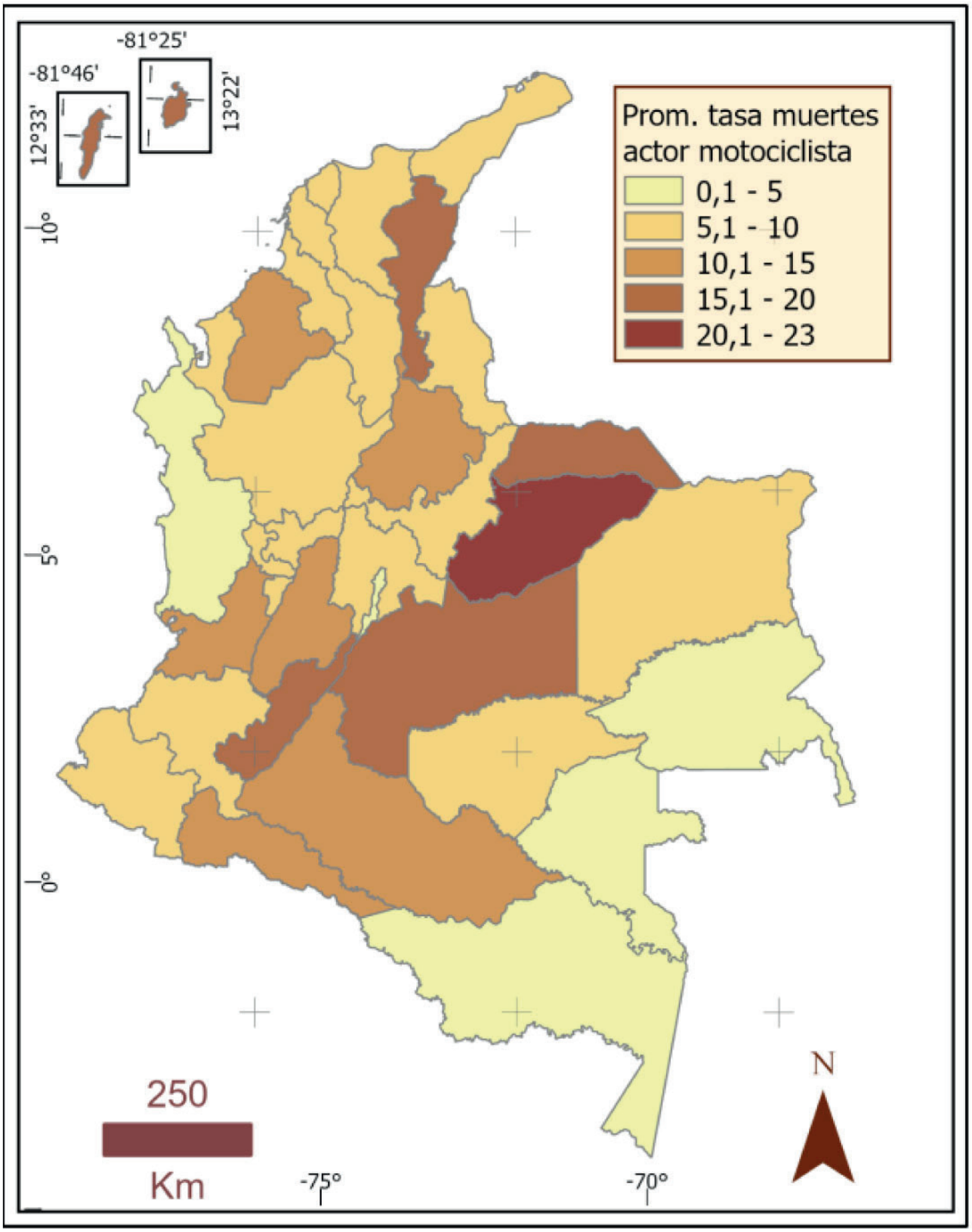
El análisis específico de motociclistas, el grupo más afectado por mortalidad vial mostró que aquellos departamentos con tasas generales altas también registraron tasas promedio entre 12,3 y 22,4/100.000 habitantes. Casanare tuvo la mayor tasa, seguido de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Arauca, Huila, Meta y Cesar (Gráfico 3).

Este hallazgo refuerza la necesidad de intervenciones diferenciadas según tipo de usuario vial y territorio, incluyendo: programas de educación vial y campañas de concientización, control de velocidad y regulación del tránsito en carreteras y vías urbanas, uso

obligatorio de cascos certificados y mejoramiento de infraestructura segura y señalización, especialmente en carreteras de alto riesgo y municipios con alta concentración de motocicletas.

