



INSTITUTO  
NACIONAL DE  
SALUD

ons  
observatorio nacional de salud

# Una mirada al ASIS y análisis en profundidad

Informe Técnico ONS / 2016-I / Séptima Edición



MINSALUD

TODOS POR UN  
NUEVO PAÍS  
PAZ EDUCACIÓN



**MINSALUD**

**ALEJANDRO GAVIRIA URIBE**

Ministro de Salud y Protección Social

**NORMAN JULIO MUÑOZ MUÑOZ**

Viceministro de Protección Social

**FERNANDO RUIZ GÓMEZ**

Viceministro de Salud Pública y Prestación de Servicios

**CLAUDIA MILENA CUELLAR SEGURA**

Directora de Epidemiología y Demografía (E)



**INSTITUTO  
NACIONAL DE  
SALUD**

**MARTHA LUCÍA OSPINA MARTÍNEZ**

Directora General INS

**ESPERANZA MARTÍNEZ GARZÓN**

Secretaria General

**OFICINA DE COMUNICACIONES INS**



**CARLOS ANDRÉS CASTAÑEDA ORJUELA**

Director Observatorio Nacional de Salud



**Carlos Andrés Castañeda Orjuela**

Director Técnico Observatorio Nacional de Salud

**Equipo de trabajo**

Karol Patricia Cotes Cantillo  
Sandra Patricia Salas Quijano  
Gina Alexandra Vargas Sandoval  
Diana Patricia Díaz Jiménez  
Fabio Alberto Escobar Díaz  
Luz Ángela Chocontá Piraquive  
Luz Mery Cárdenas Cárdenas  
Liliana Castillo Rodríguez  
Pablo Enrique Chaparro Narváez  
Nelson José Alvis Zakzuk  
Juan Camilo Gutiérrez Clavijo  
Carlos Andrés Valencia Hernández  
Nohora Mercedes Rodríguez Salazar  
Johanna Quintero Cabezas  
Paula Tatiana Castillo Santana  
Elkin Daniel Vallejo Rodríguez  
William León Quevedo  
Andrea García Salazar  
Alexander Mestre Hernández

**Equipo de apoyo**

Ana Patricia Buitrago Villa  
José Silverio Rojas Vásquez  
Karen Daniela Daza Vargas  
Gimena Leiton Arteaga

**Clara Lucia Delgado Murillo**

Edición Observatorio Nacional de Salud

**Kevin Jonathan Torres Castillo**

Diagramación y Diseño Observatorio Nacional de Salud

**Direcciones Instituto Nacional de Salud**

Mancel Enrique Martínez  
*Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública*  
Mauricio Beltrán Durán  
*Dirección de Redes en Salud Pública*  
Pablo Enrique Chaparro Narváez  
*Dirección de Investigación (E)*  
Nestor Fernando Mondragón  
*Dirección de Producción*

**Impresión**

**Imprenta Nacional de Colombia**

Carrera 66 No. 24-09 Bogotá, D.C.

ISSN: 2346-3325

Para citar: Instituto Nacional de Salud, Observatorio Nacional de Salud, Una mirada al ASIS y análisis en profundidad. (Pag. ). Bogotá, D.C., 2016.

Todos los derechos reservados. El Observatorio Nacional de Salud 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 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 2016  
ONS © 2016

# Experiencias departamentales en la construcción, divulgación y uso del ASIS en Colombia, 2016

# 1

*Fabio Escobar-Díaz*  
*Nohora Rodríguez-Salazar*  
*Paula Castillo-Santana*  
*Johanna Quintero-Cabezas*

Sexo	Gpo. edad		n	%	n	%	Total
	n	%					
	11	0,03	7	0,02	18	0,02	
	19	0,05	12	0,03	31	0,04	
	10-14	17	0,05	20	0,05	37	0,05
	15-19	44	0,12	35	0,08	79	0,10
	20-24	71	0,19	64	0,15	135	0,17
	25-29	103	0,28	75	0,18	178	0,23
Hombre	196	0,47	137	0,33	266	0,34	
Mujer	363	0,88	700	0,90	393	0,50	
Total	559	1,35	837	1,00	659	0,86	

# 1. Métodos

A partir de un enfoque cualitativo, se empleó la técnica de la entrevista individual o colectiva con las personas o grupos responsables del **ASIS** en las ET. Este proceso tuvo dos momentos: *primero*, el envío previo de un cuestionario estructurado con preguntas abiertas que fue diligenciado voluntariamente por funcionarios que han participado en la elaboración del **ASIS** en la ET. *Segundo*, la concertación y realización de una entrevista semiestructurada virtual o presencial, con las ET que respondieron el cuestionario. Se realizó el contacto vía telefónica y por correo electrónico de los responsables de la elaboración del **ASIS** en los diferentes departamentos colombianos. En razón a las particularidades metodológicas, se consideraron criterios como la región (Caribe, Centro-Oriente, Pacífico, Eje Cafetero, Centro-Sur y Llanos), conforme al criterio de regionalización del Departamento Nacional de Planeación (DNP) y la categoría presupuestal de la ET departamental (especial, uno, dos, tres o cuatro de acuerdo a la Ley 617 de 2000 y al DNP).

El cuestionario se envió a la mayoría de departamentos, indicando que la participación en el estudio era voluntaria. Se obtuvo respuesta positiva por parte de diez ET, que pertenecían al menos a una de las categorías establecidas por el DNP, con las que se realizaron las entrevistas (Tabla 1.1.). Es importante precisar que el número final de departamentos incluidos por ningún motivo obedece a la búsqueda de una generalización de los resultados sino que pretende entender las experiencias que los departamentos han tenido alrededor de la implementación de la metodología **ASIS** en sus territorios. Se consideró también conocer la percepción del MSPS sobre estas experiencias para integrar diferentes perspectivas pero no fue posible debido a dificultades de agenda por parte de esta entidad.

**Tabla 1.1. Entidades Territoriales participantes según regionalización-Departamento Nacional de Planeación**

Región DNP	ET que la integran	ET Participantes
Caribe	8	1
Centro Oriente	5	3
Eje Cafetero	4	2
Centro Sur	5	1
Llanos	7	1
Pacífico	4	2
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>10</b>

Fuente: análisis equipo de trabajo Observatorio Nacional de Salud, a partir de DNP

Para el diseño del cuestionario y para el proceso de análisis, se consideraron como ejes temáticos la construcción, divulgación y uso del **ASIS**, además de un grupo de subcategorías dentro de cada eje, que fueron identificadas como relevantes para comprender esta experiencia. Las entrevistas se realizaron entre los meses de marzo y abril de 2016. Estas fueron grabadas y transcritas en su totalidad y, junto con los cuestionarios diligenciados previamente por las ET, fueron analizadas utilizando una matriz elaborada en *Microsoft Excel®*, en la que se consignaron los ejes temáticos y las subcategorías que se identificaron por cada eje en relación con los diferentes departamentos.

En la categoría de construcción se incluyeron las subcategorías que se relacionaron con la conceptualización frente al **ASIS**; las capacidades referidas a dimensiones como infraestructura técnica, recursos humanos, recursos financieros y capacidades institucionales entre otros con los que contó la ET para su construcción; la participación de actores diferentes a salud pública y la secretaría de salud que, perteneciendo a otros sectores (públicos o privados) o grupos de la comunidad interesados en sus problemas de salud, apoyaron la construcción del **ASIS** o la

priorización de problemas de salud; asimismo, el acompañamiento que recibieron por parte del ente rector en el proceso de construcción y en este mismo sentido del departamento a los municipios; las fuentes de información disponibles en SISPRO, las situaciones que se presentaron frente al manejo de datos y los procesos de priorización implementados en la ET según los lineamientos recibidos.

Para la categoría de divulgación se establecieron subcategorías teniendo en cuenta a quienes se realizó y las estrategias que utilizaron para cada caso. Con respecto al uso del **ASIS**, se tuvo en cuenta si había sido herramienta de consulta para la construcción del Plan de Salud Territorial o del Plan de Desarrollo Departamental, así como si se había utilizado para la definición de políticas específicas en salud o la implementación de la estrategia *PASE* a la Equidad en Salud.

Teniendo en cuenta que por cada uno de los ejes mencionados, se recibieron recomendaciones, en la presentación de resultados se incluyó esta categoría con las subcategorías de construcción y divulgación y uso, dada la importancia que los entrevistados dieron al tema. La presentación de resultados fue realizada acorde con las categorías definidas y para mantener la confidencialidad de los participantes, en los resultados cuando se realizó la cita referenciada, se indicó entre paréntesis la sigla ET y la región a la que pertenece.

