

Instituto Nacional de Salud Observatorio Nacional de Salud Informe 12: COVID-19 en Colombia, consecuencias de una pandemia en desarrollo

FERNANDO RUÍZ GÓMEZ

Ministro de Salud y Protección Social

MARTHA LUCÍA OSPINA MARTÍNEZ

Directora General Instituto Nacional de Salud

CARLOS ANDRÉS DURÁN CAMACHO

Secretario General Instituto Nacional de Salud

CARLOS ANDRÉS CASTAÑEDA ORJUELA

Director Observatorio Nacional de Salud

OFICINA DE COMUNICACIONES INS

Equipo de trabajo

Karol Cotes-Cantillo Gina Vargas-Sandoval Diana Patricia-Díaz Pablo Enrique-Chaparro Nelson Alvis-Zakzuk Liliana Hilarión-Gaitán Angela Chocontá-Piraquive Jean Carlo Pineda-Lozano Lorena Maldonado-Maldonado Carolina Giraldo-Mavorga Sandra Misnaza-Castrillón Diana Santana-Rodríguez Silvia Galvis-Rodríguez Rosanna Camerano-Ruiz Mayra Jiménez-Manjarres Kristel Hurtado-Obregón Luz Stella Cantor-Poveda Daniela Rangel-Gil Camila Ovalle-Cortes Javier Alejandro Narváez-González

Edición

Juan Camilo Acosta

Diagramación y Diseño

Claudia Clavijo Arboleda

Apoyo

Daniela Daza Vargas Gimena Leiton Paola Beleño Salas Roger Londoño Buriticá ISSN: 2346-3325

Para citar: Instituto Nacional de Salud, Observatorio Nacional de Salud, COVID-19 en Colombia; Décimo segundo Informe Técnico (Pag.). Bogotá, D.C., 2020. Todos los derechos reservados. El Observatorio Nacional de Salud (ONS) autoriza la reproducción y difusión del material contenido en esta publicación para fines educativos y otros fines NO comerciales, sin previa autorización escrita de los titulares del/ los titulares de los derechos de autor, especificando claramente la fuente.

El Observatorio Nacional de Salud prohíbe la reproducción del material contenido en esta publicación para venta, reventa u otros fines comerciales, sin previa autorización escrita del/los titulares de los derechos de autor. Estas solicitudes deben dirigirse al Observatorio Nacional de Salud-ONS, Avenida calle 26 No.51-20, bloque B oficina 208 o al correo electrónico ons@ins.gov.co.
Todos los derechos reservados © Colombia, diciembre de 2020 ONS © 2020





Metodología. Revisiones rápidas de la literatura en tiempos de pandemia

Rosanna Camerano-Ruiz, Gina Vargas-Sandoval

Abreviaturas

RSL Revisión sistemática de literatura

RL Revisión de literatura RN Revisión narrativa

OMS Organización Mundial de la Salud CFR,Case fatality Letalidad de los casos ONS Observatorio Nacional de Salud

La revisión sistemática de la literatura (RSL) es una metodología de investigación que tiene como objetivo hacer una síntesis de alto nivel de la evidencia disponible (1). Al tiempo que transcurre la pandemia, las RSL realizadas por el Observatorio Nacional de Salud (ONS) del Instituto Nacional de Salud han tenido dos objetivos principales: brindar información para apoyar la toma de decisiones en salud pública y definir los parámetros de severidad del modelo epidemiológico de COVID-19 en Colombia.

Se hicieron algunas adaptaciones a la metodología habitual con el propósito de generar resultados en el menor tiempo posible ya que algunos de los requerimientos hechos por los tomadores de decisiones eran de carácter urgente. A continuación, se describe de manera general el proceso que se llevó a cabo para las revisiones descritas en el capítulo.

Las sintaxis de búsqueda para las RSL partieron de una pregunta de investigación definida claramente, según los criterios de este tipo de metodologías, en donde se consideraron primero los términos relacionados con COVID-19 y luego la sintaxis de búsqueda acorde con el objetivo de interés, como se muestra en la tabla 1. Cabe anotar que, en medio de la emergencia en salud pública, no siempre se registraron los términos de búsqueda, pero se muestra al lector hacia qué tema en específico iban orientados algunos de ellos.

PubMed fue la base de datos más consultada (2) y, dependiendo de la cantidad de resultados que se generaban en la primera búsqueda, también fueron consultadas otras bases de datos como Google Scholar y medRxiv. La selección inicial de los artículos estuvo a cargo de una sola investigadora experta en revisiones sistemáticas y se hizo por título y resumen. En caso de obtener pocos resultados, del mismo modo se revisaron las referencias de los artículos seleccionados hasta encontrar información pertinente con el fin de dar una respuesta.



Tabla 1. Objetivos y sintaxis de las búsquedas de literatura en el marco de la atención de la pandemia

Términos relacionados con CO- VID-19	((coronavirus[title/abstract] OR coronavirus'[title/abstract] OR coronavirus's[title/abstract] OR coronaviruscpe[title/abstract] OR coronaviruse[-title/abstract] OR coronaviruses[title/abstract] OR coronaviruses'[title/abstract] OR coronaviruses'[title/abstract] OR ((covid[title/abstract]) OR (covid[title/abstract]) OR (covid[title/abstract]) OR (covid[title/abstract]) AND coronavirus[title/abstract]) OR (CoV[title/abstract] AND 2[title/abstract]) OR "COVID-19"[Supplementary Concept] OR "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2"[Supplementary Concept])	
Objetivo de la revisión	Términos de búsqueda	Fecha de bús- queda
Utilidad de sistemas infrarrojos de medición de temperatura sin con- tacto para detectar sintomáticos respiratorios	("temperature"[MeSH Terms] OR "fever"[MeSH Terms] OR "thermometers"[MeSH Terms] OR "Thermography"[Mesh] OR "Body Temperature"[Mesh] OR "Body Temperature"[MeSH Terms] OR "airport"[Title] OR "Air Travel"[Mesh])	27-01-2020
Cloroquina como alternativa de tratamiento para COVID-19	Términos relacionados con: - Cloroquina/hidroxicloroquina - Tratamiento.	19-03-2020
Proveer los parámetros de severidad para el modelo COVID-19 de Colombia y sus entes territoriales	Términos orientados a definir la clasificación de los casos así: - Asintomáticos - Leves, moderados, severos y críticos. - Letalidad Aquí se muestran los términos relacionados con casos críticos y letalidad por COVID-19: ("Hospitalization"[Mesh] OR "Hospitals, General"[Mesh] OR "Length of Stay"[Mesh] OR "Intensive Care Units"[-Mesh] OR "Prognosis"[Mesh] OR characteristic*[title/abstract] OR hospital*[title/abstract] OR day*[title/abstract] OR pidemiology*[title/abstract] OR stay*[-title/abstract] OR Intensive*[title/abstract] OR ICU*[-title/abstract] OR death*[title/abstract] OR cFR*[title/abstract] OR lethal*[title/abstract] OR sever*[title/abstract] OR MIDLE*[title/abstract] OR critic*[title/abstract]) Se complementó con sintaxis de búsqueda por países.	08-04-2020

Fuente: Equipo ONS

La lectura completa de las publicaciones estuvo a cargo de los investigadores del ONS y, posteriormente, fueron aplicados criterios de selección explícitos. Sin embargo, la mayoría de revisiones no cuentan con la debida documentación, por lo que en la tabla 2 se mencionan algunos criterios específicos y otros transversales. Mediante una base de datos

previamente validada, se hizo la recolección de la información pareada y posterior a esto se resolvieron discrepancias por consenso. Debido a las limitaciones en el tiempo en que debía darse una respuesta, no se evaluó la calidad de los artículos ni la estimación de la probabilidad de sesgo de publicación.

Tabla 2. Criterios de selección de las búsquedas rápidas implementadas

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión		
Tipo de publicación*			
 Literatura indexada y gris Reportes institucionales Cloroquina: Estudios pre clínicos y clínicos * Sin restricción de idioma 	Temperatura y parámetros de severidad: Cartas al editor.		
Tipo de p	población		
- Casos confirmados por PCR de población general.	- Parámetros de severidad: población confinada y hospitalaria.		
Tipo de e	xposición		
- Casos confirmados por PCR.	- Parámetros de severidad: otras alternativas diag- nósticas como radiografía de tórax.		
Tipo de resultados			
 Temperatura: Evaluación de la sensibilidad o especificidad de los escáneres de temperatura en aeropuertos o salidas. Cloroquina: Efectividad del tratamiento en pacientes con COVID-19. Parámetros de severidad: asintomáticos, severos, críticos y letalidad, calculados sobre casos confirmados. 	- Parámetros de severidad: estimadores de severidad cuyo denominador fueran sospechosos o probables o no permitiera el cálculo sobre los casos confirmados.		

Fuente: Equipo ONS

En el Capítulo 2, el lector encuentra un relato de los aprendizajes obtenidos por el ONS durante la realización de revisiones rápidas de literatura en el marco de la pandemia. Así, los resultados de las búsquedas mencionadas en la tabla 1 se describen de forma narrativa, destacando los hallazgos más relevantes, pero también dejando ver cómo fue evolucionando el conocimiento a medida que surgía nueva evidencia científica. Pese a que la mayoría de revisiones no cuentan con una documentación del proceso de selección, la información fue analizada de forma transparente y los resultados obtenidos se emitieron como respuestas cortas y sencillas que apoyaran el proceso ágil de la toma de decisiones.

Referencias

1. Shorts R. Conducting a Systematic Literature Review - YouTube [Internet]. 2017 [cited 2020 Aug 5]. Available from: https://www.youtube.com/watch?v=WUErib-fXV0

2.PubMed [Internet]. [cited 2020 Oct 28]. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/



Metodología: Análisis de la mortalidad y letalidad por COVID-19 en Colombia

Luz Angela Chocontá Piraquive, Carlos Andrés Castañeda-Orjuela

Abreviaturas

Sivigila Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública

DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística

ECV Encuesta nacional de calidad de vida

REPS Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud

MSPS Ministerio de Salud y Protección Social DNP Departamento Nacional de Planeación

INS Instituto Nacional de Salud

IFR, por su sigla en inglés - infection fatality rate Letalidad de la infección

CFR, por sus siglas en inglés – case fatality rate Letalidad de los casos diagnosticados

FM Fecha muerte

FIS Fecha de inicio de síntomas

NBI índice de necesidades básicas insatisfechas

Se realizó un análisis de las muertes por COVID-19 en Colombia. La información corresponde a casos de COVID-19 confirmados notificados al Sistema de Vigilancia en Salud Pública (Sivigila). Se realizó un análisis descriptivo de las muertes según variables disponibles como edad y sexo. Se describió el comportamiento de la mortalidad y la letalidad para municipios seleccionados y por último se realizó un análisis ecológico a nivel municipal con el fin de evaluar los factores asociados a la mortalidad a nivel municipal.

Análisis de datos

Las muertes notificadas, entre el 16 de marzo y el 28 de octubre de 2020, se describieron, usando las variables disponibles en los datos entregados por SIVIGILA como edad, sexo y estado del caso. Se calcularon las tasas de mortalidad por municipio y departamento ajustadas por edad y sexo mediante el método

directo, utilizando la población estándar 2001 de la OMS como referencia (1,2). La letalidad se ajustó con el mismo método. Para el cálculo de la mortalidad y letalidad diarias, se usó la fecha de muerte. Los análisis se llevaron a cabo en el software R (3), Stata 13 ® (4) y Microsoft Excel ® para Office 365.

 $Tasa\ de\ mortalidad\ cruda \\ = \frac{muertes\ confirmados\ de\ COVID-19\ por\ fecha\ de\ muerte}{Población\ total\ DANE}*1.000.000$

 $Letalidad\ cruda = \frac{\textit{Muertes confirmadas por COVID} - 19\ por\ fecha\ de\ muerte}{\textit{Casos confirmados de COVID} - 19\ porfecha\ de\ muerte}$

Se describió la velocidad en la que se producen las muertes por COVID-19 en Colombia, haciendo uso de gráficos de ola que comparan día a día el número de casos que había al final de un ciclo con los casos referidos al inicio. Este análisis se realizó para ciclos de siete días (5). El factor de reproducción de los casos corresponde al producto de dividir los casos al final del ciclo con los casos al inicio, entre más elevada es la pendiente de las líneas, mayor es el factor por el que se multiplicaron los casos semana a semana. El primer día del gráfico corresponde a la fecha en que se acumularon las primeras 100 muertes. Los análisis se realizaron por fecha de muerte para Colombia y para seis ciudades que ya atravesaron el primer pico de la epidemia: Bogotá, Barranquilla, Cali, Leticia, Medellín y Montería.

Los análisis para identificar factores asociados a la mortalidad y letalidad se llevaron a cabo mediante regresiones lineales multivariadas, utilizando las tasas de mortalidad de 433 municipios, usando los datos de muertes notificadas entre el 16 de marzo y el 12 de octubre. La unidad de análisis fue el municipio y se eligieron variables del nivel municipal con el objetivo de evaluar la relación de la mortalidad y letalidad con características demográficas, de pobreza, infraestructura y acceso a servicios de salud entre otros. Estas variables se describen en la tabla 1. Para las variables de camas, ambulancias y personal de salud, se realizaron transformaciones logarítmicas. El poder explicativo de los modelos se evaluó mediante el coeficiente de determinación (R2) y se presentaron los coeficientes de regresión,

valor de p y sus intervalos de confianza al 95%. Los supuestos de los modelos se evaluaron al graficar los residuales versus los estimados.



Los análisis se realizaron por fecha de muerte para Colombia y para seis ciudades que ya atravesaron el primer pico de la epidemia: Bogotá, Barranquilla, Cali, Leticia, Medellín y Montería.





Tabla 1. Variables de nivel ecológico para el análisis de tasas de mortalidad

Variable	Definición	Fuente	Nivel
Municipio	Municipio de residencia	Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA) (6)	Individual
NBI (Índice de necesidades básicas insatis- fechas)	Proporción de población con necesida- des básicas insatisfechas	Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (7)	Municipal
Tiempo medi- cina general	Promedio de espera para la asignación de cita medicina general	Encuesta nacional de calidad de vida (ECV) (8)	Municipal
Tiempo odon- tología	Promedio de espera para la asignación de cita odontología	Encuesta nacional de calidad de vida (ECV) (8)	Municipal
Atención de salud mental	Porcentaje de personas que requieren y son atendidas al menos una vez en los servicios en salud mental (ONSM)	Encuesta nacional de calidad de vida (ECV) (8)	Municipal
Camas	Camas de hospitalización por 10.000 habitantes	Registro Especial de Presta- dores de Servicios de Salud (REPS) (9)	Municipal
Número de ambulancias	Ambulancias por 10.000 habitantes	Registro Especial de Presta- dores de Servicios de Salud (REPS) (9)	Municipal
Densidad de hogares	Hogares por KM2	Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (7)	Municipal
Aumento de camas (%)	Aumento de camas de hospitalización entre marzo y julio	Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) (10)	Departamental
Aumento de UCIs (%)	Aumento de unidades de cuidados in- tensivos entre marzo y julio	Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) (10)	Departamental
Ruralidad	Proporción de población que vive en áreas rurales	Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (7)	Municipal
Gasto	Gasto en salud per cápita	Departamento Nacional de Pla- neación (DNP) (11)	Municipal
Medicina	Profesionales de medicina por 10 mil habitantes	Observatorio de Talento Huma- no en salud (12)	Municipal
Enfermería	Personal de enfermería por 10 mil habi- tantes	Observatorio de Talento Huma- no en salud (12)	Municipal
Pruebas por millón	Pruebas para COVID-19 por millón de habitantes	Instituto Nacional de Salud (INS) (13)	Municipal
Rank	Ranking de municipios de acuerdo al orden en que empezaron a tener casos y muertes locales de COVID-19 confir- mados	Calculada con datos de Sivigila (6)	Municipal
Categoría	Categoría del municipio	Contaduría General de la Nación (14)	Municipal
Tiempo diagnostico	Tiempo entre la fecha de inicio de sín- tomas y el reporte del caso confirmado	Calculada con datos de Sivigila (6)	Municipal

Fuente: Equipo ONS

- 1. OPS/OMS | INDICADORES DE SALUD: Aspectos conceptuales y operativos (Sección 2) [Internet]. [cited 2020 Sep 3]. Available from: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14402:health-indicators-conceptual-and-operational-considerations-section-2<emid=0&lang=es
- 2. Boletin Observatorio Nacional de Salud [Internet]. [cited 2020 Sep 3]. Available from: https://www.ins.gov.co/Direcciones/ONS/Boletines/boletin3_tasas/boletin3.html
- 3. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. [Internet]. Available from: http://www.r-project.org/
- 4. StataCorp. Stata Statistical Software: Release 13. College Station, TX: StataCorp LP. 2013.
- 5. Reuters. Rompiendo la ola- Medición de las muertes por COVID-19 y qué tan lejos se está de detenerlas. [Internet]. Reuters graphics. 2020. Available from: https://graphics.reuters.com/HEALTH-CORONAVIRUS/CASUALTIES/xklpybzevgd/#/
- 6. Instituto Nacional de Salud. Vigilancia SIVIGILA [Internet]. Instituto Nacional de Salud. 2020. p. 1. Available from: https://www.ins.gov.co/Direcciones/Vigilancia/Paginas/SIVIGILA.aspx
- 7. Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE [Internet]. 2020. Available from: https://www.dane.gov.co/
- 8. Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. Calidad de vida (ECV) [Internet]. Available from: https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/calidad-de-vida-
- 9. Ministerio de Salud y Protección Social y Ministerio de Trabajo. Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud REPS [Internet]. 2020. Available from: https://prestadores.minsalud.gov.co/habilitacion/
- 10. Ministerio de Salud y Protección Social. ArcGIS Dashboards [Internet]. 2020. Available from: https://minsalud.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/ee50239596654cf8930d105c970037b3
- 11. DNP. Departamento Nacional de Planeación. 2020; Available from: https://www.dnp.gov.co/DNPN/Paginas/default.aspx
- 12. Minsalud. Observatorio de Talento Humano en Salud OTHS Colombia: Guía metodológica [Internet]. 2020. Available from: http://ontalentohumano.minsalud.gov.co/Paginas/Inicio.aspx
- 13. Instituto Nacional de Salud. Pruebas PCR procesadas de COVID-19 en Colombia (Municipal) [Internet]. Datos Abiertos Colombia. 2020 [cited 2020 Nov 3]. Available from: https://www.datos.gov.co/Salud-y-Proteccin-Social/Pruebas-PCR-procesadas-de-COVID-19-en-Colombia-Mun/jrb3-mnpr
- 14. Contaduría General de la Nación. 2020; Available from: https://www.contaduria.gov.co/



Metodología. Construcción del índice de afectación por COVID-19 para Colombia

Gina Alexandra Vargas-Sandoval, Diego Fernando Lemus-Polanía, Javier Alejandro Narváez-González, Pablo Enrique Chaparro-Narváez, Karol Patricia Cotes-Cantillo, Carlos Andrés Castañeda-Orjuela

Abreviaturas

DANE

IAC Índice de afectación
IT Índice de transmisión
IS Índice de severidad

ACP Análisis de componentes principales

PSAF, por sus siglas en inglés Marco de referencia para la eva-

Departamento Administrativo Nacional de Estadística

luación de la severidad de una pandemia

CDC Centers for Disease Control and Prevention

MSPS Ministerio de Salud y Protección Social

El objetivo de esta sección fue clasificar los municipios de Colombia según afectación por COVID-19, al 30 de septiembre de 2020, a través de la construcción de un índice de afectación por COVID-19 (IAC). Esta sección describe la metodología usada para la construcción del IAC y para la descripción de la clasificación de municipios.

Construcción del IAC

La construcción del IAC partió la selección del marco conceptual e indicadores simples correspondientes, verificación de la disponibilidad, calidad y adecuación de los datos, aplicación del análisis de componentes principales e interpretación y agregación de los componentes.

Para la selección del marco conceptual, se partió de una revisión no sistemática de literatura en PubMed y en Google, en búsqueda de propuestas de índices que sintetizaran indicadores relacionados con una epidemia. Se buscó el marco conceptual adoptado en artículos de epidemias anteriores y en tableros de monitoreo de la epidemia actual. Esta búsqueda solo produjo como resultado un marco conceptual propuesto por el Centers for Disease Control and Prevention (1), el cual se consideró adecuado para los propósitos de este trabajo. Posteriormente, en bases de datos electrónicas (PubMed y Google Scholar) y páginas de internet de organizaciones rectoras nacionales en salud, se buscaron los indicadores simples que describirían transmisión y severidad de los casos, según componentes del teórico propuesto. En adición, un grupo de expertos adicionaron algunos indicadores no hallados previamente en la literatura.

Una vez identificados dichos indicadores simples, fueron incluidos según cumplimiento de criterios de selección relacionados con disponibilidad a nivel municipal, verificación de datos extremos y calidad como la pérdida de datos (menor al 5%). Los indicadores seleccionados se describen en la tabla 1. Se verificó que los valores extremos correspondieran con valores válidos. Luego, se constató la consistencia de los datos para verificar la presencia de datos perdidos. Por ejemplo, fue necesario imputar datos de positividad para algunos municipios por cuanto reportaban positividad 0, pero con casos incidentes. En este caso se, calculó la media de la positividad departamental, excluyendo la capital. En todo caso, los valores perdidos no superaron el 5%.





Los indicadores seleccionados se describen en la tabla 1. Se verificó que los valores extremos correspondieran con valores válidos. Luego, se constató la consistencia de los datos para verificar la presencia de datos perdidos.





Tabla 1. Indicadores simples incluidos en el ACP para la construcción del IAC municipal. Colombia, 2020.