Gráfico 3. *Comportamiento del promedio de tasas imputadas en motociclistas por departamento por cuartiles. Colombia 2010 a 2022*

Tendencias de mortalidad a nivel departamental



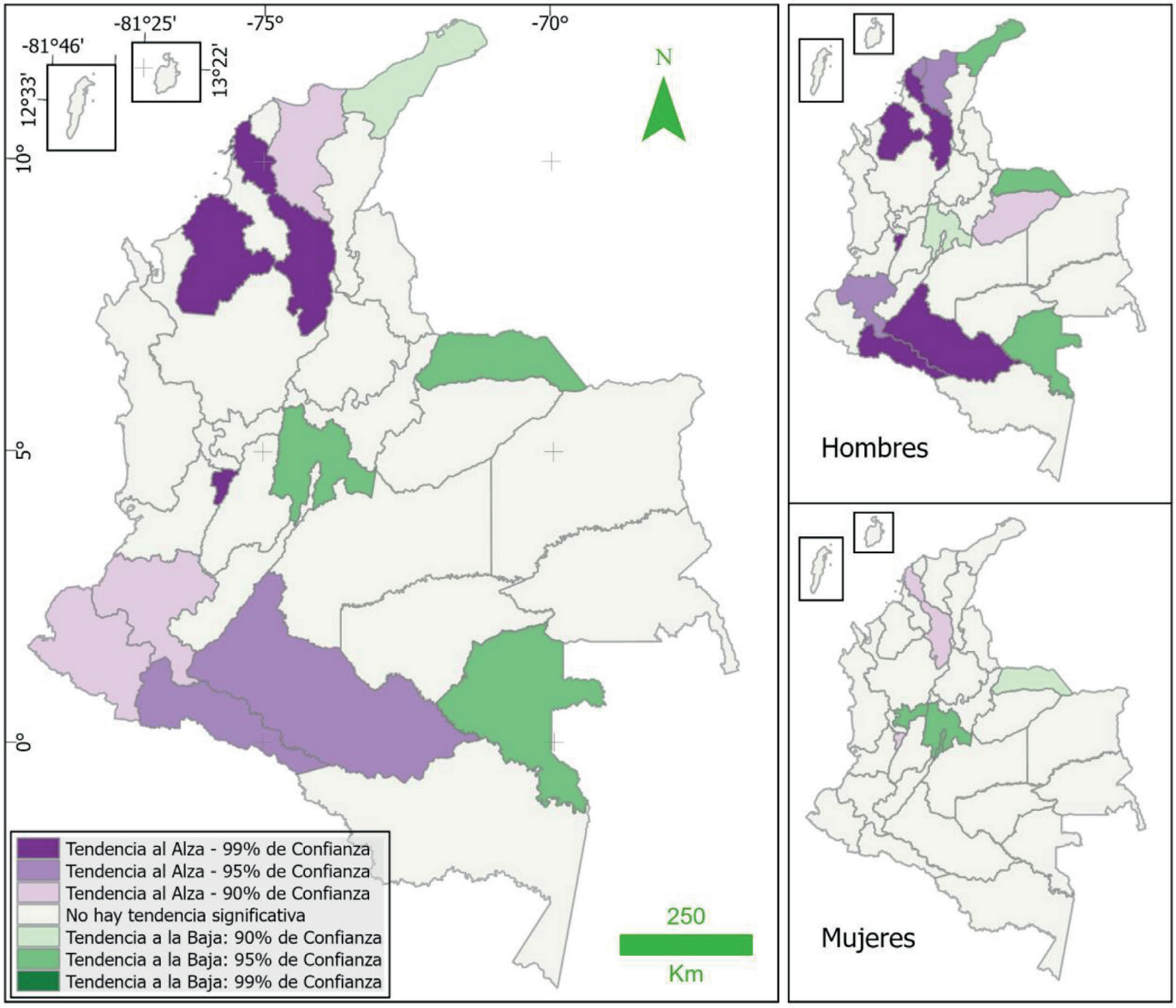
Fuente: Elaboración propia

Si bien es cierto que debe prestarse especial atención a los departamentos con las tasas más elevadas, no se debe pasar por alto aquellos departamentos que muestran tendencias ascendentes. El análisis de tendencias de la gráfica 4, revela un conjunto de departamentos con un incremento estadísticamente significativo en la mortalidad por siniestros viales.