# 2

## Análisis de la Situación de Salud de los departamentos de Colombia: caracterización y análisis crítico del enfoque diferencial

*Luz Ángela Chocontá-Piraquive*

*Gina Alexandra Vargas-Sandoval*

*Andrea García-Salazar*

*Elkin Daniel Vallejo-Rodríguez*

*Karol Cotes-Cantillo*

*Carlos Andrés Castañeda-Orjuela*

# 1. Caracterización de los documentos de análisis de la situación en salud

*Luz Ángela Chocontá-Piraquive  
Gina Alexandra Vargas-Sandoval  
Karol Cotes-Cantillo  
Carlos Andrés Castañeda-Orjuela*

## 1.1. Métodos

Se realizó una revisión de los ASIS de cada departamento, que a la fecha se encontraban disponibles en el Repositorio Digital Institucional (RID) del Ministerio de Salud y protección social (MSPS) (<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/SitePages/Busqueda.aspx>). Con base en la *Guía conceptual y metodológica para la construcción del ASIS de las Entidades Territoriales de 2013* (2), se construyó una matriz con preguntas que permitieran caracterizar el **ASIS** de cada departamento de acuerdo con los siguientes ejes de análisis: *objetivos, fuentes de información, limitaciones, contextualización, priorización, intervenciones y recomendaciones*. Se aplicó una prueba piloto a la matriz con el propósito de valorar la claridad de las preguntas y unificar los conceptos.

Posteriormente, un grupo de profesionales registraron la información en la matriz diseñada para tal fin, previa lectura del documento completo de cada **ASIS** departamental. Dos (2) profesionales del ONS revisaron los registros, validando la información a la luz de los documentos **ASIS**, posteriormente sintetizaron la información describiendo las características generales en cada uno de los ejes de interés para la primera sección de este capítulo.



## 2. Mirada diferencial en los ASIS departamentales: ¿Qué pasa con las poblaciones étnicas y las víctimas del desplazamiento?

Andrea García-Salazar

Elkin Daniel Vallejo-Rodríguez

Karol Patricia Cotes-Cantillo

Carlos Andrés Castañeda-Orjuela

### 2.1. Métodos

El presente documento contiene el resultado del análisis ejecutado a los **ASIS** departamentales del año 2013. Se realizó una exploración general del discurso a través de algunos elementos propuestos por la metodología de construcción de sentido (3), identificando las bases prácticas y contextuales que direccionan la política pública en salud a nivel departamental, específicamente para las poblaciones diferenciales, en este caso el análisis se remitió a la población étnica y la población víctima de desplazamiento. El desarrollo de este apartado se realizó una revisión detallada de todos los documentos **ASIS** departamentales del año 2013 y de la guía metodológica propuesta por el MSPS para la elaboración de estos documentos. Si bien desde la guía se dan las directrices generales para la elaboración de los **ASIS** departamentales, en algunos casos los departamentos adaptaron estos documentos a las particularidades de su realidad y las de sus grupos poblacionales, de ahí que se haya optado por la revisión de todos los documentos **ASIS** departamentales.

Para la revisión de los **ASIS** departamentales se definieron categorías previas a partir de las que serían leídos los documentos; éstas fueron producto de discusiones del equipo de investigadores, y parten de la necesidad de evidenciar la perspectiva a partir de la que se realiza el abordaje de las poblaciones especiales étnicas y víctimas de desplazamiento. Las categorías fueron analizadas a partir de algunos elementos enunciados por Bonilla-Castro y Rodríguez (2005) (3) en su modelo de la construcción de sentido, principalmente en su postulado sobre el análisis deductivo.

Para las autoras, el proceso de construcción de sentido inicia con la definición de una unidad de análisis a la luz de la que se descompone la información, con el fin de lograr una categorización. Para la construcción de las categorías se proponen dos formas, deductiva o inductiva; para el ejercicio aquí desarrollado se optó por una *construcción deductiva*, que parte de construcciones hipotéticas postuladas previamente por los investigadores, es decir, categorías dadas por el problema mismo de estudio, para este caso las poblaciones diferenciales étnicas y víctimas de desplazamiento en los **ASIS**. (3)

Se establecieron las siguientes categorías de análisis: **1.** Enfoque Diferencial y de derechos; **2.** Formas nominales asociadas a las etnias y a las víctimas de desplazamiento; **3.** Contexto territorial; **4.** Salud y poblaciones diferenciales (Cobertura en salud, Focos de atención e Infraestructura de servicios de salud); y **5.** Prácticas productivas y empleo. Las categorías se utilizaron para guiar la estructura del presente documento y debido a la escasa información referida a población étnica y víctima de desplazamiento en los documentos **ASIS** 2013, lo que se presenta es descrito como una aproximación general de las poblaciones referidas en los mismos.

# 3

## Análisis cuantitativo de los ASIS departamentales 2014

*Carlos Castañeda-Orjuela  
Karol Patricia Cotes-Cantillo  
Diana Patricia Díaz-Jiménez  
Juan Camilo Gutiérrez-Clavijo  
Carlos Valencia-Hernández  
Nelson Alvis-Zakzuk  
Liliana Castillo-Rodríguez  
William León-Quevedo*

## Introducción

Los dos capítulos precedentes mostraron cómo los Análisis de Situación de Salud (**ASIS**) en Colombia son herramientas fundamentales en la descripción del perfil epidemiológico, el análisis de las desigualdades en salud y la priorización de los aspectos relevantes en salud pública para su posible intervención por parte de las diferentes entidades territoriales (ET) y el Gobierno Nacional. Se reconoce además que la implementación de los **ASIS** es posible gracias al apoyo y rectoría del Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) y que esta metodología se encuentra alineada con la implementación del Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021 (PDSP).

En aras de lograr una mayor gestión del conocimiento sobre esta valiosa información, resulta relevante darle una segunda mirada a los datos que las ET reportan en sus **ASIS**, sobre todo para permitir la relectura de estos documentos, comparando los hallazgos entre las diferentes ET. Esto permitiría identificar ciertos aspectos relevantes que desde el nivel local y Nacional requiera de especial atención. El objetivo del presente análisis es comparar los resultados de los **ASIS** departamentales, para identificar patrones de distribución de los problemas de salud y los determinantes sociales de la salud (DSS) entre las entidades territoriales, identificando aquellas con mayor cantidad de problemas.

## 1. Métodos

### 1.1. Identificación de los indicadores

Luego de la revisión detallada de los 33 **ASIS** departamentales y el **ASIS** Nacional, cuyos resultados se presentaron en el Capítulo 2, se identificaron, por parte del grupo técnico del ONS, 40 indicadores para un análisis detallado (Tabla 3.1). Se organizaron los indicadores de acuerdo a si se referían a condiciones sociales, empleo, educación, afiliación a salud, esperanza de vida, acceso a servicios, salud infantil, salud materna, otros indicadores de salud y estilos de vida. Los indicadores fueron extraídos de los documentos **ASIS** y se tabularon en una base de datos para su análisis descriptivo y comparativo.

Los indicadores se muestran por departamento para el año reportado más reciente y se clasifican según su sentido, como positivos o negativos (Tabla 3.1). Esta misma tabla presenta los periodos para los que se reporta el indicado, en el caso de periodos de más de un año se reportó el promedio anual, esto con el fin de controlar el error aleatorio que puede afectar la medición puntual del indicador en un sólo periodo de observación.