Componente / Indicador	Definición operativa	Fuente
Transmisión		
Tasa de pruebas PCR por habitante	Número de pruebas realizadas / población proyectada a 2020	SIVIGILA (2)
		DANE (3)
Proporción de muestras potenciales se-	Tasa de pruebas PCR por habitante / proporción de pruebas	SIVIGILA (2)
gún ruralidad	potenciales según categoría de ruralidad*	DNP (4)
	*Máximo tasa de pruebas PCR según categoría de ruralidad	
Proporción de positividad	Número de pruebas positivas / Número de pruebas realizadas	SIVIGILA (2)
Días al diagnóstico	Mediana de la diferencia de días entre la fecha del diagnóstico reportada por el laboratorio y la fecha de inicio de síntomas en los casos sintomáticos	SIVIGILA (2)
Número de casos	Número absoluto de casos confirmados	SIVIGILA (2)
Razón pruebas casos	Número de casos confirmados / número de pruebas realizadas	SIVIGILA (2)
Días al primer caso	Días desde el inicio de la pandemia al primer caso confirmado	SIVIGILA (2)
Tasa de incidencia por 100.000 hab. ajus-	Número de casos confirmados / población (ajustada por edad	SIVIGILA (2)
tada por edad y sexo	y sexo según el método directo con población estándar OMS 2001) (5)	DANE (3)
Mediana de días duplicación de casos	Mediana de los días de duplicación de casos confirmados obte- nida por un municipio desde el inicio de la pandemia. La dupli- cación de casos confirmados es la cantidad de días que toma un municipio en duplicar el número de casos.	SIVIGILA (2)
Proporción de casos importados	Número de casos confirmados importados / Número de casos confirmados	SIVIGILA (2)
Proporción de asintomáticos	Número de casos confirmados asintomáticos / Número de casos confirmados	SIVIGILA (2)
Severidad		•
Casos hospitalizados	Número de casos confirmados hospitalizados	SIVIGILA (2)
Proporción de casos hospitalizados acu- mulados	Número de casos confirmados hospitalizados / Número de casos confirmados	SIVIGILA (2)
Casos UCI	Número de casos confirmados ingresados en UCI	SIVIGILA (2)
Proporción de casos en UCI acumulados	Número de casos confirmados ingresados a UCI / Número de casos confirmados	SIVIGILA (2)
Muertes	Número de muertes confirmadas	SIVIGILA (2)
Mediana de días duplicación de muertes	Mediana de los días de duplicación de muertes obtenida por un municipio desde el inicio de la pandemia. La duplicación de casos es la cantidad de días que toma un municipio en duplicar el número de muertes.	SIVIGILA (2)
Letalidad	Número de muertes confirmados / Número de casos confirmados	SIVIGILA (2)
Tasa de mortalidad por COVID-19 ajusta-	Número de muertes confirmados / población. La tasa se ajustó	SIVIGILA (2)
da por edad y sexo	por el método directo con población estándar OMS 2001 (5)	DANE (3)
Proporción de casos confirmados en ≥ 60 años	Número de casos confirmados ≥ 60 años / Número de casos confirmados	SIVIGILA (2)

Fuente: Elaboración Equipo ONS

Posteriormente, en cada grupo, fueron descritos con medidas de resumen y tendencia central v se verificó la normalidad de la distribución de los indicadores con verificación visual de histogramas y las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y su modificación de Lillefors (6), estableciendo un nivel de significancia de 0.05. En casos de anormalidad, se hicieron las transformaciones correspondientes por el método Box Cox (7). La selección del tratamiento de las variables se determinó por la transformación significativa lograda en caso de no lograr que la variable obtuviera distribuciones normales, se usó la variable sin transformación. Para determinar la adecuación de los datos al ACP, se calculó la matriz de correlación entre los indicadores simples con el fin de determinar correlaciones muy bajas (R2 ≤ 0,1) y se calculó la determinación de la matriz de correlación, evaluando su tendencia a 0 (8). Se calculó la matriz anti-imagen, determinando que ninguno de los valores de la diagonal reportara valores menores a 0,5 y que, en su mayoría, los valores restantes fuera menores al valor absoluto de 0.3. Se calculó la prueba de Bartlett, verificando la no nulidad de los coeficientes de correlación, estableciendo un nivel de significancia de 0,05 y, el coeficiente de KMO, verificando valores entre 0,5 y 1.

Luego, se aplicó el Análisis de Componentes Principales (ACP) para los indicadores de transmisión y severidad con el propósito de observar y extraer sus componentes. El ACP tiene el propósito de reducir la dimensionalidad de un conjunto de datos en el que hay una gran cantidad de variables interrelacionadas, mientras se retiene la mayor cantidad posible de la variación presente en el conjunto de datos. Esta reducción se logra, transformando a un nuevo conjunto de variables, los componentes principales, que no están correlacionados y que están ordenados de manera que los primeros retienen la mayor parte de la variación presente en todas las variables originales (9). Lo primero que se hizo fue calcular los autovalores de cada componente y porcentajes de varianza explicada.

La selección del número de componentes se hizo con los criterios de Kaiser (10) (se seleccionan los componentes con autovalores mayor a la unidad), test de codo de Castell (10) (selección de los componentes hasta el punto con curva pronunciada en el gráfico de sedimentación) y criterio de porcentaje de varianza explicada (10) (selección de componentes hasta el que determine un porcentaje acumulado de varianza explicada del 60%). Después, mediante matriz de cargas, se definió la contribución en cada componente y la interpretación en correspondencia con los indicadores simples contenidos en cada componente. Una vez seleccionados el número de componentes de los indicadores de transmisión y severidad, se procedió a su interpretación según los indicadores contribuciones mayores a 0,7. En caso de que las variables estuvieran cargando a más de un componente, se aplicó una rotación varimax, buscando mejor interpretación de los componentes. Consecutivamente, mediante la carga de los componentes seleccionados, se hizo la agregación equitativa ajustada a una escala de 0 a 100, obteniendo un índice de transmisión (IT) y otro de severidad (IS).

Una vez se contó con los dos índices, se aplicó el ACP, siendo las puntuaciones de los índices las variables con el propósito identificar sus componentes principales y agregarlos para obtener el IAC con el procedimiento similar al descrito. Una vez seleccionados el número de componentes y realizado la interpretación de los componentes, se hizo la agregación equitativa ajustada a una escala de 0 a 100, siendo 100 la mayor afectación. El análisis se desarrolló en el lenguaje de programación R versión 4.0.2 (2020-06-22) (11) con los paquetes FactoMineR para el APC (12), Factoextra para la generación de gráficos de ACP (13) y psych en el análisis del ACP con rotación varimax (14). Los análisis se llevaron a cabo con registros de caso confirmados de SIVIGILA (2), a fecha de corte de 30 de septiembre de 2020, para el total de los municipios de Colombia.

Clasificación de los municipios por el IAC

Una vez los municipios contaron con una puntuación de cada índice, se hizo una descripción de la distribución de los índices IT, IS y del propio IAC. Para esto, el IAC fue categorizado por quintiles según afectación, siendo afectación muy alta (quintil 5), alta (quintil 4), media (quintil 3), baja (quintil 2) y muy baja (quintil 1). Posteriormente, se describió mediante los valores mínimos, máximos y medianas alcanzados por cada componente en

cada quintil de IAC. Se mencionan los municipios con las puntuaciones más altas por cada índice y los estimados para las ciudades capitales. A la postre, para la visualización general de las puntuaciones de los índices, se hizo un mapa según quintiles, siendo las puntuaciones menores el quintil 1 (en amarillo claro) y las más altas en rojo oscuro. Con el propósito de generalizar un poco los resultados, se analizó la distribución de la clasificación de los IT, IS e IAC por departamentos y por regiones. Se describió la distribución de municipios de cada departamento en cada quintil de IAC, señalando en rojo las concentraciones mayores al 50% de municipios en un quintil determinado y en gris las concentraciones entre el 25 y 50%. En cuanto a las regiones, se señalaron las distribuciones mayores al 25% en un quintil determinado.

Referencias

- 1. Reed C, Biggerstaff M, Finelli L, Koonin LM, Beauvais D, Uzicanin A, et al. Novel framework for assessing epidemiologic effects of influenza epidemics and pandemics [Internet]. Vol. 19, Emerging Infectious Diseases. 2013 [cited 2020 Sep 2]. p. 85–91. Available from: http://dx.doi.org/10.3201/eid1901.120124
- 2. Instituto Nacional de Salud. Casos positivos de COVID-19 en Colombia | Datos Abiertos Colombia [Internet]. 2020 [cited 2020 Sep 30]. Available from: https://www.datos.gov.co/Salud-y-Protecci-n-Social/Casos-positivos-de-COVID-19-en-Colombia/gt2j-8ykr/data
- 3. Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. Proyecciones de Población 2018-2023.
- 4. Departamento Nacional de Planeación. Misión para la transformación del campo. Bogotá; 2014.
- 5. Ahmad OB, Boschi-Pinto C, Lopez AD, Murray CJL, Lozano R, Inoue M. AGE STANDARDIZATION OF RATES: A NEW WHO STANDARD. undefined.
- Daniel WW. Bioestadistica. Base para el análisis de las ciencias de la salud. Bioestadistica. 2002;
- 7. J Neter, MH Kutner, CJ Nachtsheim WW. Applied Linear Statistical Models. Fourth Edition. J Educ. 1996.
- 8. Kleinbaum DG, Kupper LL, Muller KE, Nizam A, Alexander A, Book K. Applied Regression Analysis and Other Multivariable Methods. 2013.
- 9. Jolliffe IT. Principal Component Analysis, Second Edition. Encycl Stat Behav Sci. 2002:
- 10. Uriel E, Aldás J. Componentes principales. Análisis multivariante Apl. 2005.
- 11. R: The R Project for Statistical Computing [Internet]. [cited 2020 Sep 30]. Available from: https://www.r-project.org/
- 12. Husson F, Josse J, Le S, Maintainer JM. Package "FactoMineR" Title Multivariate Exploratory Data Analysis and Data Mining [Internet]. 2020 [cited 2020 May 26]. Available from: http://factominer.free.fr
- 13. Extract and Visualize the Results of Multivariate Data Analyses [R package factoextra version 1.0.7]. [cited 2020 Sep 3]; Available from: https://cran.r-project.org/package=factoextra
- 14. Title Procedures for Psychological, Psychometric, and Personality Research [Internet]. 2020 [cited 2020 Nov 10]. Available from: https://personality-project.org/r/psych/



Metodología. Cómo se estimaron los AVISAS asociados al COVID-19 en Colombia

Diana Díaz-Jiménez, Nelson Alvis-Zakzuk, Carlos Castañeda-Orjuela

Abreviaturas

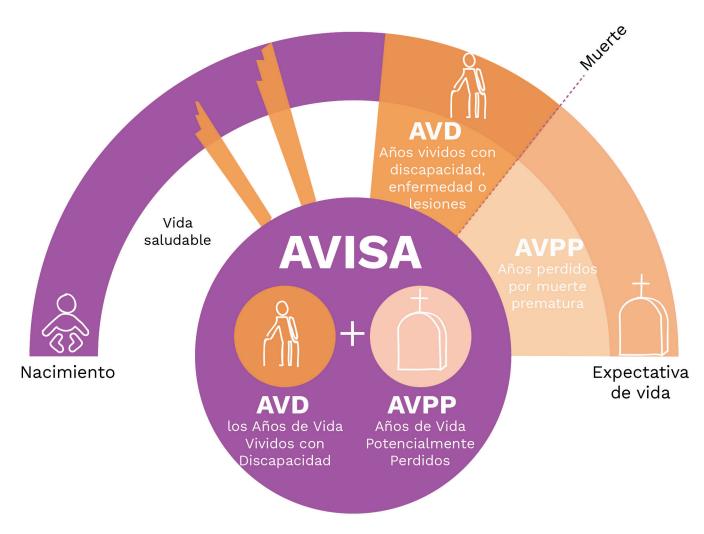
GBD, por sus siglas en inglés Estudio de Carga Global de Enfermedad

AVISA Años de vida saludables perdidos AVPP Años de Vida Potencialmente Perdidos AVD Años de Vida Vividos con Discapacidad

Para la estimación de la carga de enfermedad debida a COVID-19, se usó la metodología del Estudio de Carga Global de Enfermedad (GBD, por sus siglas en inglés), la cual se adaptó al contexto colombiano y la disponibilidad de información. El principal indicador de la carga de enfermedad son los años de vida saludables perdidos (AVISA), los cuales permiten cuantificar el impacto sanitario que tiene una enfermedad en una población (1).

Los AVISA miden tanto las consecuencias por la mortalidad prematura como la discapacidad asociada a una causa y, se presenta, como la suma de los Años de Vida Potencialmente Perdidos (AVPP) y los Años de Vida Vividos con Discapacidad (AVD), derivados de la pérdida de vida saludable (2,3).

Figura 1. Componentes de los años de vida saludable perdidos (AVISA)



Fuente: ilustración adaptada de (4)

Datos del estudio

Para este análisis, se usaron los datos de casos confirmados de las bases de COVID-19 disponibles en datos abiertos (desde el 6 de marzo al 13 de octubre de 2020) del Instituto Nacional de Salud (5), los cuales se publican diariamente con el objetivo de conocer el comportamiento de la enfermedad según sexo, edad y área geográfica.

También, se utilizaron los datos del modelo predictivo de transmisión epidemiológica de tipo SIR, S (población susceptible), I (población infectada) y R (población recuperada) con el fin de tener una estimación global de la epidemia en Colombia (6).

Parámetros epidemiológicos

En la estimación de los AVPP se empleó el número de muertes estimadas en el modelo SIR, según las proporciones de edad y sexo de los casos reportados al sistema de vigilancia (Sivigila) y la expectativa de vida de referencia del Estudio de Carga Global de Enfermedad (2017) para cada grupo de edad (7).

En cuanto al cálculo de los AVD, se emplearon los casos estimados del modelo y desagregados, según la estructura de edad y sexo de los casos reportados al Sivigila. Como la gravedad por COVID-19 varía desde una infección asintomática hasta una enfermedad grave y a veces mortal, los casos sintomáticos se clasificaron de acuerdo

a tres categorías (leve, moderado y severo); no se consideró pérdida de vida saludable a los asintomáticos (8). Se identificó la duración del caso en cada categoría a partir de la literatura (Tabla 1). Se consideró que los casos severos transitaron previamente por los estados menos graves para el cálculo de la duración de toda la enfermedad y el cálculo de la vida saludable perdida.

El peso de la discapacidad es un componente clave en la estimación de los AVD. El estudio del GBD ha generado ponderaciones de discapacidad para 107 estados de salud, entendidos como cualquier consecuencia para la salud que represente una pérdida de bienestar (10) y que se mapean con las diferentes enfermedades (11). Sin embargo, no existen a la fecha el mapeo de estados de salud para COVID-19, por lo que se asumieron los pesos de la tabla 1, que más corresponden a los niveles de severidad de la enfermedad y de las secuelas.

Para la estimación de la frecuencia de las secuelas según la revisión de literatura realizada

Tabla 1. Parámetros usados para el cálculo de los Años de Vida Vividos con

Discapacidad (AVD) por COVID-19 en Colombia

(12-14), un artículo reportó que el 87,4% de las personas que salieron de hospitalización (piso y unidad de cuidado intensivo - UCI) (12) presentaron alguna secuela. Existen varios síntomas que persisten luego del egreso de los pacientes, ya sea de un episodio agudo de síndrome de dificultad respiratoria aguda o de COVID-19. Para este último evento se hallaron secuelas como: disnea y fatiga, dolor articular, dolor de pecho, entre otras (12). Así mismo, al revisar la duración durante la cual las personas experimentan estos síntomas, dicho estudio solo mencionaba un seguimiento a los 40 días, pero hay otros que documentan que las secuelas puede duran entre un año a cinco años (13,14). En este análisis, se asumió un escenario conservador en el tiempo de las secuelas, que iban por un periodo de 160 días (12,13) después del egreso de una hospitalización por COVID-19. De igual forma, realizada la revisión de los pesos asociados a estos síntomas asumió el peso más bajo de discapacidad (disnea y fatiga) asociado con enfermedad pulmonar obstructiva crónica leve para ser, igualmente, conservadores en las estimaciones.

Parámetros	Línea base	Intervalo de confianza		Referencia	
		Límite Inferior	Límite Superior		
Duración de la enfermedad (días)					
Infecciones leves	4,92	3,95	5,90	(9)	
Infecciones moderadas	6,18	5,23	7,12	(15)	
Infecciones severas	9,84	8,78	10,90	(9)	
Tiempo con secuelas	160			(12,13)	
Peso de la discapacidad					
Infecciones leves del tracto respira- torio superior	0,006	0.002	0.012	(16)	
Infecciones moderadas de las vías respiratorias inferiores	0,051	0.032	0.074	(16)	
Infecciones severas de las vías respiratorias inferiores	0,133	0.088	0.190	(16)	
Secuelas (disnea y fatiga)	0,019	0,011	0,033	(12)(16)	

Fuente: Elaboración Equipo ONS

Estimación de los AVISA

Como se mencionó, previamente, los AVISA son el resultado de agregar los AVPP y los AVD. Los AVPP se calculan, multiplicando las muertes en cada grupo de edad por la expectativa de vida. Se utilizaron los datos de las defunciones estimadas en el modelo, las cuales fueron desagregadas, según la estructura de edad y sexo de las muertes reportadas al Sivigila. La tabla de vida del estudio GBD 2017 (7) sirvió como base, según los grupos quinquenales de edad (Tabla 2). Se estimó la diferencia entre la expectativa de vida y la edad agrupada donde ocurrió la muerte. Una corrección de mitad de periodo fue necesaria con el objetivo de evitar sobreestimar la pérdida, asumiendo que en cualquier rango de edad la muerte ocurrió, en promedio, en la mitad del periodo. La fórmula para estimar los AVPP fue:

$$AVPP = \sum di * [EVi - (i + k)]$$

Donde:

AVPP = Años de vida potencialmente perdidos d = Número de defunciones en cada grupo de edad

i = Grupo de edad en el que se estima la pérdida EV = Expectativa de Vida del grupo de edad k = Factor de ajuste de mitad de periodo (para los menores de 1 año = 0,5; entre 1-4 años = 2; para los demás grupos de edad 2,5 años)

Tabla 2. Expectativa de vida y AVPP a mitad de periodo por grupo de edad, para el cálculo de carga de enfermedad.

Grupo de edad en años	Expectativa de vida	AVPP por persona a mitad de periodo
<1	87,89	87,39
1-4	87,01	85,01
5-9	83,04	80,54
10-14	78,05	75,55
15-19	73,07	70,57
20-24	68,11	65,61
25-29	63,16	60,66
30-34	58,21	55,71
35-39	53,27	50,77
40-44	48,37	45,87
45-49	43,50	41,00
50-54	38,70	36,20
55-59	33,98	31,48
60-64	29,32	26,82
65-69	24,73	22,23
70-74	20,32	17,82
75-79	16,09	13,59
80-84	12,18	9,68
85-89	8,78	6,28
90-94	6,06	3,56

Fuente: Estudio de Carga Global de Enfermedad (7)

Los AVD, por su parte, se estiman multiplicando de los sintomáticos, que genera el modelo y que son desagregados según el comportamiento de los casos notificados al Sivigila, por la duración media de la enfermedad (en años) y por el peso de discapacidad. Los pesos de discapacidad se miden en una escala de 0 a 1, donde 0 es plena salud y 1 la muerte (3,17).

$$AVD = \sum (C * PDe * D) + (C * porcSec * PDs * D)$$

Donde:

C = Número de casos estimados

PDe = Peso de la discapacidad según la gravedad D = Duración promedio de la enfermedad, en años

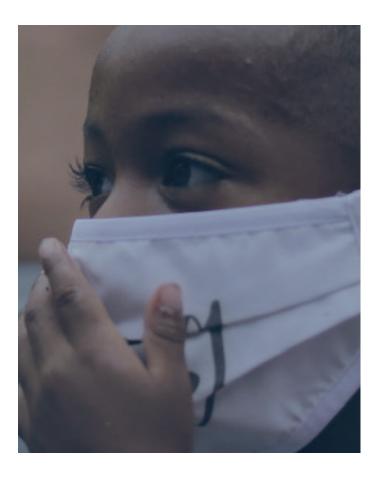
PorcSec = porcentaje de casos con secuelas PDs = Peso de la discapacidad de la secuela

Presentación de resultados

Los AVISA totales se presentan desagregados según cada componente (AVPP y AVD) y como tasas poblacionales (AVISA por 1000 personas). Los primeros se presentan comparados según los casos reportados y los estimados en el modelo y las tasas se comparan según sexo y edad a nivel nacional. A nivel departamental, se presenta tasas de AVISA de acuerdo con los casos notificados al Sistema de Vigilancia y se compara con las estimaciones de casos de modelo SIR hasta el 31 de diciembre de 2020. El procesamiento y análisis de toda la información y la construcción del modelo se realizaron en MS Excel®. (Microsoft, Co.).

Referencias

- 1. Murray CJ., Lopez AD. A comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020. The Global Burden of Disease.. 1996.
- 2. Alvis N, Valenzuela MT. Los QALYs y DALYs como indicadores sintéticos de salud. Vol. 138, Revista médica de Chile,. 2010. p. 83–7.
- 3. Catalá López F, Álvarez Martín E, Genova Maleras R, Morant Ginestar C. Relación en España entre la investigación sanitaria financiada por el sistema nacional de salud y la carga de enfermedad en la comunidad. Rev Esp Salud Publica. 2009;83(1):137–51.
- 4. Hagell A, Cheung R. Using DALYs to understand young people's health [Internet]. [cited 2020 Aug 6]. Available from: https://www.nuffieldtrust.org.uk/resource/using-dalys-to-understand-young-people-s-health
- 5. Instituto Nacionald de Salud. Casos positivos de COVID-19 en Colombia [Internet]. 2020 [cited 2020 Aug 30]. Available from: https://www.datos.gov.co/Salud-y-Protecci-n-Social/Casos-positivos-de-COVID-19-en-Colombia/gt2j-8ykr/data
- 6. Instituto Nacionald de Salud. Modelo de trasmisión de Coronavirus COVID-19 Escenarios para Colombia [Internet]. 2020 [cited 2020 Aug 25]. Available from: https://www.ins.gov.co/Direcciones/ONS/SiteAssets/Modelo COVID-19 Colombia INS_v5.pdf
- 7. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). Global Burden Diseases Study 2017 (GBD). Reference Life Table [Internet]. [cited 2020 Jul 20]. Available from: http://ghdx.healthdata.org/gbd-2017
- 8. Surveillances V. The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China. Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi. 2020;41(2):145–51.
- 9. Khalili M, Karamouzian M, Nasiri N, Javadi S, Mirzazadeh A, Sharifi H. Epidemiological characteristics of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. Epidemiol Infect. 2020;148:e130.
- 10. Murray C. Cuantificación de la carga de enfermedad: la base técnica del cálculo de los años de vida ajustados en función de la discapacidad. Boletín la Of Sanit Panam. 1995;118(3):221–42.
- 11. Murray CJL, Lopez AD. Quantifying disability: Data, methods and results. Bull World Health Organ. 1994;72(3):481–94.
- 12. Carfi A, Bernabei R, Landi F, Group for the GAC-19 P-ACS. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. JAMA [Internet]. 2020 Aug 11;324(6):603-5. Available from: https://doi.org/10.1001/jama.2020.12603
- 13. Neufeld KJ, Leoutsakos JMS, Yan H, Lin S, Zabinski JS, Dinglas VD, et al. Fatigue Symptoms During the First Year Following ARDS. Chest [Internet]. 2020;158(3):999–1007. Available from: https://doi.org/10.1016/j. chest.2020.03.059
- 14. Herridge MS, Tansey CM, Matté A, Tomlinson G, Diaz-Granados N, Cooper A, et al. Functional disability 5 years after acute respiratory distress syndrome. N Engl J Med. 2011 Apr;364(14):1293–304.
- 15. Zhao X, Zhang B, Li P, Ma C, Gu J, Hou P et al. Incidence, clinical characteristics and prognostic factor of patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. medRxiv [Internet]. 2020 [cited 2020 Sep 4]. Available from: https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.17.20037572v1.full.pdf
- 16. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). Global Burden of Disease Collaborative Network. Global Burden of Disease Study 2017 (GBD 2017) Disability Weights. [Internet]. 2018 [cited 2020 Jul 20]. Available from: http://ghdx.healthdata.org/record/ihme-data/gbd-2017-disability-weights
- 17. GBD 2016 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators & Looker K (2017). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016 [Internet]. Lancet. 2017 [cited 2020 Aug 24]. p. 390(10100), 1211-59. Available from: 10.1016/S0140-6736(17)32154-2.