Con un nivel de confianza del 99%, destacan Cesar, Bolívar y Quindío, donde el incremento sostenido de las tasas sugiere un patrón preocupante de aumento en el riesgo vial. A un nivel de 95% de confianza, los departamentos de Caquetá y Putumayo también muestran una tendencia ascendente. Mientras que Nariño, Cauca y Magdalena, con una confianza del 90%, evidencian un posible cambio hacia un comportamiento creciente. En conjunto, estos resultados subrayan la necesidad de fortalecer las estrategias de seguridad vial y vigilancia epidemiológica en estos departamentos, donde las fatalidades por el tránsito tienden a intensificarse.

***Gráfico 4**. Análisis de tendencias por tasas. Colombia 2010 a 2022*

Por otro lado, el departamento de Arauca, que



Fuente: Elaboración propia

registró tasas elevadas durante el periodo de estudio, mostró en los últimos años una tendencia descendente estadísticamente significativa. En contraste, las tasas de mortalidad tanto en hombres como en mujeres de los departamentos de Bolívar y Quindío evidencian una tendencia ascendente, mientras que, también en ambos sexos, Arauca y Cundinamarca presentan una tendencia descendente.

Discusión y conclusiones

El 2020 evidenció una disminución temporal, asociada con las restricciones de movilidad derivadas de la

pandemia por COVID-19, fenómeno documentado a nivel regional e internacional. Sin embargo, la disminución fue temporal, y en 2022 la tasa alcanzó 16,9 muertes por cada 100.000 habitantes, la más alta del periodo, superando el promedio regional latinoamericano reportado por la OMS. Estos hallazgos confirman que la siniestralidad vial en Colombia constituye un problema estructural de salud pública, persistente, dinámico y susceptible de retrocesos en los logros alcanzados. Igualmente, confirma que estos eventos generan, con impactos sociales, económicos y de productividad significativos.

Los hombres motociclistas en edades productivas (15–50 años), especialmente los afiliados al régimen subsidiado representan el grupo más vulnerable, concentrando más del 60% de las muertes viales. Su exposición elevada se ve incrementada por el bajo uso de cascos reglamentarios y otros elementos de protección, la conducción a altas velocidades, condiciones laborales precarias como el mototaxismo y el incumplimiento de revisiones técnico-mecánicas.

La mortalidad se distribuye tanto en departamentos urbanizados y económicamente desarrollados como en zonas rurales con condiciones geográficas y climáticas adversas. Factores estructurales que aumentan la magnitud del problema incluyen: la infraestructura vial deficiente (vías sin pavimentar, curvas peligrosas), el incumplimiento de normas de tránsito y control de velocidad, la limitada atención prehospitalaria particularmente el incumplimiento de la “hora dorada” y desigualdades regionales en el Sistema de Emergencias Médicas (SEM).

En ese sentido, la distribución desigual de la mortalidad por sexo, edad, actor vial, departamento y área de ocurrencia evidencia la necesidad de estrategias diferenciadas y focalizadas, especialmente hacia motociclistas jóvenes, peatones y usuarios vulnerables en zonas rurales e intermedias. Los motociclistas requieren educación vial, control de velocidad, uso obligatorio de casco certificado y regulación del parque motociclista, dada su contribución a más del 60% de las muertes.

Educación y cultura vial. Propone desarrollar campañas de educación vial con enfoque de género y territorialidad.

Los peatones requieren infraestructura urbana segura: pasos peatonales adecuados, semaforización, zonas escolares y educación en movilidad. La seguridad vial rural demanda mejoramiento de carreteras, señalización, atención prehospitalaria efectiva y controles viales para disminuir la letalidad en vías intermunicipales.

Es necesario prestar atención especial a los departamentos con tendencias ascendentes y aquellos con tasas históricamente altas (Bolívar, Córdoba, Quindío, Caquetá, Putumayo; y en menor grado Cauca y Nariño), que requieren esfuerzos sostenidos en vigilancia y prevención. La evidencia geoespacial indica que las políticas nacionales deben complementarse con enfoques locales y territoriales, priorizando municipios y capitales con tasas superiores al promedio nacional y reforzando la seguridad de motociclistas y peatones.

Estas conclusiones subrayan la importancia del enfoque de “Sistema Seguro”, que asume que los errores humanos son inevitables y busca evitar que estos se traduzcan en muertes prevenibles. El análisis reafirma la urgencia de intervenciones integrales que articulen:

Educación y cultura vial,
Infraestructura segura,
Control efectivo del tránsito,
Fortalecimiento del SEM y atención post-siniestro,
y estrategias basadas en equidad territorial y protección de los grupos vulnerables.