**Tabla 3.1.** Indicadores ASIS incluidos en el análisis, clasificados según el sentido

TIPO	INDICADOR*	FUENTE	PERIODO
SOCIALES	Índice necesidades básicas insatisfechas	DANE	2011
	Coefficiente de <i>Gini</i>	DANE	2010-2012
	Índice de transparencia departamental	<a href="http://indexedetransparencia.org.co/ITD/Gobernaciones">http://indexedetransparencia.org.co/ITD/Gobernaciones</a>	2013
	Cobertura de acueducto en hogares urbanos	DANE-Gran Encuesta Integrada de Hogares	2013-2015
	Cobertura de acueducto en hogares rurales	DANE-Gran Encuesta Integrada de Hogares	2013-2015
	Porcentaje de hogares con servicios públicos inadecuados	DANE-Gran Encuesta Integrada de Hogares	2013-2015
	Porcentaje de hogares en hacinamiento	DANE-Gran Encuesta Integrada de Hogares	2013-2015
EMPLEO	Tasa de desempleo (por 100)	DANE-Gran Encuesta Integrada de Hogares	2013-2015
	Tasa de desempleo en jóvenes de 15 a 24 años (por 100)	DANE-Gran Encuesta Integrada de Hogares	2013-2015
	Porcentaje de población en edad de trabajar sin ingresos propios	DANE-Gran Encuesta Integrada de Hogares	2013-2015
	Porcentaje de mayores de 60 años con pensiones	DANE-Gran Encuesta Integrada de Hogares	2013-2015
EDUCACIÓN	Tasa de analfabetismo en jóvenes de 15 a 24 años (por 100)	DANE-Gran Encuesta Integrada de Hogares	2013-2015
	Años promedio de educación en personas con 15 o más años	DANE-Gran Encuesta Integrada de Hogares	2013-2015
AFILIACIÓN A SALUD	Afiliación al SGSS	MSPS	2012
	Afiliación al régimen contributivo en salud	MSPS	2012
	Afiliación al régimen subsidiado en salud	MSPS	2012
	Porcentaje de afiliación al régimen contributivo	MSPS	2012
ESPERANZA DE VIDA	Esperanza de vida al nacer	DANE. Conciliación Censal 1985-2005 y Proyecciones de Población 2005-2020	2010-2015
ACCESO A SERVICIOS	Cobertura de vacunación de DPT en <1año con 3ra dosis	PAI_SISPRO_MSPS	2012-2014
	Cobertura tratamiento antiretroviral	Monitoreo cumplimiento ODM, MSPS	2014
SALUD INFANTIL	Porcentaje de nacidos vivos con BPN	DANE - Estadísticas Vitales	2011
	Prevalencia de DNT crónica en menores de 5 años	ENSIN	2010
	Tasa de mortalidad infantil en niñas (por 1000 NV)	DANE. Estadísticas vitales (Defunciones)	2011-2013
	Tasa de mortalidad infantil en niños (por 1000 NV)	DANE. Estadísticas vitales (Defunciones)	2011-2013
	Tasa de mortalidad por desnutrición en menores 5 años en niñas (por 1000 NV)	DANE. Estadísticas vitales (Defunciones)	2011-2013
	Tasa de mortalidad por desnutrición en menores 5 años en niños (por 1000 NV)	DANE. Estadísticas vitales (Defunciones)	2011-2013
SALUD MATERNA	Razón de mortalidad materna (por 100.000 NV)	DANE. Estadísticas vitales (Defunciones)	2011-2013
	Tasa de fecundidad en adolescentes (por 1000)	Estadísticas vitales DANE	2011
OTROS INDICADORES DE SALUD	Tasa de incidencia de violencia contra la mujer (por 100.000)	Informe FORENSIS 2013	2013
	Tasa de incidencia de violencia Intrafamiliar (por 100.000)	Informe FORENSIS 2013	2013
	Tasa de incidencia de TBC (por 100.000)	SIVIGILA-Informe de evento (tasa por 100.000)	2014
	Tasas de mortalidad por homicidios en hombres de 15 a 39 años (por 100.000)	DANE. Estadísticas vitales (Defunciones)	2011-2013
	Tasas de mortalidad por homicidios en mujeres de 15 a 39 años (por 100.000)	DANE. Estadísticas vitales (Defunciones)	2011-2013
	Tasa de mortalidad por enfermedad cardiovascular en mujeres (por 100.000)	DANE. Estadísticas vitales (Defunciones)	2011-2013
	Tasa de mortalidad por enfermedad cardiovascular en hombres (por 100.000)	DANE. Estadísticas vitales (Defunciones)	2011-2013
	Tasa de mortalidad por lesiones de transporte en hombres (por 100.000)	DANE. Estadísticas vitales (Defunciones)	2011-2013
	Tasa de mortalidad por lesiones de transporte en mujeres (por 100.000)	DANE. Estadísticas vitales (Defunciones)	2011-2013
	Tasa de mortalidad por lesiones de transporte en mujeres (por 100.000)	DANE. Estadísticas vitales (Defunciones)	2011-2013
ESTILOS DE VIDA	Prevalencia de tabaquismo en adolescentes	Informe consumo sustancias psicoactivas, Min. Justicia	2011
	Prevalencia de consumo alcohol en escolares	Informe consumo sustancias psicoactivas, Min. Justicia	2011

\* En rojo indicadores que entre más altos advierten de una mala situación (negativos). En verde indicadores que entre más altos refieren un buen panorama (positivos).

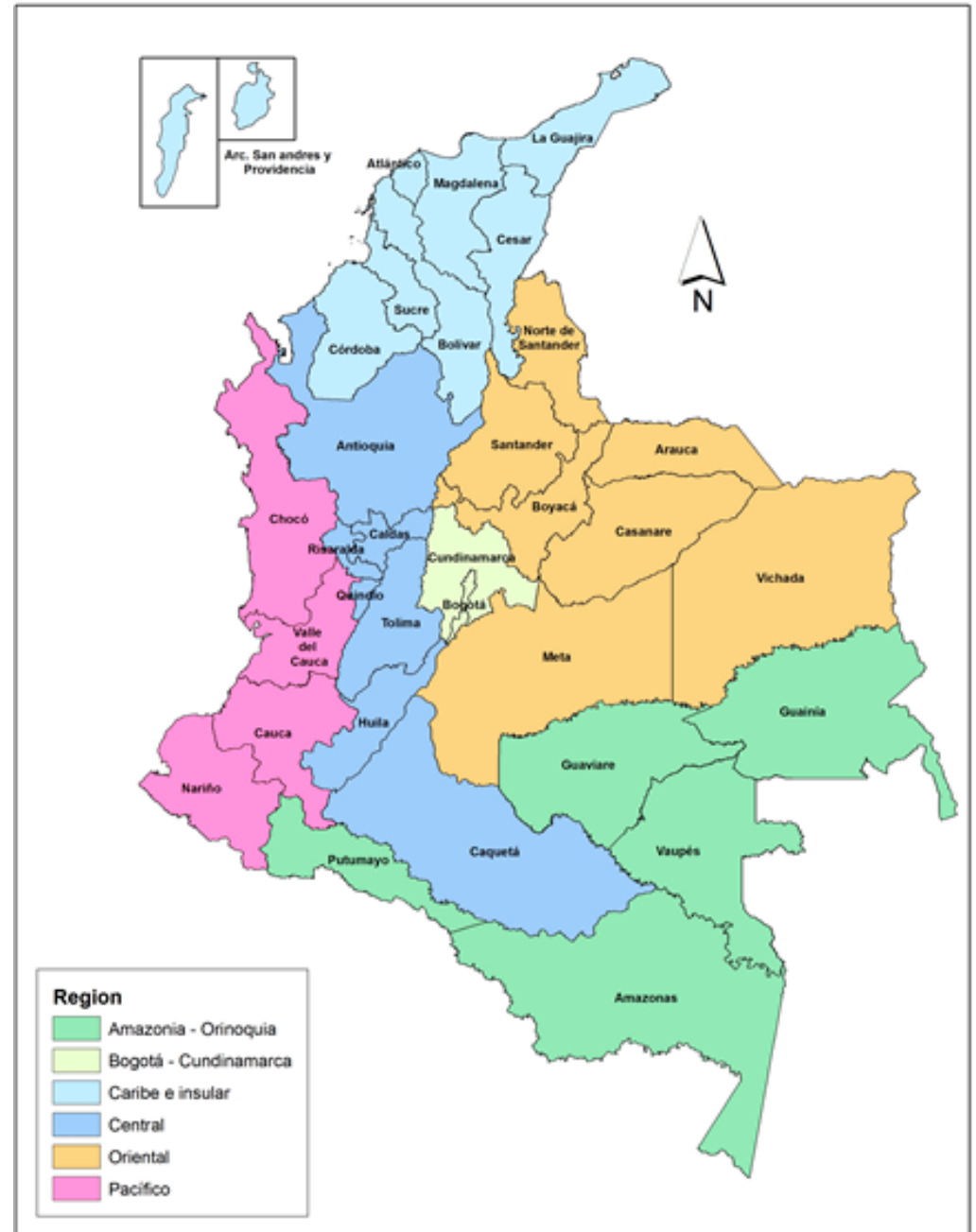
Fuente: análisis equipo de trabajo Observatorio Nacional de Salud

## 1.2. Comparación de indicadores entre los 33 departamentos

Se diseñó una herramienta en *Excel*® para la comparación de los indicadores en cada uno de los 33 departamentos. Teniendo en cuenta el sentido del indicador, dado por el color de la Tabla 3.1., se semaforizó a los 33 departamentos de acuerdo con el tercil al que pertenecía, resaltando en rojo a los departamentos pertenecientes al tercil más crítico (del lado malo del indicador) para cada uno de los indicadores, y en verde los departamentos del mejor tercil. Adicionalmente, los valores departamentales fueron usados para estimar un promedio y un error estándar de cada indicador, para identificar, con un rojo más intenso, los departamentos que estuviesen a más de dos (2) desviaciones estándar de la media, en el sentido crítico del indicador (por encima para los indicadores identificados en rojo en la Tabla 3.1. y por debajo para los identificados en verde). Para facilitar la identificación de zonas geográficas problemáticas donde se concentran los malos indicadores, se organizaron los departamentos de acuerdo a tres (3) clasificaciones que se presentan a continuación:

### 1.2.1. Regiones geográficas

Corresponde a la división político-administrativa en seis (6) regiones geográficas propuesta por el ASIS del Ministerio de Salud (1): Amazonía-Orinoquía (Putumayo, Amazonas, Guainía, Guaviare, Vaupés), Bogotá-Cundinamarca, Caribe e insular (Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena, Sucre, San Andrés), Central (Antioquia, Caldas, Caquetá, Huila, Quindío, Risaralda, Tolima), Oriental (Boyacá, Meta, Norte de Santander, Santander, Arauca, Casanare, Vichada) y Pacífico (Cauca, Choco, Nariño, Valle del Cauca) (Figura 3.1.).