Metodología de estimación de la carga económica asociada al COVID-19 en Colombia

Nelson J. Alvis-Zakzuk, Álvaro Flórez, Diana Díaz-Jiménez, Carlos Castañeda-Orjuela

Abreviaturas

Producto Interno Bruto

EAPB empresa administradora de planes de beneficios **IPS** Instituciones prestadoras de servicios de salud

HTA Hipertensión arterial

APVPP Años productivos de vida potencialmente perdidos IC

Intervalo de confianza

OMS Organización Mundial de la Salud

Los estudios de costos de enfermedad permiten la valoración de las actividades realizadas en el tratamiento de la enfermedad (1). Estimar el impacto económico del COVID-19, en términos de costos sanitarios, es vital para la asignación eficiente de recursos de salud pública. Además, ayudaría a tomar decisiones informadas y a la implementación de tecnologías sanitarias que faciliten su control, prevención y tratamiento (2,3).

detalla cómo Aquí, se se estudió retrospectivamente el costo de la enfermedad por COVID-19 en Colombia en pacientes atendidos en Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS) de 23 municipios de Colombia. Los pacientes estudiados están asegurados a una Empresa Administradora de Planes de Beneficios (EAPB) del régimen subsidiado con aproximadamente 2,6 millones de afiliados. Esta EAPB tiene presencia en 25 departamentos

y 304 municipios del país. También, se describe cómo se aproximó al cálculo de la carga económica asociada a la hospitalización de personas con COVID-19 y la debida a la pérdida de productividad por la muerte prematura de personas con la enfermedad. Este estudio no presentó riesgos para las personas estudiadas, según la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud, (4).

Estimación de costos directos médicos

Datos y variables

Los datos utilizados en este análisis fueron extraídos de los registros clínicos de pacientes con diagnóstico confirmado de COVID-19 tratados en sala general o unidad de cuidados intensivos (UCI) de IPS colombianas, entre el 15 de marzo y el 29 de mayo de 2020. Los datos de las historias clínicas luego se almacenan en una base de datos de gestión hospitalaria que detalla los consumos de cada paciente hospitalizado. quedando un inventario del consumo de tecnologías en salud de los pacientes seleccionados para el análisis. La base es, por su parte, alimentada y verificada por auditores hospitalarios mediante un proceso de auditoría concurrente. Ellos hacen seguimiento estricto a los micro-consumos de cada paciente a fin de que sea coincidente la facturación de la IPS y lo contemplado por la Empresa Administradora de Planes de Beneficios (EAPB) en sus bases de datos de autorizaciones, cotejándolos, además, con las guías de maneio de la enfermedad. Lo anterior, para garantizar que los pacientes estén recibiendo lo descrito por las guías de práctica clínica.

La base de datos analizada tiene principalmente las siguientes variables: código anonimizado del paciente, sexo, edad, IPS de atención, fecha de ingreso a hospitalización, fecha de egreso, estado de egreso (vivo, muerto), número de comorbilidades, nombre de las actividades consumidas, cantidad de dichas actividades, valor unitario por actividad y valor total. Entre los grupos de costo discriminados en la base se encuentran, listando algunos ejemplos de los consumos contemplados:

- Apoyo diagnóstico: incluye todo correspondiente a exámenes de laboratorio diagnósticas. imágenes como por ejemplo: proteína C reactiva (PCR) manual o semiautomatizada, transaminasa glutámico oxalacética (aspartato amino transferasa), glucosa en suero u otro fluido diferente a orina, virus sincitial respiratorio antígeno, influenza tipo a anticuerpos IG-g, uroanálisis, adenovirus anticuerpos IG m semiautomatizado automatizado, transaminasa glutamico-pirúvica transferasa), (alanino amino hemograma III (hemoglobina hematocrito recuento de eritrocitos índices eritrocitarios, eucograma recuento de plaquetas índices plaquetarios morfología electrónica) automatizado, radiografía de tórax (P.A. o A.P. y lateral, decúbito lateral, oblicuas o lateral) con bario, ferritina, hemograma II (hemoglobina hematocrito recuento de eritrocitos índices, eritrocitarios leucograma recuento de plaquetas e índices plaquetarios) semiautomatizado, glucosa en suero u otro fluido diferente a orina, tiempo de tromboplastina parcial (TTP), tiempo de protrombina (TP), nitrógeno ureico, ionograma [cloro sodio potasio y bicarbonato o calcio], tomografía computada de tórax, cloro, entre otros exámenes.
- •<u>Actividades paramédicas:</u> asistencia intrahospitalaria por terapia física y terapia respiratoria.
- <u>Consultas</u>: interconsultaporotras especialidades médicas, cuidado intrahospitalario por medicina especializada, consulta de control o de seguimiento por medicina especializada, consulta de primera vez con psicología, entre otras.
- Hospitalización: internación general en servicio de complejidad alta, habitación bipersonal; internación general en servicio complejidad mediana, habitación unipersonal; internación general en servicio de complejidad alta, habitación de cuatro o más camas; internación en unidad de cuidados intensivos adultos; internación en unidad de cuidados intensivos pediátrica, entre otros.
- •<u>Medicamentos:</u> en general, antibióticos, insumos hospitalarios, oxigeno medicinal gas 99%/ metro cúbico, sales de rehidratación oral, entre otros.

- •Procedimientos diagnósticos y tratamiento: electrocardiograma de ritmo o de superficie, ecocardiograma modo M y bidimensional, Doppler de vasos venosos de miembros inferiores, monitoria fetal anteparto, inserción de catéter permanente para hemodiálisis, hemodiálisis estándar con bicarbonato, implantación de catéter venoso subclavio o femoral, ecocardiograma de stress con prueba de esfuerzo o con prueba farmacológica, entre otros.
- •<u>Urgencias:</u> consulta de urgencias por medicina general, consulta de urgencias por medicina especializada, sala de observación.
- Otros: ambulancias, cirugía ambulatoria y hospitalaria, odontología, entre otros.

Análisis

Se estimaron frecuencias de uso de recursos de saludycostos paralos rubros antes mencionados. Para valorar el uso de los recursos sanitarios, se usaron bases de datos oficiales de servicios de salud de tarifas de referencia nacional, como el Manual Oficial de Tarifas Colombianas (SOAT), que estandariza el precio máximo de los precios médicos, quirúrgicos y hospitalarios (5). Todos los costos se expresaron en pesos colombianos de 2020.

Los datos se almacenaron en una base en Microsoft Excel® (Microsoft, Co.) y se analizaron en R versión 4.0.0, utilizando principalmente los paquetes ggplot2 y dplyr. Se utilizaron frecuencias absolutas y relativas, promedios, medianas, intervalos de confianza (IC95%) y rangos intercuartílicos (RIC) para caracterizar a la población y estimar los costos directos médicos de los pacientes hospitalizados con COVID-19. Los análisis de costos fueron estratificados por sexo, grupos de edad (<60 años y 60 años o más), comorbilidades y tipo de hospitalización (sala general y UCI). Los costos fueron reportados como promedios y medianas con RIC, contabilizando también el número de pacientes que consumió actividades en cada rubro contemplado.

La modelación de los costos de cualquier enfermedad no es una tarea fácil. Hay disponibles algunas herramientas econométricas para modelarlos, especialmente las basadas en la



regresión. El método más utilizado de regresión es quizás los mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Pero cuando este se utiliza para modelar costos, es poco probable que se cumplan los supuestos de la regresión lineal estándar de los MCO (6). En particular, porque los costos suelen no distribuirse normalmente y, además, ser heterocedásticos (es decir, no tienen varianza constante) y las relaciones pueden no ser verdaderamente lineales. Para mitigar lo anterior, existe la alternativa de los modelos lineales generalizados (GLM, en inglés). Este tipo de modelos proporcionan métodos apropiados y flexibles para el análisis de los costos medios que permiten simular explícitamente la distribución anormal de los datos (6).

Para estimar los factores que más generaban cambios en los costos de hospitalización, se corrió un GLM. Los coeficientes resultantes de la modelación se presentaron en su forma exponencial, indicando una relación de costos entre una categoría de interés versus una categoría de referencia para predictores categóricos o como el porcentaje de aumento en el costo medio por aumento unitario para un predictor continuo (6). Estos coeficientes exponenciados se pueden interpretar como una razón de odds. Como variable regresada se utilizó el costo total por paciente, este fue el resultado de la sumatoria de todas las actividades consumidas por cada uno de los 113 pacientes hospitalizados. Las variables independientes fueron las siguientes: sexo (1=mujer, 0=hombre), edad, hospitalización en UCI (1 = si, 0 = no), número de comorbilidades (1, 2, 3, 4 y 5), hipertensión arterial – HTA - (1= si, 0 = no), número de comorbilidades, egreso (1= muerto, 0 = vivo), días de estancia hospitalaria y ciudad de atención (Barranquilla, Cali, Cartagena, Otras = referencia). Este modelo se corrió en Stata 14 (Stata Corporation, College Station.TX).

Estimación de la carga económica de la enfermedad

La carga económica de una enfermedad está compuesta por el cálculo agregado de costos directos (médicos y no médicos – gastos de bolsillo -) y costos indirectos (costos asociados a la pérdida de productividad por mortalidad prematura y por discapacidad). Este análisis solo estimó la carga económica asociada al

tratamiento de los pacientes con COVID-19, hospitalizados en sala general o UCI, desde la perspectiva del sistema de salud colombiano. No incluye los costos asumidos por el sistema de salud en visitas ambulatorias o consulta externa, ni los gastos de bolsillo de las familias que trataron la enfermedad en casa. En los costos directos tampoco se tuvieron en cuenta aquellos asumidos por el sistema de salud direccionados al mejoramiento y habilitación de laboratorios de salud pública, pruebas de PCR, reactivos para pruebas, pruebas rápidas, contratación de nuevo talento humano. materiales e insumos (tapabocas, caretas, gel antibacterial, alcohol, etc.), entre otros costos de promoción, prevención y vigilancia epidemiológica asumidos por el Ministerio de Salud v Protección Social o entes territoriales de salud.

Por otra parte, se describió la carga económica asociada a los años productivos perdidos por la muerte prematura de personas confirmadas con COVID-19. Estos se exploraron mediante la estimación de los Años Productivos de Vida Potencialmente Perdidos (APVPP), los cuales permiten valorar económicamente la mortalidad producida por una enfermedad o lesión. Este indicador sintetiza en un solo valor los costos que pueden producirse por el lucro cesante asociado a la morbilidad y mortalidad. En este análisis, se valoraron solamente costos indirectos generados por las muertes ocurridas por COVID-19 antes de cumplir la expectativa de vida. No se contemplaron costos relacionados con la pérdida de productividad por la discapacidad generada por la enfermedad.

Para valorar económicamente la carga asociada al COVID-19 se contemplaron dos escenarios:

- <u>Carga económica si no se hubiese tomado ninguna medida para contener la pandemia:</u> al calcular esta carga, se utilizaron como insumos los casos de hospitalización en sala general y UCI estimados en el "Modelo de transmisión de Coronavirus COVID-19", construido por el ONS (7). Este consistió en un modelo SIR (susceptible, infectado, recuperado) diseñado a partir de información reportada en la literatura. El modelo estimó con un 80% de infecciones asintomáticas, que 878.000 (IC 95% 590.000 – 961.000) requerirían algún tipo de hospitalización y, de estos últimos, 297.000 (IC 95% 200.000 –



325.000) requerirían UCI (7). Estas estimaciones se presentaron por departamentos y para el Distrito Capital. Utilizando estos valores, y la mediana del costo calculada en la sección 4.4 para pacientes hospitalizados en sala general y UCI, se multiplicaron ambos con el fin de obtener cuánto habría gastado el sistema de salud colombiano en hospitalizaciones si no se hubiera tomado ninguna medida para mitigar los efectos de la pandemia. Los cálculos de este escenario son meramente ilustrativos e intentan dar una idea del impacto económico que habría tenido la pandemia si se hubiese dejado continuar su curso natural.

- Carga económica de los casos hospitalizados y de las muertes por COVID-19: para esto, se seleccionaron las hospitalizaciones presentadas en Colombia desde el inicio de la pandemia hasta el 22 de agosto de 2020. Los casos fueron clasificados por entidad territorial y tipo de hospitalización y se estimaron tasas de hospitalización en sala general y UCI por territorios, expresados por 100.000 habitantes. Luego, este número de casos por ente territorial fue multiplicado por la mediana del costo descrita en los resultados de la sección 4.4 del presente informe. De esta forma, se aproximó a la estimación de la carga económica desde la perspectiva del sistema de salud por las atenciones a hospitalizados en el país durante el periodo mencionado. Este componente de la carga económica es el relacionado con los costos directos médicos debidos a la atención de los pacientes en hospitales.

De otro lado, se estimó la carga económica asociada a las muertes prematuras por COVID-19. Para esto, se empleó la metodología aplicada por el ONS en informes técnicos anteriores (8–10), e investigaciones similares (11). Los APVPP se valoraron teniendo en cuenta el periodo de tiempo productivo de las personas en Colombia, que va de 18-57 años en mujeres y hasta 62 en hombres. La valoración económica de los APVPP fue descontada utilizando una tasa de descuento anual del 3%, en aras de lograr comparabilidad internacional (12,13). El cálculo de los APVPP se estimó como se presenta a continuación:

$$APVPP_i = \begin{pmatrix} Ep - 18, & si & em \leq 18 \\ Ep - (iEgm + k), & si & em > 18 \end{pmatrix}$$

Donde:

APVPPi = Años productivos de vida potencialmente perdidos del individuo i

Ep= edad de pensión (según sexo del individuo) em = edad de muerte (ajustada por mitad de periodo)

iEgm = Edad de inicio del grupo de edad de muerte

k = factor de ajuste de mitad de ciclo (para los menores de 1 año = 0,5; entre 1-4 años = 2; para los demás grupos de edad 2,5)

Al estimar la carga económica asociada a las muertes prematuras causadas por COVID-19 se modelaron dos escenarios:

- o Escenario piso (menor pérdida), donde cada APVPP se valora según el Salario Mínimo Anual (SMA), que se calculó teniendo en cuenta el salario mínimo mensual de 2020, que fue de \$877.802. Este valor mensual se multiplicó por 13,5 meses (12 meses calendario + 1,5 meses de beneficios por prestaciones sociales).
- o Escenario techo, correspondiente a la productividad media del país evaluada como el Producto Interno Bruto per cápita (PIBpc) de 2019, \$21.506.780 (14).

La valoración económica de los APVPP se realizó para las muertes ocurridas hasta el 7 de octubre de 2020. De igual forma, se valoró también la pérdida de productividad asociada a las muertes que se presentarían en el país a 1.000 días de pandemia, proyectando las muertes con un Rt. de 1,2. La dinámica del Rt en el país y sus territorios se puede encontrar en la página del INS (15).

Referencias

- 1. World Health Organization. Epidemiological and economic burden of Dengue in Brazil and Mexico, 2014. PAHO/WHO Dengue Progr.
- 2. Shepard DS, Undurraga EA, Halasa YA. Economic and Disease Burden of Dengue in Southeast Asia. Gubler DJ, editor. PLoS Negl Trop Dis. 2013 Feb:7(2):e2055.
- 3. Luh DL, Liu CC, Luo YR, Chen SC. Economic cost and burden of dengue during epidemics and non-epidemic years in Taiwan. J Infect Public Health. 2018:11(2):215–23.
- 4. Ministerio de Salud. Resolución No. 8430 de 1993 [Internet]. 1993 [cited 2019 Nov 13]. Available from: https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF
- 5. Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito (SOAT). Manual tarifario [Internet]. 2020. Available from: https://consultorsalud.com/manual-tarifario-soat-2019-facturacion-de-servicios-de-salud-pdf-consultorsalud/6. Barber J, Thompson S. Multiple regression of cost data: use of generalised linear models. J Health Serv Res Policy. 2004;9(4):197–204.
- 7. Instituto Nacional de Salud Observatorio Nacional de Salud. Modelo de transimisión de coronavirus COVID-19. Escenarios para Colombia [Internet]. 2020. Available from: https://www.ins.gov.co/Direcciones/ONS/SiteAssets/Modelo COVID-19 Colombia INS v5.pdf
- 8. Instituto Nacional de Salud Observatorio Nacional de Salud. Tercer Informe ONS: Mortalidad evitable en Colombia para 1998-2011. Imprenta Nac Colomb Bogotá, DC, Colomb. 2014;
- 9. Instituto Nacional de Salud Observatorio Nacional de Salud. Consecuencias del Conflicto Armado en Salud en Colombia. (Noveno Informe Técnico (Pag. 240). Bogotá, D.C., 2017.).
- 10. Instituto Nacional de Salud Observatorio Nacional de Salud. Carga de Enfermedad Ambiental; Décimo Informe Técnico Especial (Pag. 163). Bogotá, D.C., 2019.
- 11. Alvis N, Correa Reyes J, Carcamo A. [AIDS mortality and its economic impact in Cartagena de Indias, Colombia, 1995-2000]. Biomedica. 2002 Sep:22(3):303-18.
- 12. Bonneux L, Birnie E. The discount rate in the economic evaluation of prevention: A thought experiment. J Epidemiol Community Health [Internet]. 2001 Feb 1 [cited 2020 Oct 8];55(2):123-5. Available from: http://jech.bmj.com/
- 13. Haacker M, Hallett TB, Atun R. On discount rates for economic evaluations in global health. Health Policy Plan [Internet]. 2020 Feb 1 [cited 2020 Oct 8];35(1):107–14. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31625564/
- 14. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Producto Interno Bruto [Internet]. 2020. Available from: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/presen_rueda_de_prensa_PIB_IVtrim19.pdf
- 15. Instituto Nacional de Salud. COVID-19 en Colombia. Número reproductivo efectivo Rt Nacional [Internet]. 2020 [cited 2020 Oct 8]. Available from: http://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/Coronavirus-rt.aspx



Metodología. ¿Qué sucedió en el primer semestre de la pandemia con la notificación al Sivigila?

Liliana Hilarión- Gaitán, Jean Carlo Pineda-Lozano, Javier Narváez- González, Carlos Castañeda- Orjuela

Abreviaturas

Sivigila Sistema de Vigilancia en Salud Pública BES Boletines Epidemiológicos Semanales

Estudio descriptivo retrospectivo, en el que se obtuvo la información a partir de las bases de datos del Sistema de Vigilancia en Salud Pública (Sivigila) y los Boletines Epidemiológicos Semanales (BES) de 2011, al mes de abril de 2020, para los eventos de interés en salud pública reportados en la tabla 1. Con el objetivo de estimar los casos esperados en la notificación de 2020, se construyeron dos tipos de modelos dependiendo estadísticos, la naturaleza estacional (SARIMA) o estacionaria (ARIMA) de los datos bajo el enfoque Box-Jenkins (1,2) (Gráfico 1):

Autoregressive integrated moving average (ARIMA) (p,d,q)

$$Yt = c + \phi_1 y_{dt-1} + \phi_p y_{dt-p} + \cdots \theta_1 e_{t-1} + \theta_q e_{t-q} + \varepsilon$$

Donde Yt es el número de casos proyectados mensual, y_d es Y diferenciada d veces y c es

una constante, ϕ_1 a ϕ_p son los parámetros pertenecientes a la parte autoregresiva, θ_1 a θ_q son los parámetros de las medias móviles y $\mathcal E$ es el error.

<u>Seasonal autoregressive integrated moving</u> <u>average (SARIMA) (p,d,q)(P,D,Q)[s]</u>

$$\phi(B)\Phi p(B^s)(1-B)^d(1-B^s)^Dyt=\delta\Theta(B)\Phi_Q\left(B^s\right)\varepsilon t$$

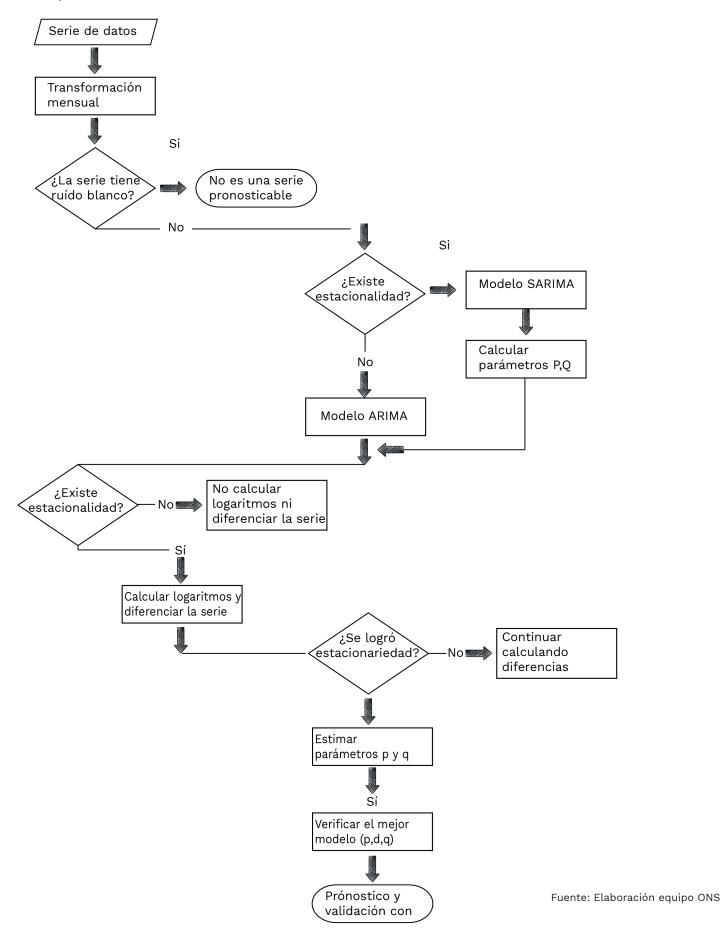
Donde Y es el número de casos proyectados mensual, $\mathcal{E}t$ es el ruido blanco Gaussiano, $\phi(B)$ es autorregresivo, $\theta(B)$ componentes de media móvil, $\Phi p(B^s)$ son los autorregresivos estacionales y componentes de media móvil respectivamente y $(1-B)^d (1-B^s)^D$ son componentes de diferencias estacionales de orden d y D.