Recomendaciones

La reducción efectiva de la mortalidad vial requiere un enfoque integral que combine prevención, infraestructura segura, control del tránsito y fortalecimiento de la atención prehospitalaria, con énfasis en la equidad y protección de grupos vulnerables.

1. Implementar el enfoque de “sistema seguro”. Considera adoptar un modelo de seguridad vial orientado a eliminar las muertes evitables en el tránsito, rediseñando el sistema para tolerar errores humanos sin consecuencias fatales; promover responsabilidad compartida entre usuarios, diseñadores, autoridades y fabricantes; garantizar articulación intersectorial, involucrando salud, transporte, educación, obras públicas y hacienda; e integrar la participación comunitaria en la formulación e implementación de políticas públicas.
2. Continuar con el fortalecimiento de la infraestructura vial segura, priorizando los corredores rurales mediante la implementación

Motociclistas, el grupo más afectado por mortalidad vial

de señalización avanzada y diseños que minimicen el error humano, esta en línea con los proyectos de conectividad regional vigentes.

3. Fortalecimiento de atención prehospitalaria y de emergencia. Señala mejorar cobertura y capacidad del SEM y los Centros Reguladores de Urgencias y Emergencias (CRUE), asegurando atención oportuna durante la "hora dorada"; ampliar la disponibilidad de ambulancias en zonas rurales y evitar prácticas de riesgo, como la "carrera del centavo" entre proveedores privados; capacitar personal sanitario y conductores de transporte sanitario en protocolos de atención rápida y efectiva.
4. Continuar con el fortalecimiento de la infraestructura vial segura, priorizando los corredores rurales mediante la implementación de señalización avanzada y diseños que minimicen el error humano, esta en línea con los proyectos de conectividad regional vigentes.
5. Educación y cultura vial. Propone desarrollar campañas de educación vial con enfoque de género y territorial, promoviendo uso de cascos certificados y vehículos seguros; e incorporar indicadores de desigualdad en los sistemas de vigilancia y realizar auditorías independientes sobre cumplimiento normativo.
6. Control de velocidad y cumplimiento normativo. Considera aplicar rigurosamente las resoluciones nacionales sobre límites de velocidad, según tipo de vía y entorno; y enfatizar la prevención del exceso de velocidad, principal determinante de severidad en los siniestros.
7. También, se recomienda que las estrategias e intervenciones cuenten con un enfoque de género, ya que los resultados muestran las grandes diferencias que hay entre ambos sexos.

Mejora de infraestructura vial. Incluye optimizar vías urbanas y rurales de alta siniestralidad mediante señalización adecuada, iluminación, pavimentación y diseño seguro; priorizar carreteras rurales e interdepartamentales con altas tasas de mortalidad.