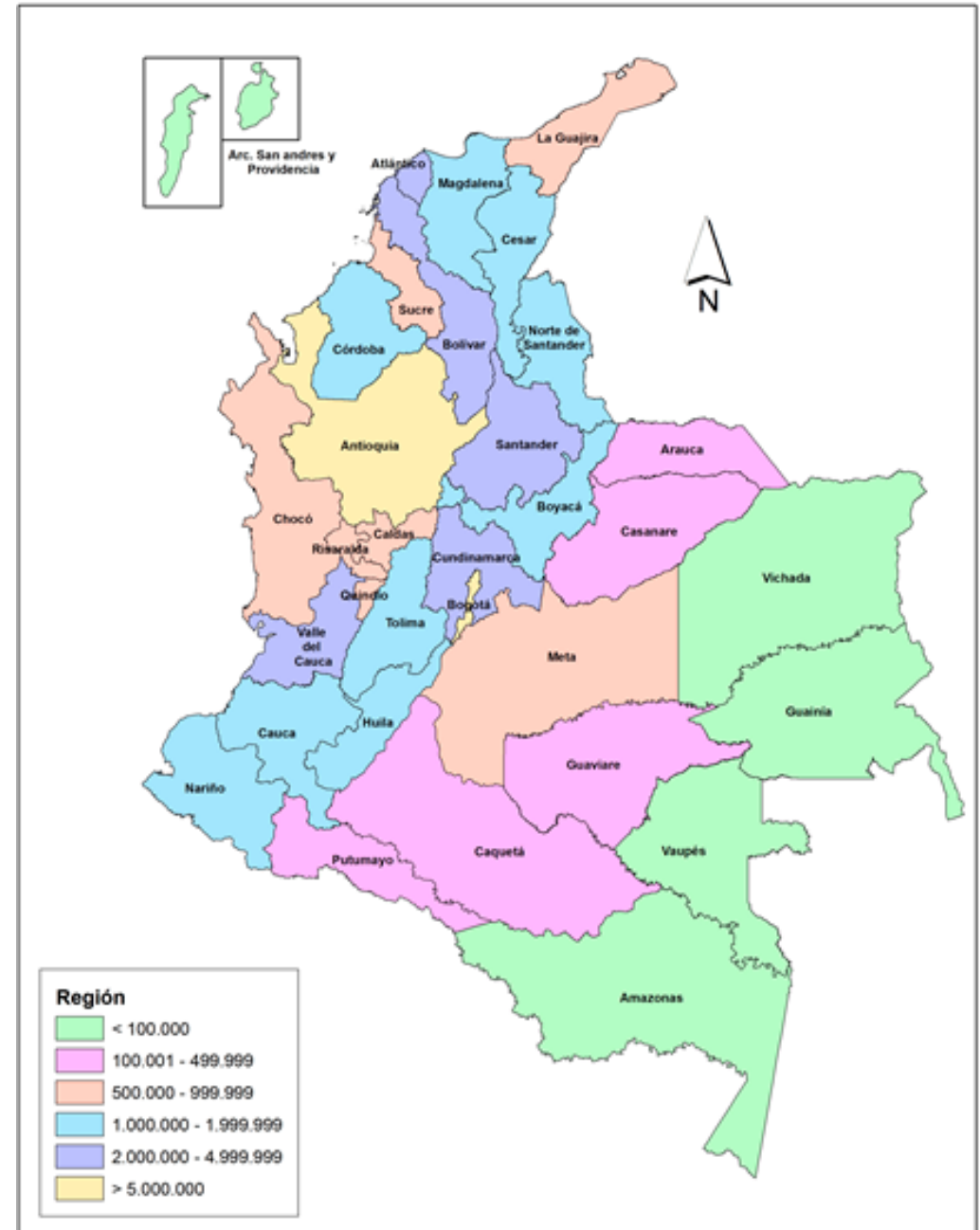


**Figura 3.1.** Mapa de las regiones político administrativas de Colombia

Fuente: análisis equipo de trabajo Observatorio Nacional de Salud

### 1.2.2. Grupos por tamaño poblacional

Se agruparon los departamentos según su tamaño poblacional. Menos de 100.000 habitantes (Guainía, Vaupés, Vichada, Amazonas, San Andrés), entre 100.000 y 500.000 (Guaviare, Arauca, Putumayo, Casanare, Caquetá), entre 500.000 y 1.000.000 (Chocó, Quindío, Sucre, Risaralda, La Guajira, Meta, Caldas), entre 1.000.000 y 2.000.000 (Cesar, Huila, Magdalena, Boyacá, Norte de Santander, Cauca, Tolima, Córdoba, Nariño), entre 2.000.000 y 5.000.000 (Santander, Bolívar, Atlántico, Cundinamarca, Valle del Cauca) y más de 5.000.000 (Antioquia, Bogotá) (Figura 3.2.).