Tabla 1. Eventos de notificación obligatoria trazadores de acceso a servicios de salud en Colombia.

Evento	Periodo de análisis	Tipo modelo	
Eventos infecciosos			
Tuberculosis en todas sus formas (pulmonar, extrapulmonar, fármaco resistente y meningitis tuberculosa)	2011-2019	SARIMA	
Hepatitis B y C	2015-2019	SARIMA	
Eventos relacionados con salud mental			
Intento suicidio	2016-2019	SARIMA	
Violencia intrafamiliar y de género	2017-2019	ARIMA	
E	Eventos transmisión vectoria	al	
Dengue	2011-2019	SARIMA	
Malaria en todas sus for- mas (P. vivax, P. falcipa- rum, mixta y complicada)	2011-2019	SARIMA	
Eventos relacionados con salud materna e infantil			
Morbilidad materna	2015-2019	SARIMA	
Morbilidad por desnutri- ción aguda en menores de 5 años	2016-2019	SARIMA	

Fuente: Elaboración equipo ONS

Gráfico 1.Diagrama de flujo de modelos ARIMA y SARIMA



Transformación de las series de datos

Los datos se agruparon de forma mensual, para luego convertir las series en formato *t.s* y, posteriormente, realizar el procesamiento de la información en lenguaje de programación R versión 4.0.2. Se descompuso cada serie de datos para todos los eventos de acuerdo con los parámetros de estacionalidad, tendencia y residuos y se realizó la primera prueba con el fin de verificar que no existiera ruido blanco mediante las pruebas *L-jung Box y Box Pierce* (Tabla 2).

Verificación de estacionalidad

Se realizaron las pruebas de Kruskall Wallis, Friedman; así como pruebas de diferencias óptimas de estacionalidad, dentro de las que se incluyeron las pruebas de Canova-Hansen, Hylleberg, Engle, Granger y Yoo y Osborn-Chui-Smith-Birchenhall (3–5) (Tabla 2). En los casos que no se presentó estacionalidad, se procedió a realizar un modelo ARIMA y, en caso contrario, un modelo SARIMA.

ARIMA

Verificación de estacionariedad y ajuste estacionario

Para comprobar la existencia de raíces unitarias que indican que la serie no es estacionaria se realizó la prueba de Dickey Fuller aumentada, Phillips-Perron y Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS). En caso de tener una serie no estacionaria se evaluaron el número de diferencias optimas requeridas (6).

La estacionarización y eliminación de la tendencia se realizó hallando primero el logaritmo de la serie y luego calculando la diferencia de la serie logaritmada. A la nueva serie estacionarizada, se le realizó una nueva prueba de Dickey Fuller aumentada, Phillips-Perron y KPSS para comprobar que las raíces unitarias quedaron eliminadas; también, se verificó la no existencia de ruido blanco con las pruebas indicadas.

Estimación de parámetros p y q

Para calcular cuántas medias móviles y cuántos autoregresivos se utilizarían en el modelo ARIMA de cada uno de los eventos, se estimaron los parámetros mediante correlogramas de función de autocorrelación (ACF: correlación de una serie con sus propios valores retardados) y autocorrelación parcial (PACF). Luego de contar los parámetros autorregresivos (AR) y medias móviles (MA) que tuvieran intervalos de confianza estadísticamente significativos y, teniendo en cuenta el grado de integración d, se realizaron tantas combinaciones de modelos como fuera posible y a cada una de estas combinaciones, bajo el supuesto de máxima verosimilitud, y, finalmente, a cada uno de estos modelos, se les estimó criterio de información de Akaike, Raíz del error cuadrático medio de predicción. números y porcentaje de parámetros AR y MA significativos y prueba de L.jung Box, Box Pierce y Jarque Bera con el objetivo de evaluar ruido blanco y normalidad en los residuos (Tabla 2).

De acuerdo con los resultados obtenidos, el modelo que presentó un mejor ajuste los parámetros y criterios mencionados anteriormente fue escogido y, sobre este, se realizó el modelo ARIMA, verificando la significancia de sus parámetros (AR) y (MA) y una segunda prueba de normalidad en residuos mediante la prueba de Shapiro.

Pronóstico y validación del modelo

La proyección se realizó escogiendo el mejor modelo para los cinco primeros meses de 2020. La validación del modelo se realizó, utilizando la función "fitted" generada por el modelo ARIMA, la cual "simula" el número de casos desde el inicio de la serie con el modelo ajustado, también se realizó un auto.arima, con lo cual se comparó gráficamente la similitud de las curvas generadas, presentándose en negro al serie de datos original, en rojo el comportamiento que podría obtener la serie de datos con el modelo ajustado y en línea verde el auto.arima.

SARIMA

Cuando la serie de datos presenta estacionalidad previamente verificada, el modelo se asumió como SARIMA, en el cual se realizó un proceso similar al ARIMA, descrito anteriormente, verificando estacionariedad, parámetros p,d,q, posteriormente se descompuso la parte estacional por método de diferenciación y, finalmente, se estimaron los parámetros P,D,Q.

Tabla 2. Ecuaciones de pruebas realizadas en series temporales

	Nombre del test	Ecuación	hipótesis nula
Ruido blanco	Ljung Box	$L - JBox = n(n+2) \sum_{t=1}^{p} \frac{\hat{\rho}_{p}^{2}}{n-p}$	La serie de datos es ruido blanco
Ruido blanco	Box Pierce	$BP = n \sum_{t=1}^{p} \hat{\rho}_{p}^{2}$	La serie de datos es ruido blanco
Estacionalidad	Kruskall Wallis	$KW = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^{K} \frac{R_i^2}{ni} - 3(N+1)$	Las medianas de las poblaciones consideradas son iguales
Estacionalidad	Friedman	$M = \frac{12}{Hk(N+1)} \sum_{i=1}^{K} \frac{R_i^2}{ni} - 3(k+1)$	No Existen diferencias entre los grupos de datos
Estacionariedad	Dickey Fuller aumentada	$\Delta Y_{t} = \delta Y_{t-1} + u_{t}$	Existe al menos una raíz unitaria, serie no estacionaria
Estacionariedad	Phillips Perron	$\Delta Y_{t} = u_{1} + u_{2t} + \delta Y_{t-1} + \varepsilon t$	Existe al menos una raíz unitaria, serie no estacionaria
Normalidad en residuos	Jarque Bera	$JB = t_1^2 + t_2^2 = T \begin{bmatrix} \gamma_1^2 & \gamma_2^2 \\ 6 & 24 \end{bmatrix}$	Distribución normal

Fuente: Elaboración equipo ONS

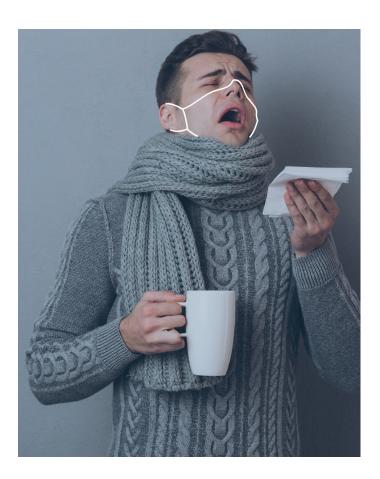
Cambios porcentuales

Para evaluar si existió algún tipo de variación en la frecuencia de notificación del Sivigila que pudiera ser asociada a la pandemia, se tomó la información de las bases de datos o de los BES y se agruparon los casos reportados por meses, dependiendo a cuál mes perteneciera el último día de la semana epidemiológica se atribuyeron los casos de la semana completa a dicho mes. Posteriormente, se calcularon cambios porcentuales por mes (enero a agosto) y para todo el periodo de tiempo analizado de acuerdo a cada evento con la siguientes formulas:

Los cambios porcentuales se representaron en gráficos de doble eje, en las que se expresa en el eje primario el número de casos observados versus proyectados de enero a agosto y el total de los meses estudiados y en el eje secundario se representa el cambio porcentual, esto se realizó para cada evento analizado. En cuanto al análisis de los resultados, se agruparon los eventos que presentaron mayores cambios porcentuales, respecto a los que sus cambios porcentuales en la notificación fue mínimo.

Referencias

- 1. Adhikari K. R, R.K. A. An Introductory Study on Time Series Modeling and Forecasting. arXiv. 2013.
- 2.Cowpertwait P, Metcalfe A. Introductory time series with R. Vol. 38, Journal of Applied Statistics. 2011. 2370–2371 p.
- 3. Wang X, Smith K, Hyndman R. Characteristic-based clustering for time series data. Data Min Knowl Discov. 2006;13(3):335–64.
- 4. Canqva F, Hansen BE. Are seasonal patterns constant over time? A test for seasonal stability. J Bus Econ Stat. 1995;13(3):237–52.
- 5. Osborn DR, Chui APL, Smith JP, Birchenhall CR. Seasonality and the Order of Integration for Consumption. Oxf Bull Econ Stat. 1988;50(4):361–77.
- 6. Stock J. Introducción a la econometría. 3rd ed. Pearson, editor. Vol. 3, British Journal of Cancer. Madrid, España; 2012. 380–420 p.



Metodología. Análisis de notificación de IRA durante la pandemia por COVID-19

Mayra Alejandra Jimenez Manjarres¹, Diana Carolina Malo Sánchez², Pablo Chaparro-Narvaez¹, Carlos Castañeda-Orjuela¹

Abreviaturas

MLP, por sus siglas en inglés Pronóstico con redes neuronales perceptrón multicapa

IRA Infección Respiratoria Aguda

MAPE, por sus siglas en inglés Error porcentual absoluto medio MSE, del inglés mean square error Error cuadrático medio RMSE, por sus siglas en inglés Raíz del error cuadrático medio

MAE, por sus siglas en inglés Error absoluto medio Sivigila Sistema de Vigilancia en Salud Pública

INS Instituto Nacional de Salud

RIPS Registros individuales de prestación de servicios

La notificación al sistema de vigilancia de la infección respiratoria aguda (IRA) en Colombia durante la pandemia por COVID-19 pudo verse afectada. Los síntomas que producen ambas enfermedades son similares, además comparten la misma forma de transmisión. Las medidas de prevención en contra de la propagación del COVID-19 pudieron favorecer un cambio en la ocurrencia de la IRA. Con el presente análisis se buscó explorar cambios en la notificación de la IRA durante la emergencia sanitaria, lo cual se constituye en un insumo para la toma de decisiones en salud, por lo que se aplicó una metodología de tipo predictiva (1) con series temporales (2).

Población

La población de análisis estuvo constituida por los casos notificados de los 32 departamentos y cinco distritos de la división políticoadministrativa de Colombia. El periodo de análisis

Observatorio Nacional de Salud, Instituto Nacional de Salud.
 Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo, Instituto Nacional de Salud.

abarcó desde enero de 2013 hasta junio de 2020. Para el entrenamiento de las redes neuronales se tuvieron en cuenta los datos desde enero de 2013 hasta agosto de 2019. En cuanto a la evaluación de los pronósticos, se utilizaron los datos recopilados entre septiembre de 2019 y junio de 2020, lapso que considera dos periodos, uno sin pandemia (de 22 de septiembre de 2019 a 7 marzo de 2020) y el otro con pandemia por COVID-19 (de 8 de marzo a 27 de junio de 2020), lo que permite hacer comparaciones respecto de las condiciones de atención en salud.

Fuente de información

Los análisis se realizaron a partir de la información de la vigilancia de la morbilidad por IRA, recopilada por la notificación colectiva y consolidada por la dirección de Vigilancia del Instituto Nacional de Salud (3). En la vigilancia de morbilidad por IRA, se considera caso confirmado a "todos los casos de hospitalizados en UCI, hospitalización general, consulta externa, urgencias y muerte por IRA" que correspondan con los códigos J00 a J22 de la clasificación internacional de enfermedades décima revisión (CIE-10) (4).

Variables

Se analizaron variables de persona (número de casos de infección respiratoria aguda), tiempo (semana epidemiológica) y lugar (entidad territorial de notificación).

Aplicación de redes neuronales

La metodología para analizar la notificación de IRA durante la pandemia por COVID-19 empleó el pronóstico con redes neuronales perceptrón multicapa (MLP, por sus siglas en inglés), una técnica de aprendizaje supervisada que tiene en cuenta la naturaleza de series temporales de los datos de la IRA (5).

Por entidad territorial, se empleó la variable histórica de la enfermedad por semana, desde enero de 2013 hasta agosto de 2019, para el entrenamiento y la validación. El pronóstico de prueba se efectuó en las observaciones recopiladas entre septiembre de 2019 y junio de 2020, lapso que representa el final de la serie de tiempo.

Las fases en la aplicación de redes neuronales (MLP) fueron tres: entrenamiento, validación y prueba. Con las observaciones utilizadas para entrenamiento, las redes neuronales aprendieron el comportamiento histórico de la serie de tiempo de IRA, con las observaciones de validación se ajustaron los parámetros de las redes y con las observaciones de prueba se evalúo el pronóstico.

En el análisis se empleó el concepto de ventana de tiempo. Al momento de pronosticar una semana, se tuvo en cuenta el comportamiento de 3 a 20 semanas previas tanto para el entrenamiento y validación como en la prueba de los modelos. Una vez realizados los pronósticos con ambas ventanas para el análisis, se tuvo en cuenta el menor error porcentual absoluto medio (MAPE, por sus siglas en inglés) entre ambas con el fin de seleccionar el mejor modelo (6). Ello significa que la selección va acompañada de ensayo y error por la complejidad de las redes neuronales, entonces, resulta imposible preestablecer que una estructura u otra será mejor para el pronóstico de un conjunto de datos y deben hacerse varias pruebas con el objetivo de seleccionar el mejor desempeño (7). Se seleccionaron estos tamaños de ventana teniendo como referencia la investigación realizada con el mismo set de datos del 2013 al 2018 (8), en la cual se evidenció que la mayoría de los departamentos obtuvieron menor MAPE en estas dos ventanas de tiempo (6).

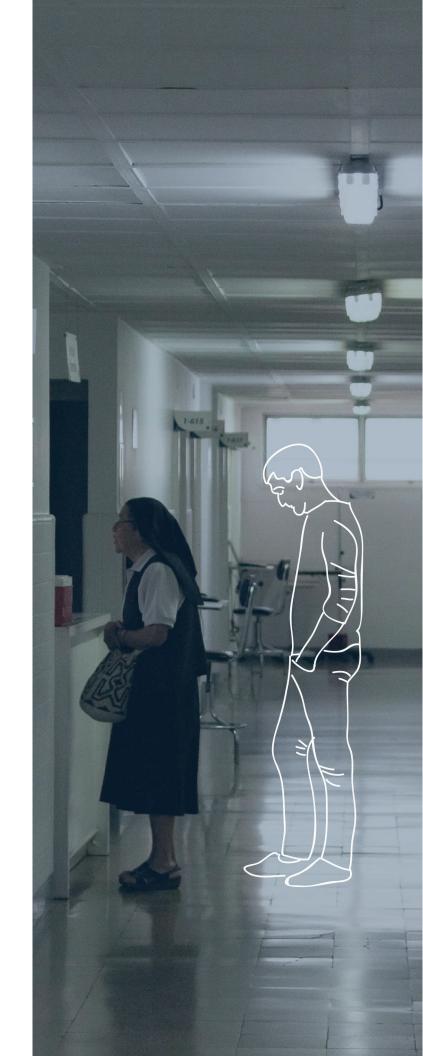
La implementación de las redes neuronales MLP incluyó para todos los departamentos el siguiente proceso:

- 1. Normalización de las entradas a la red neuronal: se normalizaron los datos de entrada a la red neuronal entre -1 y 1. El número semanal de casos de IRA fueron las entradas a la red y el objetivo de la normalización fue disminuir la oscilaciones de las entradas y optimizar el rendimiento computacional (9).
- 2. Transformación de la serie de tiempo a un caso de tipo supervisado: por ser los casos de IRA series de tiempo, en el estudio se usó el concepto de ventana de tiempo para indicar que el pronóstico depende del número de casos de IRA reportados de cierta cantidad de semanas inmediatamente anteriores.

- 3. División de conjuntos de datos: una vez normalizados y convertidas las entradas a esquemas de ventanas, se procedió a dividir en varias partes consecutivas el conjunto de datos de cada departamento. Al trabajar así la red neuronal con tres partes: con la ventana de tres semanas un 80% de las semanas para el entrenamiento, 10% de validación y 10% de prueba. Para la ventana de 20 días, un 75% entrenamiento, 10% validación y 15% prueba (10).
- 4. Optimización de parámetros: se utilizó la librería "hypopt" de Python, que permite considerar la secuencia de los conjuntos de entrenamiento y validación con base a la métrica: error cuadrático medio (MSE, del inglés mean square error). Se combina una serie de parámetros ingresados con el fin de seleccionar la mejor arquitectura de la red a implementar en el pronóstico (8).
- 5. Prueba de los modelos: como medidas de error de pronóstico se calcularon el MSE, la raíz del error cuadrático medio (RMSE, por sus siglas en inglés), el error absoluto medio (MAE, por sus siglas en inglés) y el MAPE, utilizando este último para los análisis a razón de su más fácil interpretación por ser una medida porcentual. El MAPE, definido en la siguiente ecuación, es la suma de las diferencias entre los casos notificados y el pronóstico, expresado como un porcentaje de los valores reales.

$$MAPE = rac{\sum_{i=1}^{n} 100 |Real_i - Pronóstico_i|}{Real_i}$$

Se consideró un modelo con desempeño apropiado cuando los respectivos errores eran menores con relación a los otros modelos. Teóricamente, un MAPE menor al 10% representa un pronóstico de alta precisión, entre un 10% y 20% representa un buen pronóstico, entre 20% y 50% representa un pronóstico razonable y mayor al 50% representa un pronóstico inexacto (6). El MAPE permite identificar los mejores desempeños del pronóstico, pero no permite evaluar propiamente el comportamiento de IRA durante la pandemia, debido a que es un valor absoluto y no necesariamente indica cuanto más o menos casos se presentaron con respecto a lo esperado. Debe considerarse con el MAPE, la sensibilidad que presenta en ciertos



departamentos cuando se tiene menor número de observaciones, esta toma valores extremos o más altos (6).

Los resultados se obtuvieron en tablas por departamento y distrito. Para todas las unidades geográficas incluidas, los resultados se analizaron desde dos perspectivas: el MAPE y las variaciones absolutas y relativas de la comparación entre lo observado y lo pronosticado. Las diferencias absolutas se presentan teniendo en cuenta los casos de IRA notificados menos los pronosticados, de esta manera se aprecian los casos esperados y los realmente reportados al sistema de vigilancia. Las diferencias relativas se calculan a partir del cociente de las diferencias absolutas sobre casos pronosticados y representan un porcentaje con respecto a lo esperado. El signo negativo tanto en diferencias absolutas como relativas significa que los casos notificados fueron menores a los esperados y la ausencia de signo que los casos notificados fueron mayores a los esperados. En el análisis de resultados, los valores absolutos de la diferencia relativa entre casos notificados y pronosticados se representaron con los colores verde, amarillo y rojo; para el período sin pandemia verde entre 0 y 3%, amarillo entre 3 y 10% y rojo entre 10 y 30%; para el período con pandemia verde entre 0 y 15%, amarillo entre 15 y 34% y rojo entre 34 y 62%. Para todos los análisis, se diferenciaron los resultados de cada uno de los períodos: "con pandemia" y "sin pandemia". En el análisis y visualización de datos, se utilizó RStudio como herramienta.

- 1. Isaza-Jaramillo S, Jaimes-Barragán F. Ronda clínica y epidemiológica: aproximación a los modelos de predicción clínica. Iatreia. 2016 Dec;30(1 SE-Actualización crítica).
- 2. Betancourt Betancourt J, Santana Brito H, Ortiz Hernández E, Rodríguez Socarrás N. Caracterización y análisis de series de tiempo de enfermedades respiratorias agudas en la provincia de Camagüey. Arch méd Camaguey. 2009;13(1):0–0.
- 3. Instituto Nacional de Salud (INS). Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública -SIVIGILA. Vigilancia Rutinaria [Internet]. Bogotá, Colombia. [cited 2005 Mar 20]. Available from: http://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Paginas/Info-Evento.aspx
- 4. Instituto Nacional de Salud. Protocolo infección Respiratoria Aguda (IRA) códigos: 345, 348, 591,995 [Internet]. Bogotá: Instituto Nacional de Salud; 2017. p. 17. Available from: https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/lineamientos/pro ira.pdf
- 5. Mercado Polo D, Pedraza Caballero L, Martínez Gómez E. Comparación de Redes Neuronales aplicadas a la predicción de Series de Tiempo. Prospectiva. 2015;13(2):88.
- 6. Montaño Moreno JJ, Palmer Pol A, Sesé Abad A, Cajal Blasco B. El índice R-MAPE como medida resistente del ajuste en la previsionn. Psicothema. 2013;25(4):500-6.
- 7. Henao Parra JS. Las redes neuronales y su desempeño bajo la estrategia de Neuroevolución. 2013.
- 8. Jiménez Manjarrés MA, Villamil Giraldo M del P, Moreno Barbosa AD, Hernández Peñaloza JT, Malo Sánchez DC. Aplicación de analítica de datos para predicción de infección respiratoria aguda en Colombia / Mayra Alejandra Jiménez Manjarrés; María del Pilar Villamil Giraldo, Andrés Moreno, directores; José Tiberio Hernández, Diana Carolina Malo, jurados. [Internet]. 2019. Available from: http://biblioteca.uniandes.edu.co/acepto201699.php?id=20133.pdf
- 9. normalization ¿Por qué tenemos que normalizar la entrada para una red neuronal artificial? [Internet]. Available from: https://www.it-swarm. dev/es/normalization/por-que-tenemos-que-normalizar-la-entrada-para-una-red-neuronal-artificial/970307759/
- 10. Marín Diazaraque JM. Introducción a las redes neuronales aplicadas. Man Data Min [Internet]. 2007;1–31. Available from: halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/jmmarin/esp/DM/tema3dm.pdf



Metodología: Análisis de las Violencias basadas en género en el entorno del hogar durante la pandemia por COVID19

Andrea García Salazar

Abreviaturas

VBG Violencias basadas en género VIF Violencia intrafamiliar

APO Aislamiento Preventivo Obligatorio

ET Entidades territoriales

SIVIGE Sistema de Vigilancia de las Violencias de Género

INS Instituto Nacional de Salud

La metodología de investigación tiene por objetivo el análisis de las violencias basadas en género (VBG) durante el Aislamiento Preventivo Obligatorio (AOP). Esta investigación se realizó con el uso de herramientas cualitativas que permitieron indagar experiencia de funcionarias expertas en el tema. Sumado a lo anterior el desarrollo de este ejercicio hace uso de las cifras de las llamadas efectivas a la línea telefónica 155, la cual surge a partir del Conpes 161 y tiene por objetivo brindar información acerca de los derechos de las mujeres, así como de la ruta de atención integral a las mujeres víctimas de violencias de género, los boletines del Ministerio de Salud y Protección social y del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. La perspectiva analítica es el "Análisis basado en género" o "Gender based analysis" (1,2), que tiene por eje para el análisis la categoría género, la cual es útil para comprender las afectaciones diferenciales en hombres y mujeres, puesto que

es una construcción social multidimensional con una base cultural e histórica, que da lugar a las dimensiones de lo femenino-masculino, y se relaciona con variables como el ingreso, la educación, el status social, elementos que alimentan las diferencias entre los individuos, y que repercuten en su vida.