Referencias

1. World Health Organization - WHO. Global status report on road safety 2018 [Internet]. 2018 [citado 1 de abril de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789241565684
2. World Health Organization - WHO. 2023. Global status report on road safety 2023. https://www.who.int/publications/i/item/9789240086517
3. Organización de las Naciones Unidas O de las NU. Resolución 64/255. p. 6.
4. Agencia Nacional de Seguridad Vial. 2023. Plan Nacional de Seguridad Vial 2022-2031. https://ansv.gov.co/es/escuela/9760.
5. Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE. (2023). Estadísticas vitales nacimientos y defunciones. https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/nacimientos-y-defunciones/defunciones
6. Agencia Nacional de Seguridad Vial, M. de T. de C. (2024). Anuario Nacional de Siniestralidad Vial. https://www.ansv.gov.co/sites/default/files/2024-11/Matriz%20Anuario%202024%20-%204.pdf.
7. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. (2024). Forensis, Datos para la vida. https://www.medicinalegal.gov.co/cifras-estadisticas/forensis
8. Cardona-Arango D, Gutiérrez-Ossa JA, Montenegro-Martínez G, Segura-Cardona ÁM, Muñoz-Rodríguez DI, Giraldo-Rodríguez L, Agudelo-Botero M. Measurement of the Burden of Road Injuries in Colombia, 1990–2021. Int J Environ Res Public Health. 2025;22(8):1201. https://doi.org/10.3390/ijerph22081201
9. Arroyave I, Rodríguez-Hernández JM, Ortiz-Gómez Y. Adult road mortality inequalities in Colombia: challenges in closing the gap and reducing the road incident burden. Cien Saude Colet. 2025;30:e09132025. Doi: 10.1590/1413-812320253010.09132025
10. Pérez-Núñez R, Mojarro-Íñiguez MG, Mendoza-García ME, Rosas-Osuna SR, Híjar M, Pérez-Núñez R, et al. Subestimación de la mortalidad causada por el tránsito en México: análisis subnacional. Salud pública Méx. agosto de 2016;58(4):412-20.
11. Pérez-Núñez R, Hidalgo-Solórzano E, Híjar M. Impact of Mexican Road Safety Strategies implemented in the context of the UN's Decade of Action. Accid Anal Prev. septiembre de 2021;159:106227.
12. Híjar M, Chandran A, Pérez-Núñez R, Lunnen JC, Martín Rodríguez-Hernández J, Hyder AA. Quantifying the underestimated burden of road traffic mortality in Mexico: a comparison of three approaches. Traffic Inj Prev. 2012;13 Suppl 1:5-10.
13.
14. World Health Organization (WHO). Global status report on road safety 2018 [Internet]. Geneva: WHO; 2018 [citado 1 abr 2025]. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789241565684
15. World Health Organization (WHO). Global status report on road safety 2023 [Internet]. Geneva: WHO; 2023 [citado 1 abr 2025]. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789240086517
16. Organización de las Naciones Unidas (ONU). Resolución 64/255: Mejoramiento de la seguridad vial mundial. Nueva York: ONU; 2010.

17. Agencia Nacional de Seguridad Vial (Colombia). Plan Nacional de Seguridad Vial 2022–2031 [Internet]. Bogotá: ANSV; 2023 [citado 1 abr 2025]. Disponible en: https://ansv.gov.co/es/escuela/9760
18. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Estadísticas vitales: nacimientos y defunciones [Internet]. Bogotá: DANE; 2023 [citado 1 abr 2025]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/nacimientos-y-defunciones/defunciones
19. Agencia Nacional de Seguridad Vial, Ministerio de Transporte de Colombia. Anuario Nacional de Siniestralidad Vial 2024 [Internet]. Bogotá: ANSV; 2024 [citado 1 abr 2025]. Disponible en: https://www.ansv.gov.co/sites/default/files/2024-11/Matriz%20Anuario%202024%20-%204.pdf
20. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses (Colombia). Forensis: datos para la vida 2024 [Internet]. Bogotá: INMLCF; 2024 [citado 1 abr 2025]. Disponible en: https://www.medicinalegal.gov.co/cifras-estadisticas/forensis
21. Cardona-Arango D, Gutiérrez-Ossa JA, Montenegro-Martínez G, Segura-Cardona ÁM, Muñoz-Rodríguez DI, Giraldo-Rodríguez L, Agudelo-Botero M. Measurement of the burden of road injuries in Colombia, 1990–2021. Int J Environ Res Public Health. 2025;22(8):1201. https://doi.org/10.3390/ijerph22081201
22. Arroyave I, Rodríguez-Hernández JM, Ortiz-Gómez Y. Adult road mortality inequalities in Colombia: challenges in closing the gap and reducing the road incident burden. Cien Saude Colet. 2025;30:e09132025. https://doi.org/10.1590/1413-812320253010.09132025
23. Pérez-Núñez R, Mojarro-Íñiguez MG, Mendoza-García ME, Rosas-Osuna SR, Híjar M, Pérez-Núñez R, et al. Subestimación de la mortalidad causada por el tránsito en México: análisis subnacional. Salud Publica Mex. 2016;58(4):412–20.
24. Pérez-Núñez R, Hidalgo-Solórzano E, Híjar M. Impact of Mexican road safety strategies implemented in the context of the UN's Decade of Action. Accid Anal Prev. 2021;159:106227.
25. Híjar M, Chandran A, Pérez-Núñez R, Lunnen JC, Martín Rodríguez-Hernández J, Hyder AA. Quantifying the underestimated burden of road traffic mortality in Mexico: a comparison of three approaches. Traffic Inj Prev. 2012;13(Suppl 1):5–10.

Observatorio Nacional de Salud
Instituto Nacional de Salud
Dirección: Avenida calle 26 No. 51-20 - Zona 6 CAN. Bogotá, D.C.
Código Postal: 111321
Horario de Atención: Lunes a Viernes de 8:00 a.m. - 5:00 p.m.
NIT: 899999403-4