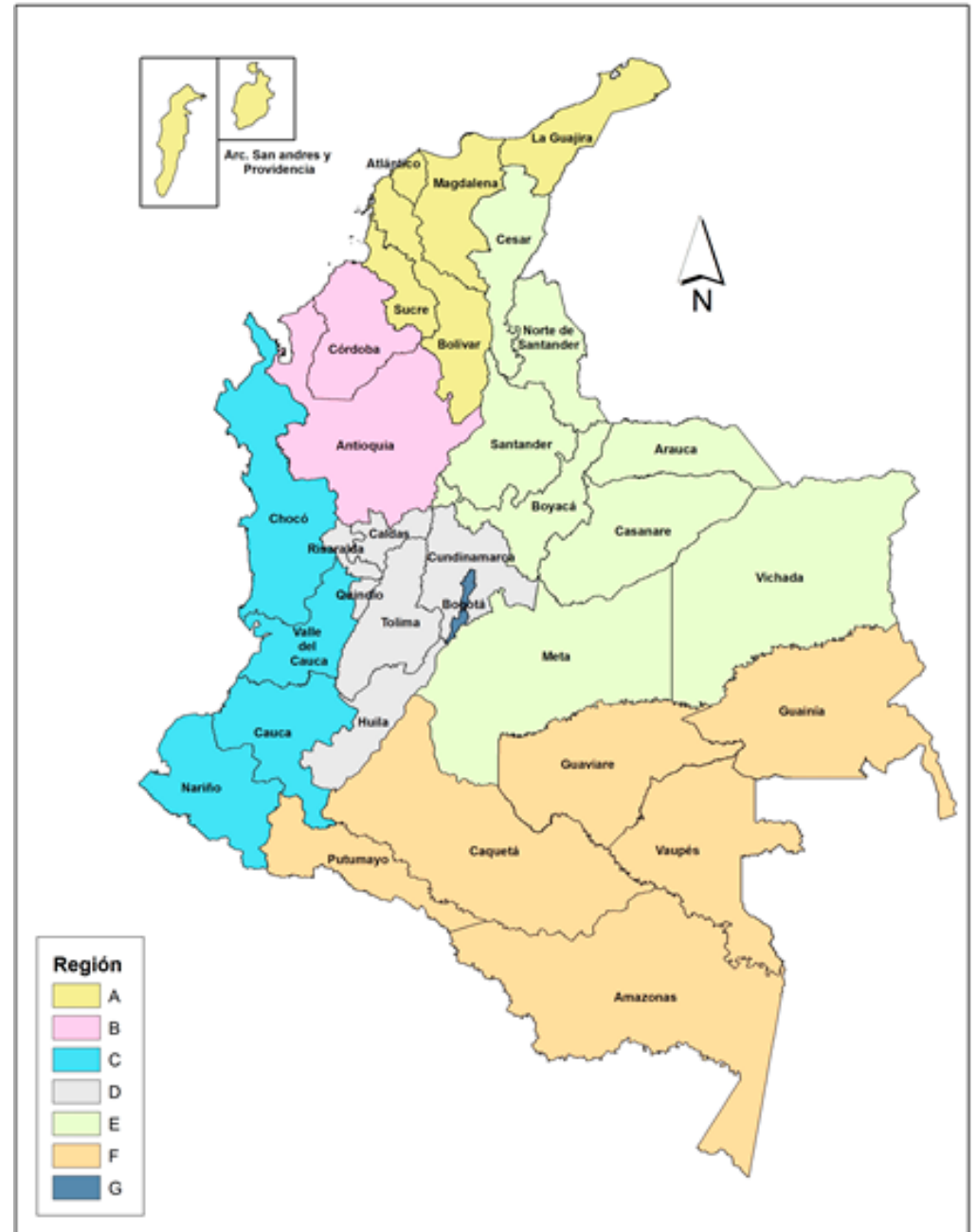


**Figura 3.2.** Mapa de los departamentos por tamaños poblacional. Colombia 2015

Fuente: análisis equipo de trabajo Observatorio Nacional de Salud

### 1.2.3. Regiones por población

Finalmente, se agruparon los departamentos en siete (7) regiones según su localización geoespacial y algunas características geográficas. Se tuvo en cuenta que la sumatoria de la población de los departamentos que conforman cada región fuese de aproximadamente de 7.500.000 habitantes, excluyendo la Región F, en la cual encontramos los departamentos con menor cantidad de habitantes y con una extensa superficie terrestre. Las regiones se componen de la siguiente forma: Región A (Atlántico, Bolívar, La Guajira, Magdalena, Sucre, San Andrés), Región B (Antioquia, Córdoba), Región C (Cauca, Chocó, Nariño, Valle del Cauca), Región D (Caldas, Cundinamarca, Huila, Quindío, Risaralda, Tolima), Región E (Boyacá, Cesar, Meta, Norte de Santander, Santander, Arauca, Casanare, Vichada), Región F (Cauquetá, Putumayo, Amazonas, Guainía, Guaviare, Vaupés) y Región G (Bogotá D.C.) (Figura 3.3.).

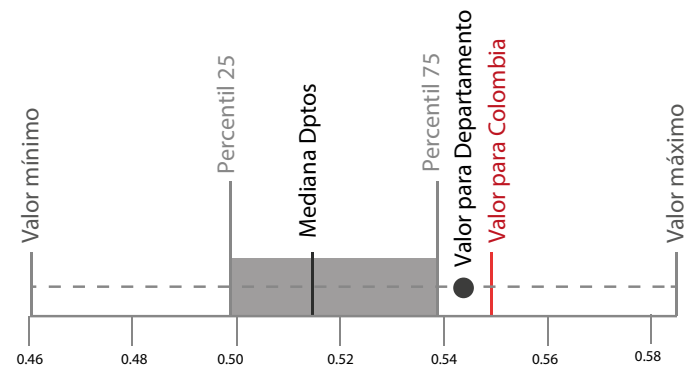


**Figura 3.3.** Mapa de los departamentos por regiones construidas. Colombia 2015

Fuente: análisis equipo de trabajo Observatorio Nacional de Salud

### 1.3. Comparación gráfica para indicadores de seis departamentos

Como una alternativa para la comparación de departamentos priorizados en el análisis de los DSS, sobre problemas de salud específicos, que serán abordados en el presente informe, con un análisis a profundidad en los capítulos 4, 5 y 6, a continuación se presentan los valores de los indicadores de los departamentos de La Guajira, Chocó y Tolima, comparados con una herramienta gráfica con el valor de referencia nacional y los valores de los demás departamentos. La herramienta gráfica implementada es una adaptación de gráfico de *boxplot* (Figura 3.4), que muestra el rango de variación del indicador entre sus valores mínimos y máximos departamentales (incluyendo los valores extremos, conocidos como *outlayers*), el rango intercuartílico (percentil 25 y 75, en gris), la mediana de la distribución del indicador a nivel departamental (línea vertical negra) y el valor de referencia para el indicador en Colombia (línea vertical roja). En esta comparación, aparte de los departamentos mencionados también se grafican los valores de cada parámetro para Bogotá D.C., Antioquia y Valle del Cauca como departamentos de referencia. De nuevo se presentan por aparte los indicadores positivos y negativos de acuerdo con la clasificación de color de la Tabla 3.1.



**Figura 3.4.** Gráfico de distribución de los indicadores departamentales

Fuente: análisis equipo de trabajo Observatorio Nacional de Salud



# 4

## Hambre y desnutrición en La Guajira

*Karol Cotes-Cantillo*

*Gina Alexandra Vargas-Sandoval*

*Nelson Alvis-Zakzuk*

*Diana Díaz-Jiménez*

*Elkin Daniel Vallejo*

*Carlos Castañeda-Orjuela*

## 4.1 Introducción

### Métodos

En esta aproximación se recurrió a distintas estrategias para realizar un acercamiento al entendimiento del fenómeno del hambre y la desnutrición en el departamento de La Guajira. Se presenta una síntesis de los métodos, que se describirán con mayor detalle en cada sección. Los métodos y el recorrido llevado a cabo para el abordaje de los aspectos corresponden a un estudio de caso, pero sus hallazgos e implicaciones pueden ser extrapolados a otras poblaciones y departamentos de Colombia, con las consideraciones necesarias de cada contexto.

Se realizó en primera instancia una búsqueda sistemática, con el objeto de aproximarnos a la forma en como se ha abordado la problemática en La Guajira y a sus resultados. De acuerdo con las estrategias de búsquedas, que se detallará más adelante no se encontraron resultados. En el análisis del comportamiento de la mortalidad por desnutrición y causas asociadas, se calcularon las tasas de mortalidad en menores de un año y de 1 a 4 años para el periodo de 1998 a 2013, para el país y por departamentos, se analizaron las tendencias por medio del cálculo de la Reducción del Riesgo Relativo. Para la Guajira se calcularon proporciones de DNT como causa asociada de muerte y las TM por DNT por región y municipio. También se calculó el Riesgo Relativo de muerte por DNT según pertenencia étnica, seguridad social y área de residencia permanente.

En el análisis de factores asociados a desnutrición en niños menores de 5 años se realizó un estudio multivariado de corte transversal a partir de los micro-datos de la ENSIN del año 2010. Para la comprensión de los determinantes sociales se acudió a información secundaria privilegiando estudios recientes que desarrollaron algún trabajo de campo en el departamento. Se realizó una revisión de etnografías sobre el pueblo **Wayúu** con

el fin de exponer un panorama general de sus usos y costumbres como insumo para entender algunos asuntos actuales asociados a la problemática de la desnutrición (DNT) infantil en el departamento de La Guajira

## 4.2. Análisis de mortalidad por desnutrición en La Guajira

*Gina Alexandra Vargas-Sandoval*

*Karol Cotes-Cantillo*

*Carlos Andrés Castañeda-Orjuela*

### 4.2.1. Métodos

A partir de los registros de mortalidad del DANE en población entre 1 y 59 meses en el periodo 1998-2013 y las proyecciones de población (1), se estimaron las tasas de mortalidad definidas como el número de muertes por cada 1.000 nacidos vivos (nv), incluyendo todas las muertes del periodo. Las muertes con causa básica de muerte 602, deficiencias nutricionales y anemias nutricionales (CIE 10 E40- E64, D50- D53), según la lista 667 de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) se definieron como muertes por desnutrición (DNT). Las estimaciones se realizaron para cada año y por grupos de edad en menores de un año y de 1 a 4 años.

En un primer análisis se describió el comportamiento de la mortalidad por DNT en el contexto nacional y departamental, calculando la mortalidad proporcional y tasas de mortalidad por DNT por grupos de edad. Luego, a partir del promedio de la tasa de mortalidad por cuatrienios por DNT por departamentos, se calculó la reducción relativa del riesgo (RRR) entre el primer y último cuatrienio.

## 4.3. Factores asociados a la desnutrición en La Guajira

Nelson Alvis-Zakzuk  
Carlos Castañeda-Orjuela  
Diana Díaz-Jiménez  
Karol Cotes-Cantillo

### 4.3.1. Métodos

El presente es un estudio multivariado de corte transversal, desarrollado a partir de los micro-datos de la ENSIN del año 2010 (14). La ENSIN hace un estudio exhaustivo de la situación nutricional en Colombia, evaluando elementos nutricionales y diferentes hábitos de consumo y actividades directamente relacionados con la nutrición (14, 19). Se desarrolló un modelo binomial para estimar los factores sociodemográficos y económicos asociados a la DNT global y crónica en niños menores de cinco años de La Guajira. El departamento de La Guajira, cuenta con una población estimada para 2016 de 985.452 personas, de las cuales 129.675 son menores de cinco años, y de éstos el 48,9% niñas (20).