La metodología que se usó es cualitativa y permitió la exploración de la narrativa de expertas en la prevención y atención de la VBG, además de comprender cómo las relaciones de poder relacionadas con el sistema de género (3,4) comprometen la salud de las mujeres y las exponen a dicha violencia, puesto que es ese sistema el que define sus relaciones de pareja y familiares.

Fuentes de información

Se recabaron las cifras de la línea 155 del 25 de marzo al 30 de abril. Esta línea tiene por objetivo brindar información a las mujeres para que puedan tener una vida libre de violencias. La elección de esta fuente de información se debe a que la línea presentó un aumento considerable en las primeras semanas del APO, situación que refleja el incremento de la VBG en el entorno del hogar y el riesgo que el confinamiento causó en las mujeres. Las cifras de atenciones se extrajeron de los registros administrativos con que cuenta el SIVIGILA, y las cifras que tiene el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, información de carácter preliminar que está sujeta a cambios por actualización.

En lo que respecta a la revisión documental, la búsqueda se centró en artículos, informes y normatividad que explora el tema "mujer" junto con "violencia basada en género". Los temas habituales que surgieron se relacionaron con la salud de mujeres en contexto de brotes epidémicos, violencias basadas en género, violencia intrafamiliar o violencia doméstica y salud de mujeres víctima de violencia de género. Se hizo uso del software NVivo con el fin de revisar un total de 130 documentos, en su mayoría en el idioma inglés, en los cuales encontraron las siguientes categorías emergentes: "comunidad", "violencia", "efectos de la VBG", "normatividad", "salud", y "género" el contenido, así como las relaciones entre las categorías se encuentra descrito en el Gráfico 1.

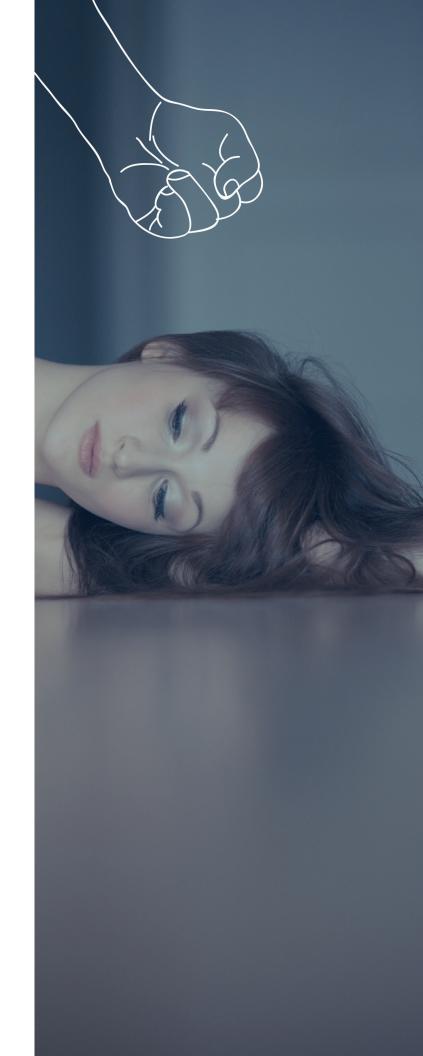
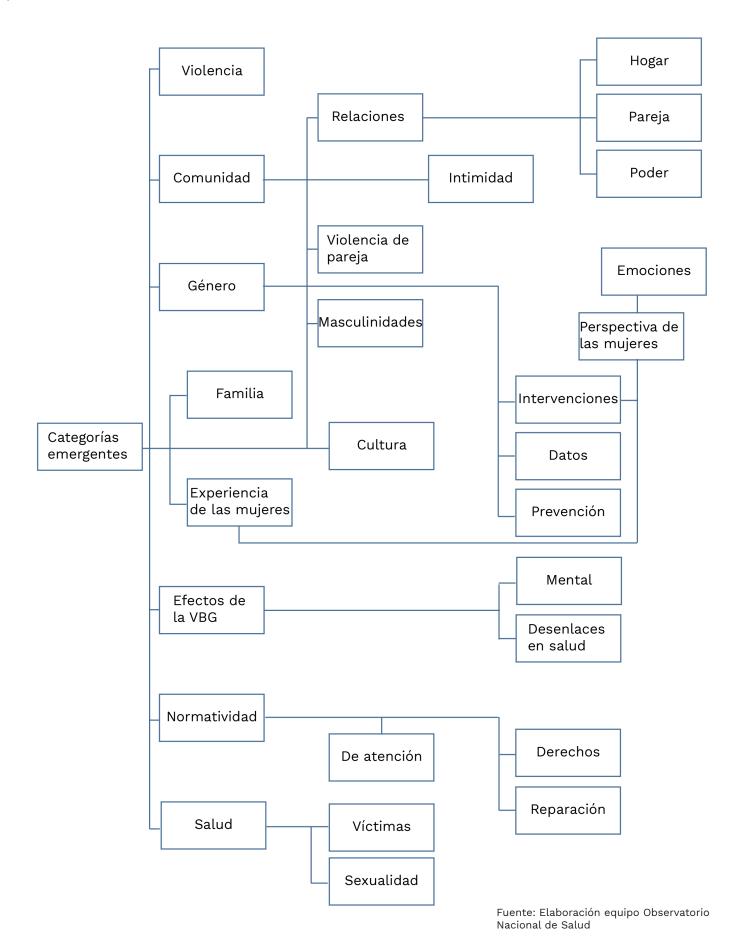


Gráfico 1. Categorías emergentes producto del análisis de la literatura



Con el objetivo de conocer cuáles eran los objetos de investigación o de exploración más frecuentes en la literatura, se realizó un conteo de las palabras de mayor aparición en los textos, siendo las más relevantes: "perspectiva de las mujeres", "género", "violencia", "hombresacción", "sexualidad", "datos", "hogar", "prevención", "masculino", "violencia de pareja", "comunidad", estas palabras se condensaron en una nube que se presenta a continuación en el gráfico 2.

Gráfico 2. Nubes en inglés y español de las palabras más recurrentes en la literatura recabada





Otra fuente de información fueron las entrevistas semiestructuradas realizadas a las psicólogas de la línea 155 y a la profesional referente de género del Ministerio de Salud, que fueron grabadas en formato digital y, posteriormente, transcritas en su totalidad. El objetivo de las entrevistas fue indagar los componentes de la VBG; la estrategia de respuesta institucional a esta violencia; explorar desde la experiencia de atención de la línea 155 si se había observado un incremento en las llamadas en comparación con el año inmediatamente anterior; indagar si la violencia se había o no concentrado en espacios como el hogar y la familia; qué tipo de acciones violentas referían las mujeres; sus afectaciones psicológicas y físicas; así como algunas recomendaciones por parte de las expertas.

En la sección 5.3 del Informe, se describen los resultados del análisis por medio de la presentación de los contenidos bajo la siguiente estructura y orden:

- a. Factores estructurales que se relacionan con la VBG
- b. Elementos que conllevan a su exacerbación en el entorno familiar
- c. Un breve análisis del comportamiento de las cifras de VBG del 25 de marzo al 30 de abril
- d. Respuesta de las entidades estatales a este fenómeno
- e. Recomendaciones.

Referencias

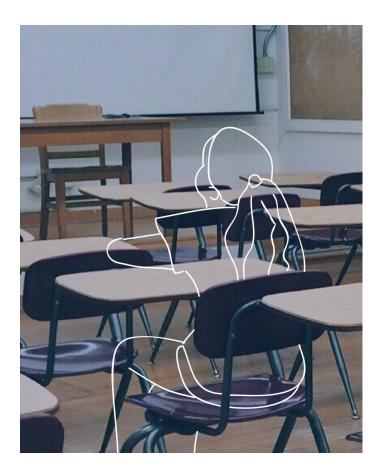
Fuente: Elaboración equipo Observatorio Nacional de Salud

^{1.} Organización Panamericana de la Salud. Género y salud: Una guía práctica para la incorporación de la Perspectiva de Género en salud.

^{2.} Johnson JL, Greaves L, Repta R. Better science with sex and gender: Facilitating the use of a sex and gender-based analysis in health research. Int J Equity Health. 2009;8:1–11.

^{3.} Rico N. Violencia de género: un problema de Derechos Humanos. Ser mujer y Desarro. 1996;16:7–45.

^{4.} Paz DC. Violencia de género y violencia sexual en Colombia. 2008;



Metodología. Análisis de las afectaciones para la salud mental de niñas, niños y adolescentes derivadas del cierre de colegios por COVID-19.

Silvia Camila Galvis R.

Abreviaturas

NNA niños, niñas y adolescentes

UNICEF Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

SM Salud Mental

DSS Determinantes de la Salud

UNESCO Organización de las Naciones Unidas para la Educación,

la Ciencia y la Cultura

MSPS Ministerio de Salud y Protección Social

DEP Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo

Pedagógico

Objetivo

El análisis de la sección se realizó con el objetivo de indagar las posibles afectaciones para la salud mental (SM) de niños, niñas y adolescentes (NNA) escolarizados que surgen como consecuencia del cierre de los establecimientos educativos como medida de prevención de la infección por COVID-19.

Los resultados expuestos solo pretenden comprender el tema para que en posteriores investigaciones se pueda iniciar con análisis más rigurosos y en aspectos específicos, que requieren un método mucho más estricto que compruebe su veracidad. Esto dado a que la interpretación de la información, pese a su fundamentación teórica, puede estar sujeta a la subjetividad del autor.

Tipo de estudio

Investigación cualitativa de tipo descriptivo que incluyó un diseño documental de fuentes secundarias con dos fases: 1) búsqueda, en la que se establecen las estrategias para la recopilación de fuentes de información según su naturaleza y características; y 2) análisis y comprensión crítica según el objetivo de planteado (1).

Fase de búsqueda

Durante esta fase, se establecieron los criterios de búsqueda para la selección de las fuentes de información: periodo de tiempo, términos de búsqueda, recursos bibliográficos y los métodos de extracción de información. En el abordaje de los documentos, se utilizaron los métodos de revisión narrativa, definida como un estudio bibliográfico detallado, selectivo y crítico, que integra, analiza, sintetiza y discute la información publicada sobre un tema en diferentes textos con el fin de situarla en una perspectiva (2); y la revisión documental, método que se utiliza para recoger información secundaria que puede incluir, además de textos escritos, otro tipo de medios y documentos, incluyendo audiovisual y digital.

La revisión narrativa se utilizó para la selección y revisión de fuentes publicadas en tres bases de datos científicas: ScienceDirect, Scopus, y Scielo. La búsqueda se realizó para el período de tiempo 2008-2020 buscando identificar antecedentes en la pregunta de interés en previas situaciones de pandemia y se realizó entre los meses de mayo y junio de 2020. Las palabras clave utilizadas escogidas (MeSH y DeCS) fueron: "Mental Helth", "Salud Mental", "Pandemia", "Pandemic", "Coronavirus", "COVID-19". Otras palabras incluidas en la búsqueda: "Escuela", "School". Las ecuaciones de búsqueda más utilizadas fueron: "mental health AND Covid-19 AND children", "mental health AND coronavirus AND school" (3).

Realizada la búsqueda, se identificaron en total 328 artículos de las tres bases de datos con los que se realizó una selección previa a criterio del investigador, según título y resumen, utilizando como criterio inicial el desenlace, es decir, aquellos resúmenes que incluyeran las palabras salud mental, escuelas, niños y pandemia. Un total de 47 documentos pasaron a ser revisados por lectura completa y bajo criterios de inclusión y exclusión. Criterios de inclusión: 1. Por desenlace:

Se seleccionaron, principalmente, aquellos textos que explicaran las afectaciones de la salud mental en relación con el cierre físico de los colegios. Para efectos del criterio mencionado, se tomó como concepto de salud mental un proceso que abarca la percepción del bienestar subjetivo y el goce de las relaciones entre las personas y grupos, que les permite propender por la transformación de condiciones y calidad de vida en favor de sí mismos a través de la realización las capacidades intelectuales y emocionales, sociales y culturales, es decir, un concepto que trasciende a la ausencia de enfermedad (6). Por su parte, el cierre físico se refiere a la suspensión de actividades presenciales en un espacio físico determinado. Se aclara que no se refiere a la suspensión de actividades académicas. 2. Por población de interés: se consideraron estudios en población infantil en un rango entre 5 y 16 años, edad escolar según el sistema educativo colombiano: 3. Por exposición: Se incluyeron estudios que delimitan la revisión a escolares con acceso previo al espacio físico del colegio. Criterios de exclusión: 1. Por Población: no se consideraron textos que abordaran poblaciones no escolares, institucionalizadas o en modalidades de estudio diferentes a la presencialidad en un colegio; poblaciones con antecedentes de afectaciones previas o trastornos mentales específicos; 2. Por accesibilidad: se excluyen textos sin acceso libre. Un total de 13 artículos fueron seleccionados según el método de revisión narrativa.

Otras fuentes secundarias fueron utilizadas con el fin de ampliar el análisis debido a las características específicas de la situación actual y lo reciente del fenómeno. Por ello, se consideró pertinente realizar una revisión documental de: 1. artículos de prensa por su fácil disponibilidad, variada producción y habilidad para explorar las necesidades sociales e identificar aspectos de debate y relación entre varias esferas de la vida (7), además, permiten tomar los discursos y análisis manejados por un autor primario para ampliar el corpus del fenómeno a describir; y 2. Informes institucionales públicos, que permiten observar transformaciones, posiciones y contraposiciones respecto al tema de interés. Como prácticas discursivas, los documentos de dominio público pueden ser archivos varios, diarios y registros oficiales, anuncios, publicidad, manuales de instrucciones e informes anuales u oficiales (8).

Para la selección de artículos de prensa digital, se realizó una búsqueda de textos recientes en el periodo de tiempo entre el 16 de marzo (fecha oficial de cierre de colegios en Colombia) y el 1 de agosto de 2020, en fuentes reconocidas a nivel internacional y nacional. La estrategia de búsqueda se estipuló a partir de alertas programadas con las palabras: "Children mental health" y, en español, "salud mental de niños AND Covid 19". Los documentos recibidos a diario se leyeron en su totalidad y se escogieron los artículos en relación con el desenlace de interés, afectaciones en la salud mental a razón del cierre de los colegios. Un total de 10 artículos de las fuentes CNN noticias, New York Times, El Tiempo, Revista Semana fueron seleccionados.

La búsqueda de los informes oficiales y pronunciamientos elaborados por las entidades consideradas autoridades o expertos en el tema, se realizó directamente en las páginas oficiales de organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), Organización de Naciones Unidas (ONU), Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Panamericana de la Salud (OPS) y entidades nacionales como Ministerio de Salud de Colombia y Ministerio de Educación de Colombia. El periodo de tiempo considerado para la revisión y selección de esta fuente fue entre abril y junio de 2020, en el que se hallaron y seleccionaron 10 documentos.

Tabla 1. Categorías iniciales utilizadas para la revisión y organización previa arrojada por las fuentes.

Fase de análisis de las fuentes

También denominada fase hermenéutica, consistió en una aproximación descriptiva y exploratoria de los textos, siguiendo los pasos metodológicos expuestos por Chacón Barbosa et al. (2013): 1.) ordenamiento de la información en sus fuentes y resumen de datos; 2) identificación de categorías previas y relaciones entre éstas; 3) búsqueda de categorías emergentes y 4) texto descriptivo final (1). El procedimiento se desarrolló con el apoyo del software para análisis cualitativo NVIVO versión 12 Plus.

Identificación de categorías previas

Para la revisión de los textos, se tuvieron en cuenta las siguientes categorías previas: 1) posibles afectaciones directas e indirectas sobre la salud mental de los NNA a razón del cierre de colegios como medida de aislamiento social durante la COVID-19. Se entiende afectación directa como resultado que se puede relacionar, fácilmente, a una causa observable visible y, afectación indirecta, como el posible resultado de la asociación entre causas profundas, estructurales y sistémicas que no son fácilmente evidentes) (9); 2) posibles determinantes asociados a las afectaciones directas o indirectas en la SM de los NNA; y 3) consideraciones que ayuden a mejorar y mantener la SM de esta población frente a la reapertura de los planteles educativos (Tabla 1).

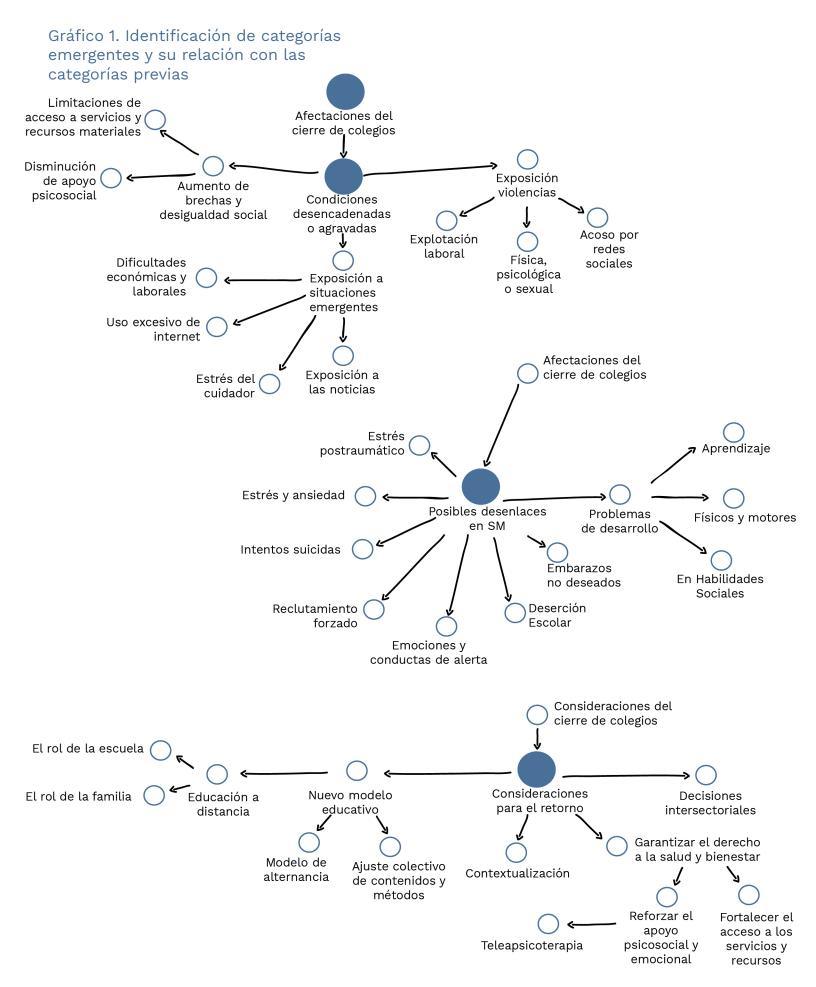
Categoría de análisis	Descripción
Posibles afectaciones direc-tas e indirectas sobre la SM de los niños, niñas y adoles-centes.	Aflicción, consecuencias psicológicas o perturbación psicosocial que puede exceder la capacidad de manejo de la población afectada, relacionada con las condiciones precarias, escasos recursos y limitado acceso a los servicios sociales y de salud. Se tomó como las posibles formas en la que el cierre de los cole-gios puede afectar la salud mental (4)
Posibles determinantes asociados a las afectaciones directas o indirectas en la SM de los NNA	Cualquier situación relacionada con los determinantes sociales que reflejan las desigualdades sociales y que afectan la salud de los NNA, especialmente en grupos vulnerables, obstruyen-do su desarrollo potencial (5).
Recomendaciones para me-jorar la SM de esta po- bla-ción en los colegios	Acciones de prevención que puedan mitigar los daños y modifi-car situaciones que restauren las afectaciones en SM.

Identificación de Categorías emergentes.

Partiendo de la descripción de cada categoría previa, se generaron las categorías emergentes (subcategorías y sub-subcategorías). Categorías descriptivas, según el tema, y categorías más abstractas y generales para identificar relaciones con dos o más categorías. Como resultado se obtiene un mapa de conexiones que permiten avanzar hacia la escritura de los resultados obtenidos (Gráfico 1).

Los resultados se presentan como una breve introducción al tema de interés y una descripción en detalle de cada categoría y subcategoría. En cuanto a la narrativa, intenta describir de manera general y crítica los temas relevantes alrededor del problema de interés, así como sus posibles relaciones, todo a partir de los hallazgos en la revisión de los textos.



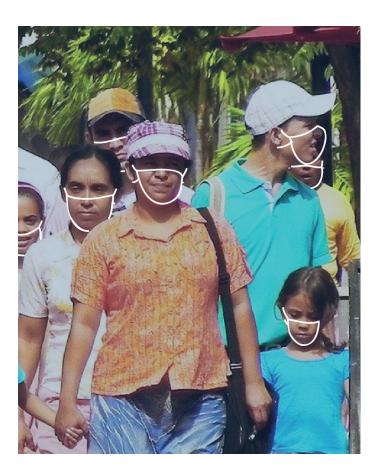


Referencias

- 1. Barbosa Chacón JW, Barbosa Herrera JC, Rodríguez Villabona M. Revisión y análisis documental para estado del arte: una propuesta metodológica desde el contexto de la sistematización de experiencias educativas *. Investig Bibl [Internet]. 2013;27(61):83–105. Available from: http://www.scielo.org.mx/pdf/ib/v27n61/v27n61bpdf
- 2. Fortich Mesa N. Revision sistematica o revision narrativa? Cienc Y Salud [Internet]. 2013;5(1):1–4. Available from: https://doi.org/10.22519/21455333.372 3. Rocío E, Garabito M, Tamames Gómez S, López González M, Macías LM, D´agostino M, et al. Revisiones Sistemáticas Exploratorias Scoping review.

Med Segur Trab (Madr). 2009;55(216):12-9.