#### 4.3.1.1. Modelación económica de la desnutrición en La Guajira

Desde el punto de vista microeconómico, existen dos formas de analizar el problema de decisiones individuales nutricionales (19): *primero*, se puede abordar como la producción de un bien (21) y *segundo*, como la demanda de estados de salud (19, 22). El presente estudio, realizó el análisis desde la óptica de la producción de un bien, que resulta de un proceso de maximización de la función de utilidad de los hogares, sujeta a una restricción

presupuestaria, donde se incluyen características propias de los niños y variables de su contexto y se expresa como sigue:

$$EN_i = \theta_0 + \theta_1 X_i + \theta_2 X_l + \theta_3 X_m + \mu_i$$

En la ecuación (a), el estado nutricional ( $EN_i$ ) se midió mediante las tallas y los pesos normalizados, además de las probabilidades de sufrir DNT.

$X_i$  corresponde a las características relacionadas con el niño, a saber: sexo, edad, orden de nacimiento, etnia (indígena y no indígena), parto prematuro, beneficiario de programa de crecimiento y desarrollo, lactancia y afiliación al sistema general de seguridad social en salud (SGSSS).

$X_l$  referente a las características relacionadas con el hogar: nivel de escolaridad de la madre, índice de riqueza del hogar y número de personas en el hogar.

$X_m$  agrupa las características relacionadas con la vivienda: acceso a servicio de energía eléctrica, gas natural, acueducto, alcantarillado y área de la vivienda (rural o urbana).

$\mu_i$  representa las variables no observadas.

Para estimar los coeficientes de los factores posiblemente asociados a la tasa de desnutrición se estimaron modelos *logit*. Se realizaron dos modelos. Uno para los determinantes de la desnutrición crónica y otro para la global. Las variables dependientes –ENi de la ecuación (a)- incluidos en ambos modelos, se construyeron con base en las medidas antropométricas hechas por la encuesta y sus *Z-scores*. Estas incluyen:

- *Talla para la edad* (TPE): se estimó por medio de la normalización de la talla del niño, comparándola con su medida ideal para la edad y sexo. El déficit de talla para la edad (DNT crónica) supone un menor crecimiento lineal en el tiempo (1, 23).

- *Peso para la edad (PPE)*: se estimó a partir de la normalización del peso del niño y se compara con el correspondiente para su edad y sexo. El déficit de peso para la edad supone la presencia de desnutrición global (1, 23) .

En todos los casos, se utilizó el límite de “*menos 2 desviaciones estándar (DE)*” como punto de corte: Los niños que se encuentran por debajo presentan déficit nutricional (1,14, 24). Es decir, los niños con una **TPE<-2** DE presentan DNT crónica y los que tienen un **PPE<-2** DE presentan DNT global, en caso contrario no tienen DNT. En la estimación de los **Z-scores** para las variables mencionadas inherentes a cada individuo estudiado, se utilizó la metodología de comparación de la característica específica del niño (peso, talla, edad) con las de un niño de referencia, es decir aquel que tendría las características ideales propuestas por la OMS.

El **Z-score** se calculó como se indica a continuación:

$$\mathbf{Zscore} = \frac{\mathbf{Medida\ individual-Medida\ de\ referencia\ (OMS)}}{\mathbf{Desviación\ estandar\ población\ de\ referencia}}$$

Respecto al análisis de los datos, se utilizaron las bases de datos de antropometría y lactancia de la ENSIN 2010. Los análisis estadísticos se realizaron en el software *STATA 12*<sup>®</sup> (*Stata Corporation, College Station, TX, USA*). El comando “*Svy*” fue utilizado para ajustar los datos por los grupos de diseño y los pesos de muestreo. Se estimaron frecuencias absolutas y relativas de las variables en estudio, para el análisis descriptivo de las características sociodemográficas y económicas de los niños menores de cinco años pertenecientes al departamento de La Guajira. Para los análisis multivariados, se estimaron dos modelos de regresión logística (*logit*), donde las variables dependientes eran tener desnutrición crónica (TPE) o global (PPE), frente a no tener desnutrición (dicotómica, valores de 1 y 0) y las independientes fueron las variables antes mencionadas. Se calcularon Razón de *Odds* (OR) para evaluar el mayor o menor riesgo de cada grupo en comparación con el grupo de referencia.

# 5

## Chocó: Minería y salud, no todo lo que brilla es oro

*Sandra Salas Quijano*

*Luz Angela Chocontá Piraquive*

*Diana Díaz- Jiménez*

*Andrea García Salazar*

*Pablo Chaparro Narváez*

*Carlos Castañeda Orjuela*

## 5.2. Revisión crítica de la política minera y descripción socio-cultural del departamento de Chocó

*Sandra Patricia Salas-Quijano  
Andrea García-Salazar*

### 5.2.1. Métodos

Para la revisión del modelo de desarrollo se consultaron artículos que referenciaran teorías de la dependencia, modelos económicos basados en la extracción de materias primas, experiencias de aplicación de dichos modelos en otros contextos y cifras de desempeño económico durante la implementación de políticas económicas propias del modelo en bases de datos especializadas en economía política. Se realizó un resumen de los conceptos y las experiencias para relacionarlos con especificidades de la región latinoamericana, como marco analítico del problema de la minería en el Chocó.

Se realizó una revisión documental de la normatividad relacionada con actividades mineras en las páginas web del Ministerio de Minas y Energía, la Agencia Nacional de Minería (ANM), el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). La normatividad fue sistematizada en matrices de análisis, en cuatro (4) categorías de clasificación que se consideraron relevantes para el análisis de los determinantes de los efectos de la minería en la salud: **1.** Normatividad sobre títulos mineros, que informó sobre los mecanismos de formalización de la actividad

minera en el país; **2.** Ambiente, categoría utilizada para revisar la coherencia de las intervenciones en minería con respecto a los compromisos de reducción del impacto ambiental de la minería, y su consecuente impacto en la salud de las poblaciones involucradas; **3.** Seguridad en el trabajo como categoría explicativa de las regulaciones para minimizar el riesgo de los trabajadores de la industria minera con respecto a la exposición a tóxicos, así como las condiciones de seguridad para cada tipo de mina y; **4.** Ordenamiento territorial, como punto de entrada para entender la designación de responsabilidades y el nivel de autonomía de los entes territoriales al momento de tomar decisiones relacionadas con el uso del suelo para actividades mineras; esta última categoría es transversal a las otras tres (3). Posteriormente se resumieron los puntos más relevantes de la normatividad y finalmente se abordaron de manera crítica para entender los beneficios y fallas del sistema. Se identificaron actores institucionales con base en las normas consignadas en la matriz que organiza el sector de manera administrativa y se seleccionaron los principales de acuerdo a sus funciones.

La caracterización del contexto social, cultural y diferencial del departamento del Chocó se alimentó de fuentes estadísticas como el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), algunas cifras de entidades estatales relacionadas con la restitución de derechos territoriales y de salud a las comunidades étnicas, en el marco de las acciones constitucionales determinadas por las Altas Cortes; se realizaron aproximaciones a documentos realizados por organismos internacionales con especial énfasis en aquellos dirigidos a la situación humanitaria del Chocó, y algunas fuentes de corte antropológico para el análisis del contexto cultural de los habitantes. A partir de esto se construyó un documento que relaciona a las comunidades étnicas del departamento con sus actividades comunitarias, productivas, el medio ambiente, y las actividades de explotación, dicho análisis se realizó con el fin de exponer las problemáticas del Chocó tales como la desnutrición, contaminación, pobreza, analfabetismo, que desembocan en situaciones desfavorables para la salud de la población.

## 5.3. Efectos de la minería en el ambiente

*Sandra Patricia Salas-Quijano*

### 5.3.1. Métodos

La sección presenta los diferentes tipos de minería encontrados según la legislación colombiana. Para la búsqueda se consultaron normas nacionales en minería y documentos de entes de control que hicieran referencia a tipos de minería. La producción anual de oro fue consultada en la página *web* del Sistema de Información Minero Colombiano (SIMCO). Para la revisión de efectos de la minería en el ambiente se realizó una búsqueda de artículos científicos en revistas indexadas que relacionaran minería y efectos en el ambiente, así como documentos de agencias nacionales e internacionales encargadas de realizar medición y seguimiento a los asuntos ambientales.

## 5.6. Análisis de tendencias de la mortalidad en Chocó

Luz Ángela Chocontá-Piraquive  
Diana Díaz -Jiménez  
Pablo Chaparro-Narváez

### 5.6.1. Métodos

Se llevó a cabo un análisis de las tendencias de los eventos en el periodo 1998 a 2013. Las tasas ajustadas se estimaron por edad para el total de las muertes y desagregadas según sexo, los datos de las muertes se extrajeron de los certificados individuales de defunción consolidados en las bases de mortalidad del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). La información de la población para la estimación de las tasas anuales; se desagregó por año, municipio, edad y sexo y se obtuvo de las proyecciones de población del DANE para los años en mención. Las variables consideradas fueron: año de registro de la defunción, población total por año, número de muertes, edad, sexo, municipio de residencia habitual o de ocurrencia para el caso de la malaria y homicidios y el código de causa básica de defunción. Para el ajuste de tasas de mortalidad por edad según sexo o total se usó el método directo para una población estándar por grupos quinquenales, utilizando como población de referencia la propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (1), además se estimó el error estándar y el nivel de confianza para las tasas de mortalidad ajustadas utilizando los algoritmos utilizados por el SEER (*Surveillance, Epidemiology and End results program*) en el *software SEER\*Stat*, para proporcionar un mecanismo para el análisis de las bases de datos de cáncer (2).