- 4. Organización panamericana de la salud. Protección de la salud mental en situaciones de epidemias [Internet]. Organización Panamericana de la Salud. 2016. Available from: https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2009/Pandemia de influenza y Salud mental Esp.pdf
- 5. OMS, OPS. Determinantes Sociales de la Salud en la Región de las Américas [Internet]. Vol. 2015, Salud en las Américas. 2017 [cited 2020 Sep 15]. p. 1–43. Available from: https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/?post_t_es=construyendo-la-salud-en-el-curso-de-la-vida&lang=es 6. Urrego-Mendoza Z. Reflexiones en torno al análisis de la situación de salud mental en Colombia, 1974-2004. Rev Colomb Psiquiatr. 2007;núm. 2(0034–7450):307–19.
- 7. Mesa Melgarejo L. Configuración del campo de consumo relacionado con la atención en salud en Bogotá, 1980-2014 [Internet]. Universidad Nacional de Colombia; 2018. Available from: http://bdigital.unal.edu.co/62682/
- 8. Spink MJ, Lima H. Rigor e visibilidade: a explicitação dos passos da interpretação. Prática discursivas e produção de sentido no cotidiano. Rio de Janeiro: Centro Edelstain de Pesquisas Sociais; 2013. 264 p.
- 9. Cohen E, Medina A, Tapia L, Medina A. Metodología para el análisis de la gestión de programas sociales. Santiago de Chile; 1998.



Metodología: Atención en salud a migrantes venezolanos

Diana Carolina Giraldo Mayorga

Abreviaturas

GIFMM Grupo Interagencial sobre Flujos Migratorios Mixtos, Migración Colombia

ACNUR Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados

OIM Organización Internacional para las Migraciones

OMS Organización Mundial de la Salud
OPS Organización Panamericana de Salud
MSPS Ministerio de Salud y Protección Social

EPS Entidad Prestadora de Salud **PEP** Permiso Especial de Permanencia

USAID, por sus siglas en inglés Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional

RMRP, por sus siglas en inglés Plan de Respuesta para Refugiados y Migrantes

CIR Comité Internacional de Rescate

El objetivo de esta sección es analizar las medidas para el control de la pandemia por COVID-19 y sus efectos en la población migrante venezolana, particularmente en las atenciones de salud brindadas por el Estado colombiano. Metodológicamente, se hizo una combinación de los enfoques cuantitativo y cualitativo para dar respuesta al objeto de análisis en cuestión.

Análisis cuantitativo

Se consultaron fuentes de información oficiales: de Migración Colombia, se tomaron las cifras de los migrantes venezolanos en el país (2014 – 2020, al 31 de mayo), tanto la población en tránsito como los que se encuentran residiendo en el país. En cuanto al Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS), se revisaron los cubos de la Circular 29 de 2017 y COVID-19 del Sistema Integral de Información (SISPRO).

El cubo de información de la Circular 29, Registros Individuales de Prestación Servicios de Salud (RIPS) de 2017, contiene las atenciones realizadas a personas extranjeras en las instituciones prestadoras de los servicios de salud en Colombia. Se seleccionaron los usuarios que fueron atendidos por el régimen subsidiado y los que no se encuentran vinculados a ningún tipo de régimen; lo anterior debido a que el interés del análisis es acerca de la población migrante venezolana, que en su mayoría no estaría afiliada al régimen contributivo. Los períodos de análisis establecidos para la comparación fueron el primer y segundo semestre de 2019 v el primer semestre de 2020. Por otro lado, la consulta de esta base se realizó el 5 de octubre de 2020. Las variables consultadas fueron el número de atenciones, número de personas atendidas, número de personas atendidas por ciclo vital y número de atenciones en salud por tipo de evento. Estas variables permiten tener un panorama de la atención en salud de la población migrante en un escenario previo a la pandemia (2019) versus un escenario de pandemia (2020, primer semestre).

La consulta de atenciones a la población migrante durante la pandemia se realizó en el Cubo COVID-19. El período de análisis fue de marzo al 5 de octubre de 2020; la consulta de esta base se realizó el 5 de octubre de 2020. Las variables verificadas fueron: contagios por departamento, mortalidad, hospitalizaciones y tipo de régimen de afiliación. Estas permiten caracterizar el comportamiento del COVID-19 en la población migrante venezolana, igualmente facilitan contrastar si las rutas de retorno coinciden con los departamentos donde se presentaron los mayores contagios.

Se utilizó la estadística descriptiva con el fin de adelantar los análisis correspondientes al comportamiento de la migración venezolana en Colombia (2014 – 2020) mediante el cálculo del crecimiento porcentual año a año; atenciones en salud a la población migrante venezolana en los Grupos Interagenciales sobre Flujos Migratorios Mixtos (GIFMM) locales de Colombia (marzo – junio 2020). Para lo anterior, se organizó la información de atenciones en salud y venezolanos atendidos en Colombia (2019 – primer semestre de 2020) en un diagrama de barras; finalmente, finalmente, los migrantes venezolanos contagiados de COVID-19 a nivel

departamental (marzo – junio de 2020) se organizaron gráficamente en un mapa para lo cual fue necesario calcular cuartiles para presentar los contagios por rangos.

Análisis cualitativo

El enfoque cualitativo se selecciona cuando el propósito es examinar la forma en que los individuos perciben y experimentan los fenómenos que los rodean, profundizando en sus puntos de vista, interpretaciones y significados (1). Desde este enfoque, se utilizó el análisis de coyuntura, que comprende un examen del presente y como tal nos plantea toda una serie de problemáticas para su construcción (2). Este estudio descansa sobre una base que permite el diagnóstico de una situación o acontecimiento, de una confrontación entre fuerzas políticas, económicas o sociales en un sentido amplio. El análisis de coyuntura facilita: i) comprender los eventos que ocurren en un determinado momento, en donde confluyen condiciones de tipo político, ideológico, social o económico a una escala que va desde lo local a lo internacional, pretendiendo abarcar una explicación e investigación profunda de dicho evento; ii) mejorar la capacidad de análisis y el seguimiento de los hechos; y iii) sentar las bases para tomar en cuenta los planes de acción que se podrán presentar en un momento cercano luego de transcurrido el evento analizado (3).

Con base en la propuesta metodológica presentada por Bonilla (2011), se determinaron los componentes del análisis de coyuntura adelantado para dar cumplimiento al objeto de investigación del apartado en mención, tal como se presenta en la tabla 1.

Tabla 1. Componentes del análisis de coyuntura sobre la atención en salud a migrantes venezolanos en el marco de la emergencia por COVID-19

Componente	Definición	Estudio de caso
Acontecimientos	Aquellos hechos y situaciones, junto con su comprensión, que ocurren en la vida social, que tienen una verdadera significancia para un grupo social en una región determinada.	Emergencia sanitaria por COVID-19 en Colombia (primer semestre de 2020).
Escenarios	Espacios en donde se presentan a cabo proyectos de transformación o conservación de las relaciones que estructuran una sociedad. Un cambio en el escenario es de por sí un cambio en el proceso de la interpretación de la coyuntura. Cada escenario se construye de acuerdo a consideraciones en las que los actores ejecutan sus acciones para establecer los mejores criterios de participación.	 Zonas de frontera (pasos migratorios) Colombia - Venezuela. Ciudades de tránsito en Colombia. Congreso de la República, Ministerios, Gobernaciones, Alcaldías Municipales, Secretarías de Salud (municipales y departamentales) de Colombia.
Actores	Son aquellos que construyen sus actividades con miras a consolidar un proyecto en el futuro de acuerdo con sus pretensiones e intereses.	Gobierno colombianoMigrantes venezolanosOrganizaciones (nacionales / internacionales) de cooperación
Relaciones de fuerza	Están definidas de acuerdo a los recursos con los que cuentan los actores durante la coyuntura con el fin de lograr llevar a cabo su estrategia política; una acción propia de los actores políticos para tener en mente una metas a cumplir.	Incidencia de organizaciones de derechos humanos y organizaciones de cooperación para la atención a población migrante venezolana en Colombia.

Fuente: El análisis de coyuntura, un acercamiento metodológico (3). Elaboración equipo ONS.

El análisis de coyuntura implicó hacer seguimiento a tres fuentes de información: documentación y datos producidos por fuentes oficiales de Colombia (nacional, departamental, municipal), documentación de organismos de cooperación internacional que trabajen el tema de migración (incluye tratados internacionales que Colombia haya suscrito), así como prensa (nacional, regional, departamental, internacional). En la tabla 2 se encuentran las fuentes de información que fueron consultadas para poder adelantar el ejercicio de análisis de coyuntura.

Tabla 2. Fuentes de información consultadas

Gubernamental		Organismos de	Prensa		
Decisiones de gobierno	Fuentes de información	cooperación internacional	Nacional	Departamental/ regional	Internacional
Presidencia de la República de Colombia Ministerio de Salud y Protección Social Alcaldías de los municipios de: Barrancabermeja Bucaramanga Cúcuta Leticia Maicao Medellín Pasto Puerto Rondón Riohacha Tumaco Bogotá Gobernaciones de los departamentos de: Amazonas Antioquia Arauca La Guajira Nariño Norte de Santander Santander	Migración Colombia Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS)	Organización internacional para las Migraciones (OIM) Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR) Grupo Interagencial sobre Flujos Migratorios Mixtos (GIFMM)	BLU Radio Caracol Radio Caracol TV Colombia AS Dinero El Espectador El Tiempo La FM La República Portafolio Pulso Radio Nacional RCN Radio Semana W Radio	 Alerta Paisa Canal Capital Diario del Sur Efecto Cocuyo El Colombiano El Frente El Heraldo El Impulso Kapital Stereo La Opinión La Voz del Cinaruco Llanera Minuto 30 Noticias Florencia Noticiero 90 minutos Radio SantaFe Telemedellín Tu Barco Vanguardia Vivir en el Poblado La Patria El Nuevo Siglo 	Agencia API Agencia EFE Caribean News Digital El Universo Forbes Houston Chronicle Los Tiempos

Fuente: Elaboración equipo ONS.

Con respecto a las fuentes de información gubernamental, se procedió a consultar las decisiones de gobierno (nacional, departamental y municipal) que se emitieron para brindar atención a la población migrante en el marco de la pandemia por COVID-19. Particularmente, se hizo seguimiento a los departamentos de Santander, Norte de Santander, Arauca, La Guajira, Antioquia y Nariño, así como a Bogotá; el período de tiempo analizado comprendió los meses de marzo a julio de 2020. Estos departamentos fueron seleccionados porque se encuentran en zona de frontera no solo con Venezuela, sino que son puntos de entrada salida de los migrantes para retornar de otros países hacia Venezuela (Nariño) o como paso en su viaje a centro América (a través de Antioquía). Adicionalmente, Bogotá también fue incluida en la búsqueda ya que es un punto con un alto tránsito de migrantes.

La revisión de prensa (nacional, regional, departamental, internacional) implicó la selección de noticias que abordaran la situación de los migrantes venezolanos en Colombia y su derecho a la salud en un escenario de pandemia. Se revisaron los principales medios de comunicación nacionales, así como los de los departamentos señalados en el párrafo anterior.

Finalmente, la consulta de documentación de los organismos internacionales se hizo con el fin de indagar por los lineamientos establecidos para la atención de migrantes en un escenario de pandemia, así como la identificación de las acciones de los organismos de cooperación internacional en el país a través del Grupo Interagencial sobre Flujos Migratorios Mixtos.

Sistematización y análisis de la información

Una vez se identificaron todos los documentos de las tres fuentes de análisis se procedió a clasificarlos en una matriz en las que identificó el departamento, el municipio, el tipo y el nombre de la fuente, la situación particular identificada y una breve descripción del documento. Posteriormente, se procedió a estudiarlos a través del programa de análisis de información cualitativa NVIVO 12. Se establecieron cuatro categorías de análisis: decisiones de gobierno (incluyen todas las acciones en término de atención en salud), retorno migratorio, alertas

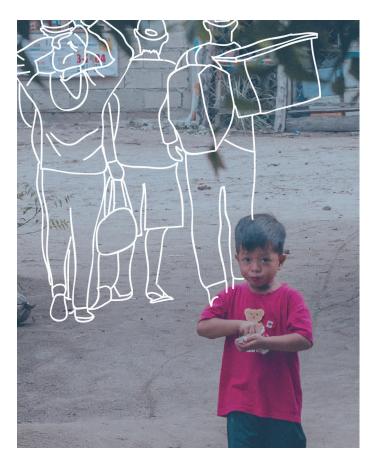


por contagio y garantía de derechos. El procesamiento en el sistema NVIVO 12 arrojó una nube de palabras que demarcó las palabras que con más frecuencia aparecieron en los documentos consultados; asimismo, permitió identificar cruces de información que facilitaron la construcción de las rutas de retorno y los análisis presentados en el apartado.

A través del programa QGIS, se construyeron las rutas de retorno de los migrantes con base en la información recabada en la consulta de prensa, igualmente, mediante el cálculo de cuartiles, se graficaron en un mapa los datos de contagio departamental por COVID-19 que se extrajeron del sistema SISPRO.

Los resultados fueron organizados en dos apartados: en uno, se presentan las medidas generales tomadas por el Gobierno colombiano para la atención a población migrante; mientras que en el otro, se encuentran las transformaciones en el fenómeno migratorio venezolano asociado a las medidas de control de la pandemia y sus implicaciones en las atenciones en salud brindadas por el Estado colombiano. Finalmente, se tiene un apartado en el que se exponen los desafíos para la atención de esta población.

- 1. Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación [Internet]. 2014 [citado el 13 de noviembre de 2019]. p. 1–634. Disponible en: http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodología-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf
- 2. Casillas MR. El análisis de coyuntura como metodología de análisis político. 1993;(3):47–57.
- 3. Bonilla Montenegro JD. El análisis de coyuntura, un acercamiento metodológico. Criterios. 2011;4(2):101–20.



Metodología. Análisis exploratorio de afectación por COVID-19 en población migrante venezolana en Colombia

Kristel Hurtado O.

Abreviaturas

MSPS Ministerio de Salud y Protección Social IPM Índice de pobreza multidimensional

DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas **PPNA** Proporción de población afiliada a régimen subsidiado y

población pobre no asegurada

DNP Departamento Nacional de Planeación IGAC Instituto Geográfico Agustín Codazzi

CEPAL Comisión Económica para América Latina y el Caribe
 SGSSS Sistema General de Seguridad Social en Salud
 OIM Organización Internacional para las Migraciones

Se realizó un análisis en tres secciones con el objeto de explorar los elementos diferenciadores en la afectación de COVID-19 en población migrante venezolana, según municipios de residencia o de acogida en Colombia y por medio de la información disponible. La primera sección correspondió a un análisis descriptivo de casos e incidencias por COVID-19 en migrantes venezolanos; la segunda a un análisis bivariado de exploración de asociación; y el tercero a un estudio ecológico multivariado, empleando un modelo de regresión de Hurdle con distribución binomial negativa.

Análisis descriptivo

Se analizó un total de 264 municipios con reporte de casos COVID-19 en población migrante al día 22 de septiembre de 2020. Se obtuvo el número total de casos en población migrante venezolana y se calculó la incidencia acumulada por 10.000 migrantes al día 90 de la epidemia local y al día de la fecha de consulta. Se calculó la diferencia en días entre el primer caso de COVID-19 reportado en el municipio y el reporte del primer caso en población migrante según fecha de inicio de síntomas. A partir de la información, se elaboró un mapa de distribución de incidencias acumuladas en población migrante venezolana por municipio de residencia, con corte al día 90 de la epidemia empleando el programa QGIS (versión 3.14).

Análisis bivariado

Se exploró la asociación entre los casos COVID-19 en migrantes al día 90 en función de variables trazadoras de condición de pobreza, desarrollo socioeconómico y acceso a servicios de salud en los 264 municipios receptores con reporte de casos en migrantes (Tabla 1). Se emplearon pruebas no paramétricas dada la falta de normalidad de las variables; se usó la prueba de correlación de Spearman para variables continuas (Índice de pobreza multidimensional, proporción subsidiada y población pobre no afiliada, tasa de desempleo, proporción de inversión en salud, proporción de población desplazada por municipio de acogida) (1); la prueba U de Mann-Whitney para variables categóricas de dos grupos (municipio de influencia de población migrante y puesto de control migratorio) (1); y una extensión de la prueba U de Mann-Whitney penalizada con corrección de Bonferroní para la variable de entorno de desarrollo (se descartó la prueba Kruskal-Wallis por ausencia de homogeneidad de varianzas) (1).



Tabla 1. Variables incluidas en el análisis ecológico de afectación COVID-19 en población migrante venezolana en Colombia.

Item	Descripción	Fuente
Variables Respuesta	Casos COVID-19 en población migrante venezolana (ajustado por población) Incidencia acumulada de casos COVID-19 migrantes venezolanos al día 90 por 10.000 migrantes	Cubo COVID - Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) (3,4) Migración Colombia (5)
Variables Explicativas	Índice de pobreza multidimensional (IPM - 2018)	Departamento Administrativo Na- cional de Estadísticas (DANE) – CNPV2018 (6)
	Categoría de entorno de desarrollo muni- cipal	Departamento Nacional de Planea- ción (DNP)(7)
	Proporción de población afiliada a régimen subsidiado y población pobre no asegurada (PPNA).	Ministerio de Salud y Protección Social
	Proporción de población desplazada por municipio de acogida (Terciles)	Unidad Nacional de Víctimas
	Tasa de desempleo capital – departamen- tal	Departamento Administrativo Nacio- nal de Estadísticas (DANE)
	Proporción de inversión en salud	Departamento Nacional de Planea- ción (DNP)
	Nivel de servicio de acueducto y alcanta- rillado	Departamento Nacional de Planea- ción (DNP)
	Densidad Vial	Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)
	Puesto de Control Migratorio	Migración Colombia

Fuente: Elaboración Equipo ONS

Modelo de regresión Hurdle

Se elaboró un modelo multivariado de regresión de Hurdle en dos pasos dada la alta presencia de ceros, con variables con significancia estadística del análisis bivariado (2). El primer paso modeló los datos con variable de respuesta binaria (modelo logit) para analizar la ausencia y presencia de al menos un caso COVID-19 en

migrantes venezolanos en los 264 municipios analizados; el segundo modelo realizó el conteo de los casos en municipios con reporte de al menos un caso COVID-19 en migrates (binomial negativo). Se realizó inclusión de la variable log (población venezolana) como variable offset.

A los resultados, les aplicó una función exponencial con el fin de estimar la razón de

odds (OR), la cual se interpreta en función de la probabilidad de pasar de cero a al menos un caso COVID-19 en migrates a nivel municipal, así como la tasa de incidencia, a partir del recuento cuando en los municipios se registran casos en migrantes los primeros 90 días de la epidemia. Se definió un nivel de significancia de 0,05 con intervalos de confianza de 95%.

El modelo de Hurdle se denota a través de la siguiente ecuación:

$$\log(\mu_i) = x^{\mathsf{T}}_i \beta + \log(1 - f_{\text{zero}}(0; z_i, \gamma)) - \log(1 - f_{\text{count}}(0; x_i, \beta))$$

Se realizó la medición del ajuste del modelo, contrastando la razón de verosimilitud, criterio de información de Akaike y test de Vuong con el cual se determinó mejor el ajuste del modelo Hurdle con distribución binomial negativa. Las pruebas estadísticas de Wald, Score y Razón de Verosimilitud aportaron significancia al

modelo. El alistamiento y procesamiento de la información se realizó en programa Excel y programa estadístico R / Rstudio (versión 4.0.2).

Fuentes de información

Las variables incluidas para analizar la afectación de COVID-19 en población migrante venezolana se listan en la tabla 1.

La tipología de entorno de desarrollo municipal del DNP con la cual se categoriza a los municipios colombianos en tres áreas geográficas de desarrollo evalúa seis componentes o dimensiones de desarrollo (calidad de vida, seguridad, potencial económico, medio ambiente, funcionalidad urbana y capacidad institucional). Las tipologías se describen en la tabla 2. En cuanto al listado de municipio agrupado por categoría, se encuentra en la tabla 3.

Tabla 2. Tipología de entorno de desarrollo del Departamento Nacional de Planeación (7)

Categoría	Definición
Robusto	Integrada por 68 municipios caracterizados por presentar alta participación en la economía nacional, población asentada, principalmente, en área urbana con alta conectividad con otras regiones y el exterior, sus indicadores de calidad de vida por encima de los promedios nacionales, los problemas de seguridad están relacionados, en especial, por acciones de delincuencia común.
Intermedio	Integrada por 712 municipios caracterizados por ser ciudades intermedias con relevancia en la economía departamental y regional, sus indicadores de calidad de vida presentan mediciones modestas, generando brechas en la mayoría de indicadores sociales.
Temprano	Integrada por 320 municipios caracterizados por ser zonas rurales apartadas, alta dispersión de la población, baja participación en los mercados al tener economías poco especializadas, con participación muy pequeña en el PIB nacional. Presenta grandes brechas sociales y requiere lograr transformaciones de indicadores sociales con problemas de seguridad derivados del conflicto armado.

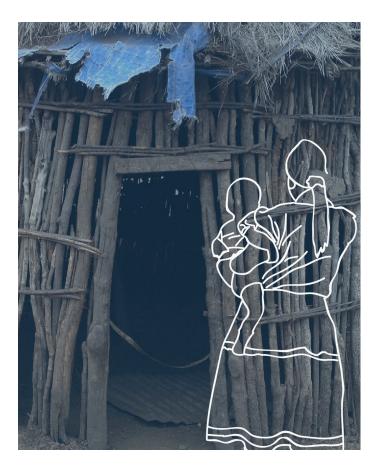
Fuente: Elaboración Equipo ONS

Tabla 3. Municipios COVID-19 en migrantes según

Entorno Robusto:				
D. 411' D.O.	0.11	V I	C. alas /	0 - 1 /
Bogotá. D.C.	Cota	Yopal	Guatapé	Gachancipá
Barranquilla	Bello	Nobsa	Retiro	Tenjo Chía
Cali	Santa Marta	Girardot	Guarne	Facatativá
Soledad	Calarcá	Cajicá	La Estrella	Villavicencio
Cartagena	Funza	Madrid	Caldas	Dosquebradas
Soacha	Pereira	Pasto	Envigado	Piedecuesta
Puerto Colombia	El Rosal	Armenia	Copacabana	Sogamoso
Duitama	San Gil	Itagüí	La Ceja	Barrancabermeja
Sabaneta	Popayán	Floridablanca	Rionegro	Ibagué
Medellín	Mosquera	Bucaramanga		Yumbo
Manizales	Tocancipá	Neiva		Tuluá
Sopó	Sibaté	Acacías		
La Calera	Zipaquirá			
Entorno Intermedio:				
Maicao	San Agustín	Tame	Inzá	
Malambo	Acandí	Fundación	Ventaquemada	Sabanagrande
Valledupar	Entrerríos	Fonseca	Paicol	Pedraza
Cúcuta	Sopetrán	Buriticá	Tarazá	Patía
Baranoa	Villagarzón	Barbosa	Inírida	Chiriguaná
Sabanalarga	Landázuri	El Santuario	Istmina	Girón
Galapa	Ciudad Bolívar	Carepa	Fúquene	Barrancas
Ipiales	Sasaima	Apartadó	Une	Jamundí
Sincelejo	Necoclí	Turbo	Samaniego	Villa del Rosario
Tello	Miranda	Manatí	Campo de la Cruz	Sahagún
Puerto Asís	San José del Guaviare	Juan de Acosta	Espinal	Bosconia
Leticia	San Alberto	Santo Tomás	Pivijay	El Retén
Puerto Carreño	Piojó	Clemencia	Arjona	El Colegio
Subachoque	Pueblo Bello	Córdoba	Albania	Tumaco
Santa Fé de Antioquia	Tenerife	Turbaco	Caucasia	Candelaria
Chiquinquirá	Peñol	Moniquirá	Plato	Fortul
Curumaní	Silvania	Tunja .	Puerto Santander	Buenaventura
Marinilla	Quibdó	Florencia	Pamplona	Fusagasugá
Magangué	Rionegro	Santander de Quilichao	Los Patios	Manaure
Tibú	Suaita	Río de Oro	Ocaña	Hatonuevo
Ciénaga	Mocoa	La Paz	Santuario	San Juan del Cesa
Puerto Tejada	Bochalema	Agustín Codazzi	Curití	Riohacha
Málaga	Manaure Balcón del Cesar	Ayapel	Cimitarra	Aracataca
Arauquita	Puerto Berrío	Tierralta	Planadas	Puerto López
Uribia	Santa Cruz de Mompox	Montería	Vijes	Cumbal
Albán	Santiago de Tolú	Tabio	La Cumbre	Florida
Anapoima	Pacho	Chocontá	Guacarí	Dagua
Oiba	Puerto Gaitán	Villeta	Roldanillo	Palmira
Chigorodó	San Diego	San Francisco	Trujillo	Saravena
Fómeque	Villanueva	Ubaté	El Cerrito	Arauca
Providencia		La Mesa	Pradera	Paz de Ariporo
San Andrés				•
Entorno Temprano:				
·	San Juan de Betulia	La Sierra	Suárez	Luruaco
Mutatá	Valle del Guamuez	Mosquera	Colosó	Chivolo
Aguachica	San Miguel	Contadero	San José de Pare	Ábrego
El Banco	Chimichagua	Caldono	Buenos Aires	Suan
Dabeiba	Santa Lucía	Córdoba	San Andrés de So-	Guamal
Santa Rosa	San Marcos	Argelia	tavento	Dibulla
Repelón	Atrato	Olaya Herrera	Altos del Rosario	Astrea
	Ituango	Barbacoas	Pailitas	El Carmen de
El Tarra	_			
Magüí	Momil	Ponedera	Polonuevo	Bolívar
	_			

Fuente: Elaboración Equipo ONS

- 1. Estadística aplicada a las ciencias de la salud. Estadística aplicada a las ciencias de la salud. 2015.
- 2. Mullahy J. Specification and testing of some modified count data models. J Econom. 1986:33(3):341–65.
- 3. Ministerio de Salud y la Protección Social de Colombia. SISPRO Sistema Integrado de Información de la Protección Social. CUBO COVID-19. Bogotá; 2020.
- 4. Instituto Nacional de Salud. Sistema de Vigilancia en Salud Publica SIVIGILA. Casos confirmados COVID-19. 2020.
- 5. Migración Colombia. Venezolanos en Colombia: 30 Junio de 2020 [Internet]. Bogotá; 2020. Available from: https://www.migracioncolombia.gov.co/infografias/venezolanos-en-colombia-corte-a-30-de-junio-de-2020
- 6. Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. Medida de pobreza multidimensional municipal con información censal 2018 [Internet]. Bogotá; 2018. Available from: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/2018/informacion-censal/anexo-censal-pobreza-municipal-2018.xlsx
- 7. Departamento Nacional de Planeación de Colombia. Tipologías Departamentales y Municipales: Una propuesta para comprender las entidades territoriales colombianas. Dirección de Desarrollo Territorial Sostenible Grupo de Estudios Territoriales. Bogotá; 2015. p. 35.



Metodología. Afectaciones del COVID-19 en la salud del pueblo indígena Yukpa: Deudas históricas a la luz de la pandemia global

Daniela Rangel Gil, Camila Ovalle Cortés

Abreviaturas

ONIC Organización Nacional Indígena de Colombia
SISPI Sistema Indígena de Salud Propia
PMA Programa Mundial de Alimentos
INS Instituto Nacional de Salud
SMT Sistema de Monitoreo Territorial
OIT Organización Internacional del Trabajo

Esta investigación buscó aproximarse a las afectaciones que el COVID-19 ha generado sobre el pueblo indígena Yukpa, habitantes nómadas y seminómadas de Colombia y Venezuela. Consiste en un estudio de caso de corte cualitativo (1) mediante revisión bibliográfica de fuentes secundarias de información como artículos académicos, reportes periodísticos, informes de organizaciones indígenas nacionales, datos oficiales de entidades nacionales en salud y comunicados de las Autoridades Indígenas Tradicionales del pueblo Yukpa y análisis interpretativo del fenómeno de la emergencia sanitaria global sobre esta población. Las etapas de la investigación se relacionan a continuación en la tabla 1.

Tabla 1. Etapas implementadas durante la investigación de efectos del COVID-19 en la salud del pueblo Yukpa

Etapa de la investigación	Descripción
Selección del grupo étnico a abordar	 Revisión de datos de reportes oficiales de la situa-ción epidemiológica en el país Revisión y análisis de boletines y reportes infor-mativos del sistema de monitoreo territorial (SMT) de la Organización Nacional Indígena de Colombia – ONIC Análisis inicial de situación de pueblos indígenas fronterizos por COVID-19 en prensa y fuentes do-cumentales
Diseño cualitativo	 Rastreo de reportes de prensa relacionados con la situación desencadenada por la pandemia en pueblos indígenas Codificación de notas de prensa e información documental Rastreo documental de la situación del pueblo Yukpa en los últimos 4 años ante las migraciones por la crisis humanitaria de Venezuela Rastreo documental de las denuncias de las Autoridades indígenas tradicionales del pueblo Yukpa en los últimos 4 años
Análisis	- Definición de categorías de análisis identificadas - Análisis e interpretación de información
Resultados	- Afectaciones por COVID-19 en el pueblo indígena Yukpa.

Fuente: Equipo ONS

Selección del caso

La revisión inicial de prensa e informes de agencias internacionales arrojaron que habitantes Yukpa de distintas ciudades y edades registraron contagios de COVID-19 en los primeros meses de presencia del virus en el país. Entre los criterios de selección del pueblo Yukpa del Caribe colombiano para el estudio de caso por afectaciones en salud por COVID-19, se encuentra la evidencia de la solicitud expresa de las autoridades del pueblo indígena Yukpa a las diversas entidades gubernamentales y a la Presidencia para recibir atención y actuación ante las consecuencias por la pandemia y emergencia sanitaria en sus comunidades, dado que se refieren a este fenómeno como una amenaza inminente a la pervivencia del grupo étnico (2).

Recolección de información

Se realizó una revisión documental y bibliográfica debido a la limitación para aplicar instrumentos cualitativos como entrevistas semiestructuradas individuales y grupales. Se privilegiaron para el análisis las fuentes de prensa nacional que incluyeran voces de autoridades indígenas y expertos en el acompañamiento al pueblo Yukpa. Se incluyeron comunicados de la situación de pueblos indígenas ante la pandemia por COVID-19 de agencias internacionales, documentos de producción académica con el objetivo de profundizar en aspectos contextuales del pueblo, reportes técnicos de entidades nacionales y territoriales en salud y reportes de organizaciones indígenas. La información de prensa y reportes oficiales del estado del COVID-19 en pueblos indígenas y en particular en el pueblo Yukpa corresponde al periodo entre marzo y 26 de octubre del 2020.

Análisis de información

Se realizó a partir de la categorización deductiva e inductiva (3) de las fuentes consultadas donde surgieron cinco macro categorías relacionadas en la tabla 2. Estas obedecen a la información disponible sobre la caracterización del pueblo Yukpa, focalizando los ejes de salud, bienestar y efectos del COVID-19 en la población. Posteriormente, se delimitaron subcategorías iniciales para cada macrocategoría y se formularon relaciones entre

las mismas, lo cual arrojó unas subcategorías emergentes que fueron interpretadas para exponer las afectaciones por COVID-19 en la población indígena Yukpa. Finalmente, se formularon orientaciones para el abordaje de la situación de precariedad y riesgo de exterminio de la etnia en cuestión.

Tabla 2. Categorías y subcategorías de análisis de información

Categoría macro	Subcategoría inicial	Subcategoría emergente	
Salud	Armonía	- Cobertura de infraestructura en salud	
	Bienestar	- Capacidad de atención en salud	
	Medicina tradicional		
	Atención en salud		
Enfermedad	Gripa	- Enfermedades preexistentes	
	COVID-19		
	Enfermedades propias		
	Enfermedades externas		
Soberanía alimentaria	Desnutrición	- Inseguridad alimentaria - Caza, pesca y recolección - Desnutrición infantil	
	Hambre		
	Alimentación tradicional	- Destruction infancit	
	Nutrición		
Movilidad	Nomadismo	- Binacionalidad	
	Seminomadismo	- Reconocimiento de prácticas culturales	
	Sedentarismo		
	Cuarentena		
	Migración		
Territorio	Delimitación de Resguardos	- Hacinamiento	
	Frontera	- Garantía del buen vivir	
	Cercamiento territorial	- Desprotección - Vulnerabilidad en contextos urbanos y mendicidad	

Fuente: Equipo ONS

^{1.} Gibbs G. El análisis de datos en investigación cualitativa [Internet]. Madrid, España: Ediciones Morata, S.L.; 2012 [cited 2020 Nov 19]. Available from: https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=855yAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT29&dq=estudio+de+caso+investigación+cualitativa&ots=-Ki95fa_T-&sig=dBbZ8mO7z1bQZJ2FR7br50d6olo&redir_esc=y#v=onepage&q=estudio de caso investigación cualitativa&f=false

^{2.} Autoridades del Pueblo Indígena Yukpa. Pueblo Yukpa responsabiliza el señor presidente Iván Duque Marquez, al ministro de salud y el consejo de ministro por primer caso de COVID-19 en el pueblo Yukpa de Colombia y acelerar nuestro exterminio físico y cultural. Organización Nacional Indígena de Colombia; 2020 p. 4.

^{3.} Bonilla Castro E, Rodríguez Sehk P. Capítulo 5: Recolección de datos cualitativos. Más allá del dilema de los métodos. La investigación en ciencias sociales. 1995. p. 142–230.



Metodología: Efectos del COVID-19 en la salud del pueblo Tikuna del Amazonas

Jean Carlo Pineda-Lozano, Karol Patricia Cotes-Cantillo, Carlos Castañeda-Orjuela.

Abreviaturas

ACITAM Asociación de Cabildos Indígenas del Trapecio Amazónico

ONIC Organización Nacional Indígena de Colombia

SMT Sistema de Monitoreo Territorial **CIMTA** Cabildo Indígena Mayor de Tarapacá

Esta investigación es un análisis de enfoque cualitativo de estudio de caso exploratorio (1), que busca identificar cuáles han sido los efectos en salud que ha sufrido el pueblo indígena Tikuna del Amazonas a causa de la pandemia de COVID-19 y cuál es la influencia de las dinámicas migratorias en la propagación del virus. El caso se desarrolla con el pueblo indígena Tikuna, una comunidad transfronteriza ubicada en la región de la Amazonía colombiana, peruana y brasileña, la cual sufrió un profundo impacto durante los primeros meses de la pandemia en los tres países.

El estudio se centra en los efectos en salud desencadenados por la llegada de la enfermedad, tomando como fuentes primarias de información entrevistas semiestructuradas realizadas a miembros y líderes indígenas del pueblo Tikuna del Amazonas, representantes de asociaciones indígenas y encargados

del monitoreo territorial de la Organización Nacional Indígena de Colombia (ONIC); y la revisión de fuentes secundarias de información como reportes periodísticos, informes de organizaciones indígenas nacionales y datos oficiales de entidades nacionales en salud. La tabla 1 detalla las etapas llevadas a cabo durante el análisis.

Tabla 1. Etapas implementadas durante la investigación de efectos del COVID-19 en la salud del pueblo Tikuna del Amazonas

Etapa de la investigación	Descripción
Selección del grupo étnico a analizar	 Revisión de datos de reportes oficiales de la situación epidemiológica en el país Revisión y análisis de boletines y reportes informativos del sistema de monitoreo territorial (SMT) de la Organización Nacional Indígena de Colombia – ONIC Análisis inicial de situación de pueblos indígenas fronterizos por COVID-19 en prensa y fuentes documentales
Diseño cualitativo	 Rastreo de reportes de prensa relacionados con la situación desencadenada por la pandemia en pueblos indígenas de la Amazonía colombiana Exploración de actores relevantes que pudieran expresar una perspectiva situada con relación a los efectos en salud del pueblo indígena seleccionado Diseño de entrevista semiestructurada Aplicación de entrevista semiestructurada Transcripción y codificación de entrevistas Codificación de notas de prensa e información documental Categorización de elementos codificados
Análisis	- Organización de categorías de análisis. - Análisis e interpretación de información mediante matrices de marco de trabajo
Resultados	- Efectos del COVID-19 en la salud del pueblo Tikuna del Amazonas.

Fuente: Equipo ONS

Selección del departamento y el grupo étnico como estudio de caso

Fue realizada mediante una revisión documental inicial y un análisis de las condiciones de los pueblos indígenas de Colombia afectados por la enfermedad. A través del rastreo de información, es posible observar que el departamento es uno de los más afectados por COVID-19, puesto que

para el 31 de agosto de 2020 su capital, Leticia, tenía la tasa de mortalidad más alta del país con 3.428 muertes por millón de habitantes y la segunda tasa de incidencia más alta con 5.586 casos por 100.000 habitantes, tasas ajustadas por sexo y edad. Adicionalmente, es uno de los departamentos con mayor número de contagiados pertenecientes a población indígena, con 934 casos reportados, lo que

representa el 34,6% del total de casos del departamento (2).

La decisión de hacer el análisis con el pueblo indígena Tikuna se toma al considerar que es uno de los pueblos indígenas más numerosos del Amazonas con alto reporte de casos y muertes por COVID-19, pues al 31 de agosto de 2020 reportaba, oficialmente, siete tikunas fallecidos y 420 contagiados. Esto representa el 45% de indígenas confirmados con la enfermedad en el departamento del Amazonas (2).

Se hizo mediante entrevistas semiestructuradas por medios remotos a: un residente en el municipio de Leticia, al representante de un cabildo indígena en Amazonas, al referente del

Adicionalmente, como fuentes secundarias se recopilaron fuentes documentales y de prensa digital, información y reportes técnicos de entidades nacionales y territoriales en salud, Recolección de información: boletines del Sistema de Monitoreo de la ONIC, reportes de organizaciones indígenas y literatura científica. Las fuentes de información

Tabla 2 Fuentes de información para análisis de estudio de caso.

Fuentes primarias	Fuentes secundarias
Entrevistas Semiestructuradas	Fuentes documentales
 Indígena Tikuna, referente para articulación y reporte al sistema de monitoreo territorial macro Amazonía de la Organización Nacional Indígena de Colombia. Indígena Tikuna, representante legal del Cabildo Indígena Mayor de Tarapacá (CIMTA) Indígena Tikuna, coordinador de salud intercultural de la Asociación de Cabildos Indígenas del Trapecio Amazónico (ACITAM) Indígena Tikuna, habitante de la ciudad de Leticia, profesor Universidad Nacional de Colombia sede Amazonía 	 Reportes digitales de prensa nacional e internacional Reportes técnicos entidades nacionales y territoriales en salud Boletines del Sistema de Monitoreo Territorial de la ONIC Reportes de organizaciones indígenas Literatura científica

Fuente: Equipo ONS

Sistema de Monitoreo Territorial (SMT) de la

ONIC para el macro Amazonía y al coordinador de salud intercultural de la Asociación de Cabildos Indígenas del Trapecio Amazónico

(ACITAM). Todos los entrevistados pertenecen

al pueblo Tikuna. El consentimiento informado

para realizar las entrevistas se dio de manera

verbal y quedó registrado en los archivos de

audio resultantes de la entrevista.

consultadas se detallan en la tabla 2.

Análisis de información:

Una vez realizadas las entrevistas son transcritas y, al igual que las notas periodísticas y demás información documental, son codificadas y procesadas a través del software de análisis cualitativo "Nvivo 12". Con el análisis de la información se constituyen cinco nodos principales de los que se desprenden 24 nodos secundarios y se pueden detallar en el gráfico 1. La información codificada se triangula y se sintetiza en cinco categorías que guían el proceso de análisis e interpretación, como se muestra a continuación en la tabla 3:

Tabla 3. Categorías y subcategorías de análisis de información

Categoría macro	Sub categoría inicial	Subcategoría emergente
Elementos de contexto del pueblo	Elementos identitarios	
Tikuna	Prácticas ocupacionales	
Influencia migratoria en la propagación de la enfermedad	Decisiones gubernamentales para el control fronterizo	Factores externos al pueblo indígena
	Prácticas de movilización fronteriza indígena	
Condiciones de salud y vulnerabilidad antes y durante la	Morbilidad en los pueblos indígenas amazónicos	Vulnerabilidad sociodemográfica
pandemia	Vulneración de derechos y servicios básicos	
Afectación que sufrió el pueblo a	Afectaciones por el aislamiento	Efectos positivos
causa de la enfermedad	Pérdida de vidas y conocimientos	
Efectos indirectos a la salud de la población	Eventos relacionados con la salud física	Discapacidad
	Efectos sobre la salud mental	
	Determinantes de la salud	

Fuente: Equipo ONS

Gráfico 1. Nodos de codificación para análisis de información

	Nodo padre	Nodo hijo
		Exposición al virus
	COVID-19	Personas contagiadas
		Personas fallecidas
		Efectos positivos
	EFECTOS INDIRECTOS EN LA SALUD	Salud física
	EN EN GNEOD	Salud mental
		Accesibilidad
		Medicina propia
COVID-19 EN INDÍGENAS TIKUNA		Organización indígena
¥		Pueblos indígenas afectados
IAS	ELEMENTOS DE CONTEXTO	Riesgo de extinción
GE 8	CONTEXTO	Territorios propios
ND		Territorios urbanos
= 2		Tikuna
6		Vulnerabilidad
-01	MIGRACIÓN	Brasil
000		Contexto migración
		Perú
		Aislamiento
		Apoyo gubernamental
		Asistencia a los servicios de salud
	RESPUESTA A LA	Ayudas
	PANDEMIA	Derecho a la salud
		Enfoque diferencial
		Necesidades insatisfechas
		Subregistro de información

Fuente: Equipo ONS

Los resultados se presentan en la narrativa del texto, planteando un abordaje desde el referente de los determinantes sociales de la salud, la cual permite enmarcar las afectaciones en salud de la pandemia en un marco teórico con una explicación de causalidad teóricamente amplia. Finalmente, se plantean una serie de recomendaciones que fueron tomadas de las entrevistas realizadas a los miembros del pueblo Tikuna y trianguladas con la información recolectada por medio de las otras fuentes de información. De esta forma, se busca situar y resaltar la perspectiva de los miembros

del pueblo indígena Tikuna en generación de estrategias y alternativas que permitan una mejor atención y prevención de efectos secundarios en próximas epidemias.

^{1.} Neiman G, Quaranta G. Los estudios de caso en la investigación sociológica. In: Estrategias de investigación cualitativa. Primera ed. Barcelona, España: Editorial Gedisa, S.A; 2006. p. 213–37.

^{2.} Instituto Nacional de Salud de Colombia (INS). Coronavirus (COVID - 2019) en Colombia [Internet]. 2020 [cited 2020 Aug 5]. Available from: https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/Coronavirus.aspx



Metodología: Analizar la respuesta al COVID-19 en establecimientos penitenciarios de Colombia

Diana Santana Rodríguez¹, Sandra Misnaza Castrillón¹, Karol Patricia Cotes Cantillo¹, Jorge Luis Díaz Moreno², Alejandra Romero González², Carlos Andrés Castañeda-Oriuela¹ **EPC** Establecimientos penitenciarios y carcelarios

PPL Población privada de la libertad

INPEC Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario MSPS Ministerio de Salud y Protección Social

Estudio descriptivo a partir de metodologías de análisis cuantitativas y cualitativas que, conjuntamente, permitieron explorar el comportamiento epidemiológico del COVID-19 en seis establecimientos penitenciarios y carcelarios (EPC) de Colombia y la respuesta de estos para garantizar la atención, prevención y control de la pandemia en la población privada de la libertad (PPL) en el marco de la normatividad expedida por el Estado colombiano.

1. Análisis cuantitativo

Se incluyeron en el análisis seis EPC a partir de los siguientes criterios de selección: proporción de notificación de casos de COVID-19 (mayores y menores), modalidad intramural y calidad de los datos notificados. La selección fue por conveniencia de las 132 EPC registrados con modalidad intramural en Colombia y administrados por el Instituto

Abreviaturas

Observatorio Nacional de Salud, Instituto Nacional de Salud
 Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública,
 Instituto Nacional de Salud

Nacional Penitenciario y Carcelario (INPEC). Los EPC seleccionados fueron: EPC condenados de Cúcuta, La Picota en Bogotá, la Ternera en Cartagena, EPC de Neiva, EPC de Villavicencio y Villahermosa en Cali. El periodo de análisis fue el comprendido entre enero 1 y septiembre 30 del 2020.

Se realizaron análisis descriptivos univariados que incluyeron el cálculo de tasas de ataque y letalidad, porcentajes de notificación e indicadores de días promedio entre inicio de síntomas y toma de muestra, confirmación, recuperación y muerte a partir de la base de datos de COVID-19 en PPL del Sivigila, del Instituto Nacional de Salud.

Los denominadores para el cálculo de tasas correspondieron al total de población intramural por EPC con corte a septiembre y con fuente de información INPEC a través del tablero estadístico de población intramural (1). Los denominadores para el cálculo de tasas de ataque, antes de la confirmación del brote, correspondieron al total de población intramural por EPC con corte al mes de la confirmación del brote (abril para Villavicencio y la Picota; mayo en la Ternera; y en junio, Villahermosa, Neiva y Cúcuta) (1). En cuanto al cálculo de porcentajes, se tomó el total de casos de COVID-19 por EPC con fuente Sivigila, cuya base de datos fue depurada y verificada, previamente, con la base de datos del área de epidemiología del INPEC.