En este análisis se consideró como agrupador de causas de muerte la lista corta de mortalidad 6/67, propuesta por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) que recoge en seis (6) grandes grupos y un residual 67 subgrupos de diagnósticos, sin embargo, en algunos casos no fue posible trabajar con esta desagregación, por tanto, se utilizó la Clasificación Internacional de Enfermedades, décima revisión (CIE-10), como se muestra en la Tabla 5.6. El alistamiento y análisis de la información se realizó en el programa **R** y *Microsoft Excel*<sup>®</sup>.

Las tendencias de las tasas de mortalidad para los eventos seleccionados se modelaron mediante una regresión joinpoint, utilizando el *Joinpoint Trend Analysis Software*<sup>®</sup> versión 4.3.1.0. El método *Joinpoint* identifica cambios significativos en las tendencias de los eventos y estima la magnitud de dichos cambios para cada periodo mediante el porcentaje de cambio anual (PCA). (Tabla 5.7.)



**Tabla 5.6.** Eventos considerados para el análisis de mortalidad en el departamento del Chocó

EVENTO	CÓDIGO LISTA 6/67	CIE-10
Enfermedad diarreica aguda- EDA	101	
Enfermedad cardiovascular incluye los eventos: enfermedades hipertensivas, enfermedades isquémicas del corazón y enfermedades cerebrovasculares	302, 303, 307	
Lesiones Autoinfligidas Intencionalmente (Suicidios), inclusive secuelas	511	
Agresiones (Homicidios), inclusive secuelas	512	
Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómica	615	
Malaria	B50-B54, P37.3, P37.4	
VIH	B20-B24, C46-C469, D84.9	
Cáncer	C15-C159, D00.1, C16, D00.2, D37.1, C22, D01.5, D37.6, C32, D02.0, D38.0, C33-C34, D02.1-D02.2, D38.1, C50, D0.5-D05.9, D48.6, C53, D06, C54, D07.0, D39.0, C61, D07.5, D40.0, C18-C21, D01.0-D01.3, D37.3- D37.5, C00-C08, C11, C09-C10, C12-C13, C23, C24, C25, C43, D03, D48.5, C44, D04, C56, D39.1, C62, D40.1, C64- C66, D41.0-D41.2, C67, D09.0, D41.4, C70-C72, D42- D43.9, D44.3-D44.5, C73, D44.0, C81, C82-C85, C96, C88- C90, C91-C95, C17, C30-C31, C37-C41, C45, C47-C49, C51-C52, C57-C60(excepto C57.9), C63(excepto C63.9), C68- C69, C74-C75 (excepto C75.9), C77-C79, C97, D01.4, D07.1-D07.4, D09.1-D09.3, D37.2, D37.7, D38.2- D38.5, D39.2-D39.7, D40.7, D41.7, D44.1-D44.2, D44.6-D44.9, D48.0-D48.4, D48.7, D00-D24, D26- D44.2, D44.6-D48.9	

Fuente: Lista corta de mortalidad 6/67 (OPS) y Clasificación Internacional de Enfermedades, décima revisión (CIE-10)

## Referencias

1. Age standarization of rates: a new WHO standard [Internet]. [cited 2016 May 20]. Available from: <http://www.who.int/healthinfo/paper31.pdf>
2. Software S statistical. SEER\*Stat statistical software- Rate Algorithms [Internet]. Available from: [http://seer.cancer.gov/seerstat/WebHelp/Rate\\_Algorithms.htm](http://seer.cancer.gov/seerstat/WebHelp/Rate_Algorithms.htm)
3. OMS | Anomalías congénitas. World Health Organization; [cited 2016 May 20]; Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs370/es/>

Para el periodo 1998 a 2013, el departamento del Chocó mostró tendencias inversas a la tendencia del país en dos eventos, mortalidad por enfermedades congénitas y mortalidad por VIH/SIDA. Este comportamiento se puede observar en la Figura 5.13. A partir del año 2001 en Colombia se ha presentado una disminución constante de las tasas de mortalidad por enfermedades congénitas, mientras que para el departamento del Chocó el comportamiento fue en aumento con un PCA de 7% entre 1998 a 2013 afectando más a los hombres que a las mujeres. La mortalidad por VIH también presentó una tendencia al aumento en el Chocó para el periodo 2000 a 2013, la tendencia en Colombia no presenta cambios significativos.

Mientras que la mortalidad por cáncer y enfermedades cardiovasculares en Colombia presentó una tendencia sostenida al descenso, las tendencias en el Chocó presentaron aumentos y descensos muy acentuados. Para la enfermedad diarreica aguda (EDA) la tendencia a la disminución fue similar entre el departamento y el país. La mortalidad por malaria en el Chocó presentó una tendencia a la disminución muy importante, alcanzando su valor más bajo en el año 2009, a partir de 2010 aunque sin tendencia definida la mortalidad no pareció continuar su tendencia a disminuir.

Las causas de las anomalías congénitas son diversas y en la mitad de los casos no se pudieron identificar. Uno de los principales determinantes de la frecuencia de malformaciones congénitas fue el bajo nivel de ingresos, además de esto también hay factores genéticos, infecciones, malnutrición en el embarazo y factores ambientales. Entre estos últimos se encontró el trabajar o vivir cerca de zonas de explotación minera (3). Una amplia proporción de la población en el departamento del Chocó vive en condiciones en las que se exponen a todos estos riesgos. La minería también genera condiciones en las que aumenta la frecuencia de enfermedades de transmisión sexual. En el departamento del Chocó no solo hay factores de riesgo para el aumento en la transmisión de enfermedades, sino que la infraestructura sanitaria es pobre para garantizar el diagnóstico oportuno y tratamiento adecuado de las personas infectadas por el virus del VIH.

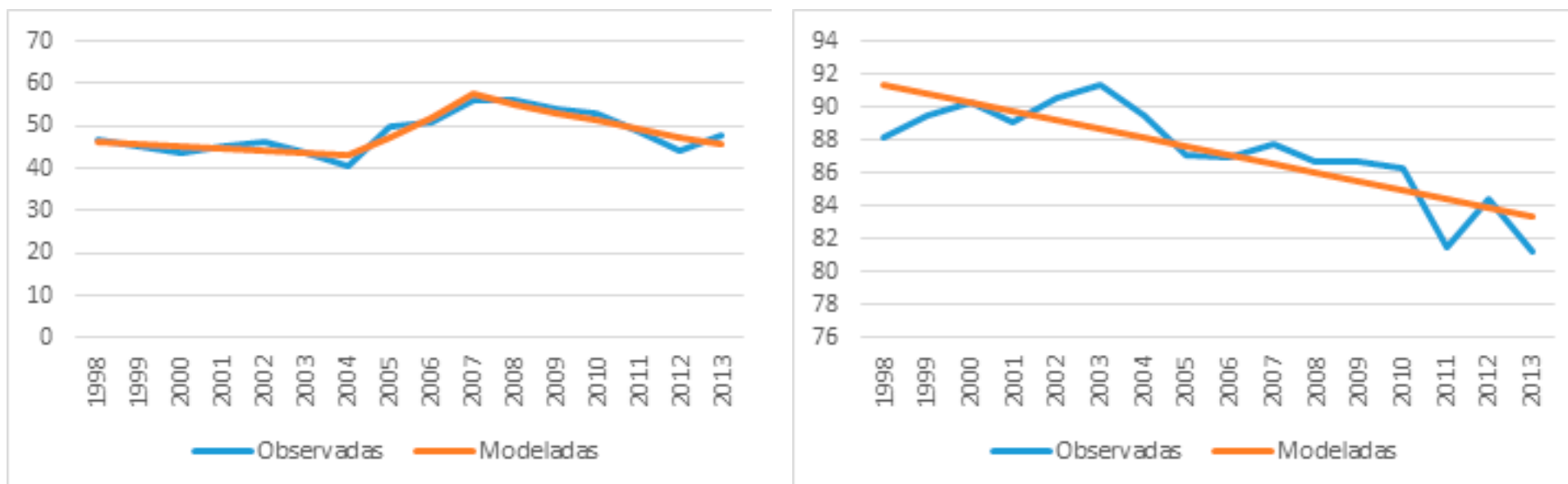
**Tabla 5.7.** Resultados de la regresión *Joinpoint*. Tendencias de las tasas de mortalidad ajustadas por edad, por sexo y periodo, para Chocó y Colombia entre los años 1998 y 2013