Fueron analizadas variables de persona (edad, condición final, recuperación, comorbilidad, gravedad y recuperación), tiempo (fecha de inicio de síntomas, fecha de toma de muestra, fecha de diagnóstico, fecha de recuperación, fecha de defunción) y lugar (EPC, municipio y departamento). Para el análisis por fecha de inicio de síntomas, a los casos asintomáticos se les asignó la fecha de consulta.

2. Análisis cualitativo

En la búsqueda de la identificación de las medidas implementadas durante la emergencia sanitaria por parte de los EPC, se realizó un estudio exploratorio (2) que permitió describir y analizar las medidas implementadas por los EPC para la prevención, atención y control de la PPL, en el marco de la emergencia del COVID-19.

Recolección de información

Se realizó una revisión documental con corte a julio 6 de 2020 a partir de las publicaciones escritas de medios de prensa, documentos normativos, y paginas oficiales del Ministerio de Salud y Protección Social, el Ministerio de Justicia y el Derecho, y el INPEC, entre otras, que mencionarán acciones o medidas implementadas para la atención, prevención y contención del COVID-19 en los EPC seleccionados. El procesamiento de esta información se realizó en NVivo versión 12 plus y en Excel 2013.

Otras fuentes de información fueron las entrevistas semiestructuradas por medio escrito y virtual. En un primer momento, se enviaron por correo electrónico a los directores de los EPC, las Defensorías del Pueblo y Personerías Municipales de Cali, Cúcuta, Bogotá, Cartagena, Neiva y Villavicencio, entrevistas para auto-diligenciamiento conformadas por ocho preguntas orientadas con el fin de conocer las medidas adoptadas por los EPC para evitar, contener o controlar el contagio. Se obtuvo respuesta de las Personerías de Cali y Cúcuta, razón por la cual y para complementar la información, en un segundo momento se realizaron tres entrevistas virtuales a funcionarios de las Secretarías de Salud de Villavicencio. Cali y Huila. Estas entrevistas contaron con consentimiento informado brindado de manera verbal y registrado en los archivos del audio de la entrevista y estuvieron conformadas por 10 preguntas orientadoras, que tenían el objetivo de profundizar sobre la experiencia para la implementación de medidas para la prevención, contención y control del COVID-19.

Análisis de la información

A partir de la información obtenida de la revisión documental y de las entrevistas semiestructuradas, se clasificaron categorías para su análisis. Primero, se realizó una categorización deductiva con base en los objetivos del análisis y de las preguntas planteadas en las entrevistas semiestructuradas; después se realizó una categorización inductiva por medio del análisis de la información recolectada. La combinación de estas categorías guio el análisis y escritura del apartado presentando en la Tabla 1.

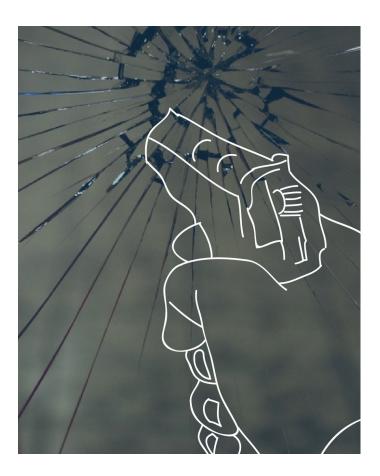
Tabla 1. Categorías y subcategorías de análisis de la respuesta de los EPC a la emergencia por COVID-19 en población privada de la libertad, Colombia, 2020

Categorías deductivas	Subcategorías	Categorías inductivas
Contexto nacional de la PPL ante la pandemia	Vulneración de derechos PPL	
Medidas implementadas por los EPC priorizados para la prevención, atención y contención del COVID-19	Higiene (suministro elementos de protección)	Uso de elementos de protección personal
	Infraestructura (adecuación de zonas de aislamiento)	índices de hacinamiento- condiciones de infraestructura
	Suspensión de visitas	Estrategias de comunicación virtuales
	Implementación de protocolos de atención COVID-19	Articulación interinstitucional
Limitantes para la implementación de medidas		Hacinamiento
		Dinámicas de poder y convivencia al interior de los EPC

Fuente: Elaborado Equipo redes ONS

Los resultados de los análisis cuantitativo y cualitativo se presentan en secciones: situación epidemiológica del COVID-19 desde el inicio de la emergencia hasta el 30 de septiembre; línea de tiempo con los hitos de las principales medidas de orden nacional y territorial tomadas para la prevención, atención y control de la pandemia, y contrastadas en el tiempo con el inicio del brote en los EPC y fallecidos; medidas implementadas por los seis EPC; dificultades para la implementación de las medidas como el hacinamiento y las dinámicas de poder; y procesos de articulación de actores. Finalmente, una sección donde se presenta la discusión de los resultados y los retos de los EPC para la atención de COVID-19 y futuras emergencias similares.

- 1. Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario INPEC. Tableros estadisticos INPEC Población intramural [Internet]. 1. 2020 [citado el 27 de agosto de 2020]. p. 1. Disponible en: https://www.inpec.gov.co/estadisticas-/tableros-estadisticos
- 2. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio M del P. Metodología de la investigación. Sexta. McGRAW-HILL / Interamericana, editor. México: McGRAW-HILL / Interamericana; 2014. 91–92 p.



Metodología: Análisis del COVID-19 y Conflicto armado

Karol Cotes-Cantillo, Carlos Castañeda-Orjuela

Abreviaturas

FARC-EP Fuerzas Armada Revolucionarias de Colombia

ELN Ejército de Liberación Nacional
DSS Determinantes sociales de la salud

DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística

NBI Índice de necesidades básicas insatisfechas

IPM Índice de pobreza multidimensional **EPL** Ejército Popular de Liberación

PRT Partido Revolucionario de los Trabajadores
AGC Autodefensas Gaitanistas de Colombia

Teniendo en cuenta los recurrentes llamados de distintas organizaciones humanitarias sobre los posibles efectos devastadores del COVID-19 en zonas con presencia de conflicto armado, y ante el incremento de acciones armadas de grupos al margen de la Ley en zonas históricamente asediadas por la guerra en medio de la emergencia sanitaria por el COVID-19 en Colombia, se consider ó necesario una aproximación a la comprensión de los posibles efectos del COVID-19 en las zonas con presencia de confrontación armada a través de una revisión documental y del estudio de caso como estrategia. El propósito de esta sección es estudiar el caso a profundidad con el objeto de apoyar y facilitar el entendimiento sobre el tema de manera más amplia (1,2)

Selección del caso

Se realizó una revisión inicial de notas de prensa e informes de organismos humanitarios

y de entidades u organizaciones con reconocida experiencia en análisis de conflicto armado, que permitieron identificar unos temas generales. Dada la diversidad de la información y las particularidades de los posibles efectos, mediadas. principalmente, por las particularidades de la dinámica de la confrontación armada en distintas regiones del país, se optó por el estudio de caso exploratorio como la estrategia metodológica más adecuada para el propósito del análisis. Se seleccionó como caso la situación de la subregión de los Montes de María. Entre los criterios para la selección de caso, se encuentran la evidencia del recrudecimiento del conflicto en el contexto de la pandemia por COVID-19: una menor visibilidad con respecto a otras zonas con presencia del conflicto armado; y un grado de familiaridad con el fenómeno en la región dada por estudios previos del Observatorio Nacional de Salud (ONS) relacionados con la temática.

Recolección de Información

Se realizó una revisión documental, puesto que exitía la limitación de dialogar con habitantes de la zona. Se privilegiaron para el análisis notas de prensa nacional y local que en lo posible incluyeran testimonios de habitantes de la zona, autoridades de la región o expertos en la temática. Se incluyeron documentos de organizaciones de Derechos Humanos nacionales e internacionales, informes e investigaciones para profundizar en aspectos de contexto que surgieron como categoría a partir de los análisis iniciales. Otros documentos como comunicados de la comunidad, también, fueron incluidos. La información de prensa corresponde al periodo de marzo al 10 de octubre de 2020.

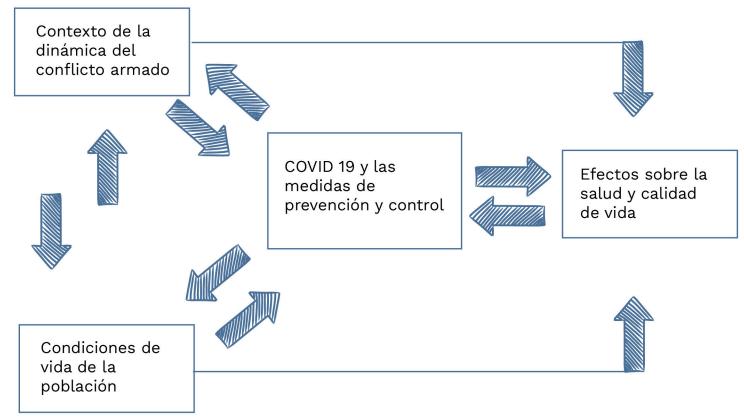
Análisis de información

Para el análisis de la información, se recurrió a la combinación entre la categorización deductiva e inductiva (3). Inicialmente, la información se ordenó en subconjunto de datos que buscaban responder a las dos grandes preguntas que se hicieron a los documentos: ¿Cuáles fueron los efectos del COVID-19 en la zona? y ¿Cuál fue la influencia de la presencia del conflicto armado en las afectaciones por COVID-19 en la zona?. Esto, partiendo de la comprensión del conflicto armado como un determinante fundamental de la salud y las desigualdades en salud en Colombia (4) . Después, se agruparon

las respuestas a estas preguntas, halladas en los documentos revisados, por temas y, a partir de los patrones de respuesta similares, se definieron unas categorías inductivas y se establecieron relaciones entre categorías. Con el fin de completar el análisis de acuerdo a las categorías establecidas, se realizó una búsqueda de información adicional. El procesamiento de esta se realizó con el programa NVIVO versión 12 plus.

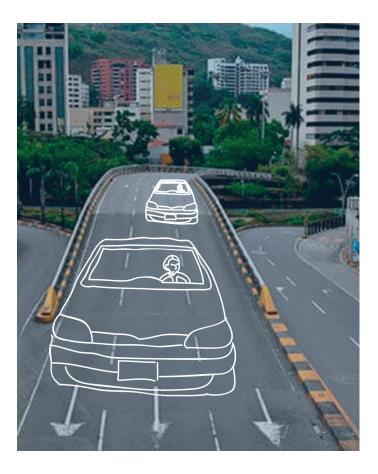
En ese sentido, el documento está organizado de acuerdo a las categorías centrales establecidas en el proceso de análisis: las condiciones de calidad de vida de los pobladores de la subregión; la dinámica particular del conflicto armado en la región como potencializador de los posibles efectos negativos del COVID-19; los efectos de las medidas de prevención del contagio por COVID-19 sobre la dinámica del conflicto y de esta interrelación sobre los posibles efectos en salud; el comportamiento del COVID-19; otros posibles efectos sobre la salud y calidad de vida en la subregión; los desafíos de la respuesta y los retos de sector salud (Gráfico 1).

Gráfico 1. Esquema general de temas y categorías de análisis de COVID 19 y Conflicto armado en los Montes de María



Fuente: Elaboración Equipo ONS

- 1. Galeano M. Estrategias de investigación social cualitativa: el giro de la mirada. La carreta editores, editor. 2004.
- Robert E. Stake. Investigacion con estudio de casos. 1999.
 Bonilla Castro E, Rodríguez Sehk P. Más allá del dilema de los métodos. La investigación en ciencias sociales. 1995. 142-230 p.
- 4. Instituto Nacional de Salud, ONS. Consecuencias del Conflicto Armado en Salud en Colombia; Noveno Informe Técnico. Bogotá D.C; 2017. 1-340 p.



Metodología. Análisis de la respuesta inicial a la emergencia sanitaria por COVID-19 en Barranquilla, Bogotá y Medellín

Lorena Maldonado Maldonado, Sandra Misnaza Castrillón

Abreviaturas

OMS Organización Mundial de la Salud

IDIGER Instituto y un Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y

Cambio Climático

EAPB Empresas Administradoras de Planes de Beneficios

El objetivo del análisis fue evaluar las características de las primeras medidas implementadas para abordar la emergencia sanitaria por COVID-19 en tres ciudades principales con alta afectación e identificar elementos diferenciadores que pudieron generar dinámicas más favorables para sobrellevar la crisis.

Tipo de estudio

Análisis de contenido de documentos de política pública desde un enfoque hermenéutico con fuentes de datos secundarias o de segundo nivel. El enfoque hermenéutico es un ejercicio interpretativo y el análisis de contenido como la técnica de interpretación permite conocer el contenido de un documento con base en categorías argumentativas claves que dan cuenta del objeto-sujeto de estudio, combinando intrínsecamente la observación, producción y la

interpretación o análisis de datos e información dentro de un contexto (1,2).

Análisis

Se revisaron los decretos relacionados con el abordaje a la emergencia sanitaria por COVID-19, emitidos por Bogotá, Medellín y Barranquilla desde la declaración de emergencia sanitaria por parte del Ministerio de Salud y Protección Social el 12 de marzo hasta el 30 de junio (primer trimestre de respuesta a la pandemia). En total, fueron 15 decretos para Bogotá, 15 en Medellín y 30 en el caso de Barranquilla.

Los decretos emitidos por las tres ciudades se enmarcaron en los lineamientos nacionales y, en este sentido, se identificaron cuatro periodos clave en la implementación de medidas: 1. Precuarentena nacional (06 a 24 de marzo), 2. Cuarentena estricta nacional (25 marzo a 26 abril), 3. Primeras flexibilizaciones (27 abril a 31 de mayo) y 4. Reapertura económica gradual (desde 01 de junio). En el análisis de documentos, se tomaron como referentes las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la toma de decisiones de política pública en el contexto de la pandemia por COVID-19 (3) (Tabla 1).

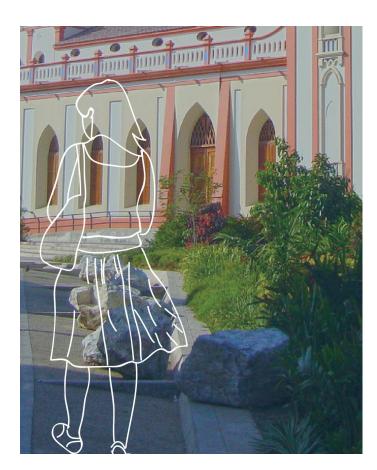


Tabla 1. Criterios de salud pública para ajustar las medidas de salud pública y sociales en el contexto de la COVID-19

Criterio	Descripción	Indicadores
Criterios epidemiológicos	Indicadores epidemiológicos que se tuvieron en cuenta para tomar las principales medidas de política pública	* Disminución sostenida del Rt por un periodo de tiempo * Disminución sostenida de incidencia de casos confirmados y probables durante un periodo de tiempo * Porcentaje de positividad de muestras por un periodo de tiempo * Porcentaje de casos que pertenecen a lista de contactos y se pueden vincular a conglomerados * Disminución sostenida de número de fallecimientos de casos confirmados o probables por un periodo de tiempo * Disminución sostenida de número de hospitalizaciones o ingresos a UCI de casos confirmados o probables durante un periodo de tiempo * Disminución de exceso de mortalidad, con estratificación por edad, debido a neumonía * Capacidad disponible para tratar pacientes COVID-19 de conformidad con directrices nacionales * Capacidad disponible para tratar pacientes graves No COVID-19 de conformidad con directrices nacionales
Criterios basados en capacidad del sistema	Indicadores relacionados con la capacidad de respuesta del siste- ma de salud, que se tuvieron en cuenta para tomar las principales medidas de política pública	* Aumento de mortalidad intrahospitalaria de pacientes NO COVID-19 * El sistema de salud puede absorber un aumento de al menos el 20% de los casos de COVID-19 o se puede ampliar para afrontarlo * Todos los centros de salud cuentan con pruebas de detección de COVID-19 * Todos los centros de atención de casos agudos cuentan con mecanismos para aislar casos sospechosos (Citar indicadores emergentes)
Criterios basados en capacidad del sistema de vigilancia	Indicadores relacionados con la capacidad de identificación fiable y eficiente de casos, que se tuvieron en cuenta para tomar las principales medidas de política pública	* Vigilancia integral para identificación y notificación de casos nuevos en menos de 24 horas * Investigación de casos (aislamiento de casos sospechosos y confirmación en menos de 48 horas) * Rastreo y seguimiento de contactos * (Citar indicadores emergentes)

Al momento de analizar la dinámica del contagio, se tomaron los cálculos del Rt diario estimados y publicados por el equipo del Observatorio Nacional de Salud (ONS) con un modelo de series de tiempo de tipo estado-espacio para las ciudades seleccionadas (4). Adicionalmente, se contrastó el comportamiento del Rt diario con el comportamiento de indicadores de control claves como la tasa de personas en UCI y la tasa de mortalidad por COVID-19 por millón de habitantes, durante el periodo de estudio.

- 1. Ródriguez G, Enrique Ó, Sánchez C, Eduardo F, González S, David I, et al. Enfoques para el análisis de las políticas públicas: un marco de referencia para el estudio discursivo de las políticas públicas sobre pobreza en Colombia. In: VI Coloquio de la Red Latinoamericana de Análisis del Discurso sobre la Pobreza REDLAD, los discursos de la exclusión en América Latina. Bogotá D. C.; 2011. p. 0–15.
- 2. Abela JA. Las técnicas de análisis de contenido: una revisión actualizada [Internet]. Academia. 2002. Available from: https://perio.unlp.edu.ar/tesis/sites/perio.unlp.edu.ar.tesis/files/S200103-Las técnicas de Análisis de Contenido Una revisión actualizada.pdf
- 3. Organización Mundial de la Salud. Criterios de salud pública para ajustar las medidas de salud pública y sociales en el contexto de la COVID-19 [Internet]. 2020. Available from: https://apps.who.int/iris/handle/10665/331970
- 4. Páez-salamanca GN, Franco-restrepo C, Zea JF, Cruz Rivera É, Quiroz Salazar A, Cerón JF, et al. Estimación del número reproductivo efectivo de la transmisión del COVID-19 en Colombia [Internet]. Bogotá D. C.; 2020. Available from: https://www.ins.gov.co/Direcciones/ONS/Historico_Rt/Estimación del número reproductivo efectivo de la trasmisión del Covid-19 en Colombia.pdf



Metodología. Estudio de caso sobre contagios por COVID-19 e indisciplina social

Luz Stella Cantor Poveda, Karol Cotes-Cantillo, Carlos Castañeda-Orjuela

Abreviaturas

ΔMR

Área Metropolitana de Barranquill

ESe realizó un estudio de caso a través de una aproximación cualitativa (1,2) con el propósito de comprender el comportamiento social de los habitantes del departamento del Atlántico durante la emergencia sanitaria por COVID-19, prestando particular interés al Distrito Especial de Barranquilla y su área metropolitana. La selección del Área Metropolitana de Barranquilla (AMB) obedeció a su alto número de casos durante los primeros meses de la pandemia y por la reiterada mención en los medios de comunicación que su situación epidemiológica respecto al COVID-19 dependía, principalmente, de la indisciplina social de sus habitantes.

Recolección de información

Se buscaron y seleccionaron reportes de prensa que dieran cuenta del comportamiento de las personas en Barranquilla y su área Metropolitana (AMB). La información se identificó a partir

de las siguientes palabras clave: coronavirus, COVID-19, Colombia, contagio, indisciplina, aislamiento. cuarentena. incumplimiento. Adicionalmente, se realizó una búsqueda de literatura que permitiera una aproximación a las nociones de comportamientos de riesgo; percepción de riesgo e indisciplina social. Se realizaron tres entrevistas semiestructuradas a personas que han permanecido en el AMB durante la pandemia. Teniendo en cuenta que las entrevistas fueron vía telefónica, los consentimientos informados, que hacían parte de los instrumentos de recolección, fueron dados de manera verbal por parte los entrevistados, lo cual queda constancia en las grabaciones.

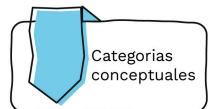
Se recolectaron datos a partir de la revisión de entrevistas y ruedas de prensa a autoridades locales (alcalde de Barranquilla y gobernadora del Atlántico), epidemiólogos, columnas de prensa redactadas por expertos sobre la situación del AMB, análisis preliminares de la pandemia hechos por medios de comunicación, publicaciones en redes sociales de las autoridades locales y epidemiólogos; y transcripciones de seminarios web pertinentes al tema.

Análisis de la información

Se hizo una exploración inicial de los datos con el fin obtener un panorama general de los materiales. Asimismo, se organizó la información, teniendo como referencia la fuente y se realizó una categorización deductiva e inductiva (3) a partir de una lectura en profundidad de la información recopilada. El análisis se realizó con el apoyo del software NVivo 12 plus. El gráfico 1 muestra el esquema de categorías centrales.

Los resultados del análisis se presentaron de manera sucinta en las secciones: la indisciplina social: un motivo preferente de explicación de la situación en el Atlántico; comportamientos de indisciplina social; Desconfianza institucional; las causas estructurales del avance de la pandemia; y, a manera de discusión: ¿Solo un tema de indisciplina social?

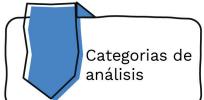
Gráfico 1. Esquema de las categorías centrales del análisis de COVID-19 e indisciplina social



Indisciplina Social

Comportamientos de riesgo

Disminución de la percepción del riesgo



Indisciplina Social

- Desconfianza en las instituciones
- Problemas de información

Agotamiento del aislamiento

- Respuesta institucional
- Deficiente respuesta del sector salud
- Deficiente respuesta de otros sectores



- Desempleo - Informalidad laboral
- Condiciones de hacinamiento en las vivienda
- Clima
- El COVID me lo contagian con la prueba
- El COVID no existe
- Desinformación -Sobreinformación
- Tratamientos empíricos riesgosos

- Cartel del COVID
- Problemas de seguimiento de casos
- No atención de casos
- Mal trato a los trabajadores de salud

Falta de oportunidad en acciones preventivas y cercos epidemiológicos

Fuente: Elaboración Equipo ONS

- 1. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio M del P. Metodología de la investigación. Sexta. McGRAW-HILL / Interamericana, editor. México: McGRAW-HILL / Interamericana; 2014. 91-92 p.
- 2. Carazo Martínez PC. El método de estudio de caso Estrategia metodológica de la investigación científica.
- 3. Bonilla Castro E, Rodríguez Sehk P. Más allá del dilema de los métodos. La investigación en ciencias sociales. Más allá del dilema de los métodos. La investigación en ciencias sociales. 1995. 142-230 p.