	CHOCÓ						COLOMBIA					
	TENDENCIA 1		TENDENCIA 2		TENDENCIA 3		TENDENCIA 1		TENDENCIA 2		TENDENCIA 3	
	PERIODO	PCA	PERIODO	PCA	PERIODO	PCA	PERIODO	PCA	PERIODO	PCA	PERIODO	PCA
<b>Cáncer por todas las causas</b>												
Total	1998- 2004	-1.22	2004- 2007	10.7	2007- 2013	-3.7*	1998- 2013	<b>-0.45*</b>				
Hombres	1998- 2013	1.23					1998- 2013	<b>-0.25*</b>				
Mujeres	1998- 2013	0.57					1998- 2013	<b>0.61*</b>				
<b>Enfermedades cardiovasculares</b>												
Total	1998- 2008	1.99	2008-2013	<b>-9.21*</b>								<b>-1.25*</b>
Hombres	1998- 2008	2	2008-2013	<b>-9.68*</b>								<b>-0.88*</b>
Mujeres	1998- 2008	1.98	2008-2013	<b>-8.94*</b>								<b>-1.61*</b>
<b>Enfermedades congénitas</b>												
Total	1998-2013	<b>7.0 *</b>					1998- 2001	<b>9.65*</b>	2001- 2013	-1.24*		
Hombres	1998-2013	<b>6.98*</b>					1998- 2001	9.49	2001- 2013	-1.23*		
Mujeres	1998-2013	5.27						<b>10.07*</b>		-1.28*		
<b>VIH (SIDA)</b>												
Total	1998-2000	<b>111.13*</b>	2000-2013	7.71*			1998-2001	<b>12.91*</b>	2001-2013	-0.65		
Hombres	SD						1998-2001	<b>11.26*</b>	2001-2013	-1.22*		
Mujeres	SD						1998-2001	<b>13.18*</b>	2001-2013	0.43		
<b>EDA</b>												
Total	1998-2013	<b>-7.28*</b>					1998-2013	<b>-8.93*</b>				
Hombres	1998-2004	<b>-26.22*</b>	2004-2008	34.44	2008-2013	-26.48*	1998-2000	<b>-21.82*</b>	2000-2003	0.61	2003-2013	<b>-10.73*</b>
Mujeres	1998-2013	<b>-7.17*</b>					1998-2013	<b>-8.93*</b>				
<b>Malaria</b>												
Total	1998-2013	<b>-18.9*</b>					1998-2013	<b>-14.86*</b>				
Hombres	SD						1998-2004	<b>-4.85</b>	2004-2013	-23.94*		
Mujeres	1998-2013	<b>-17.73*</b>					1998-2013	<b>-14.59*</b>				

PCA: Porcentaje de cambio anual

\* El PCA es significativamente distinto de 0 (p<0,05)

Fuente: análisis equipo de trabajo Observatorio Nacional de Salud



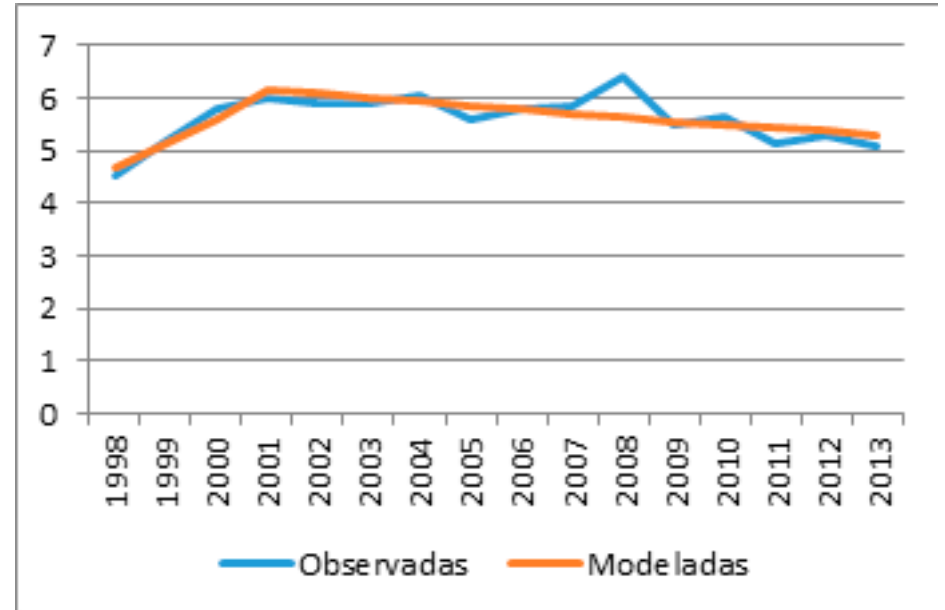
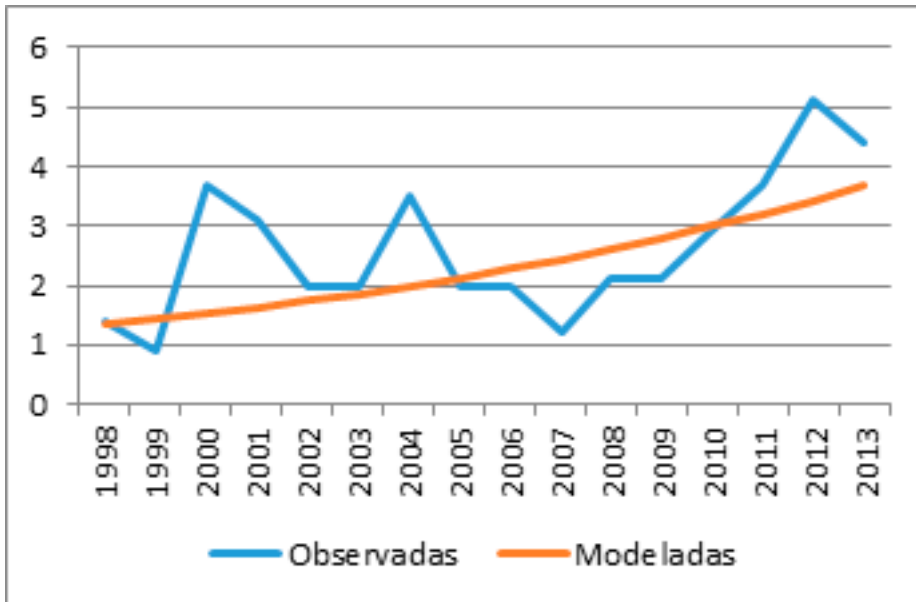
**Figura 5.13.** Tasas ajustadas de mortalidad por cáncer por todas las causas 1998- 2013 en Chocó (izquierda) y Colombia (derecha)

Fuente: análisis equipo de trabajo Observatorio Nacional de Salud



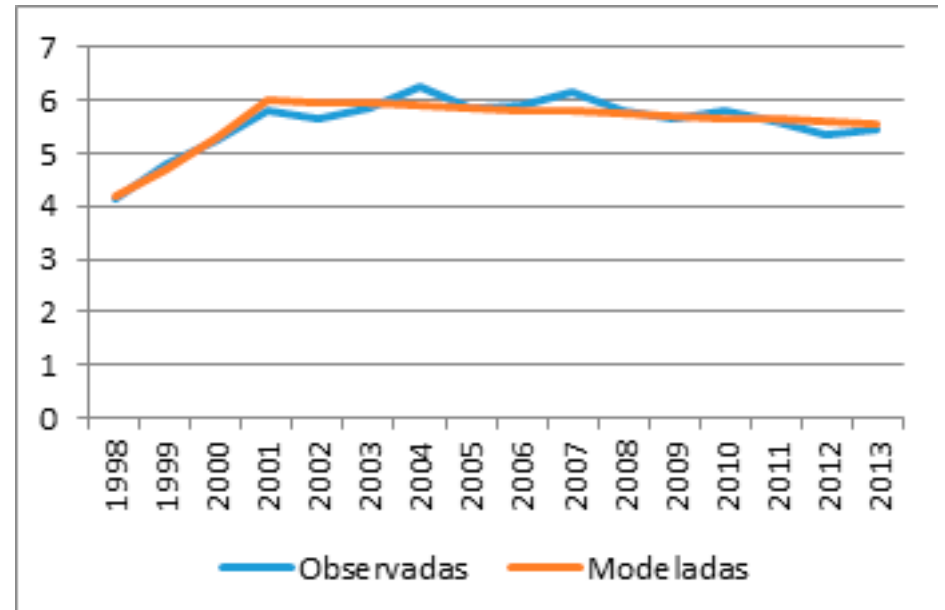
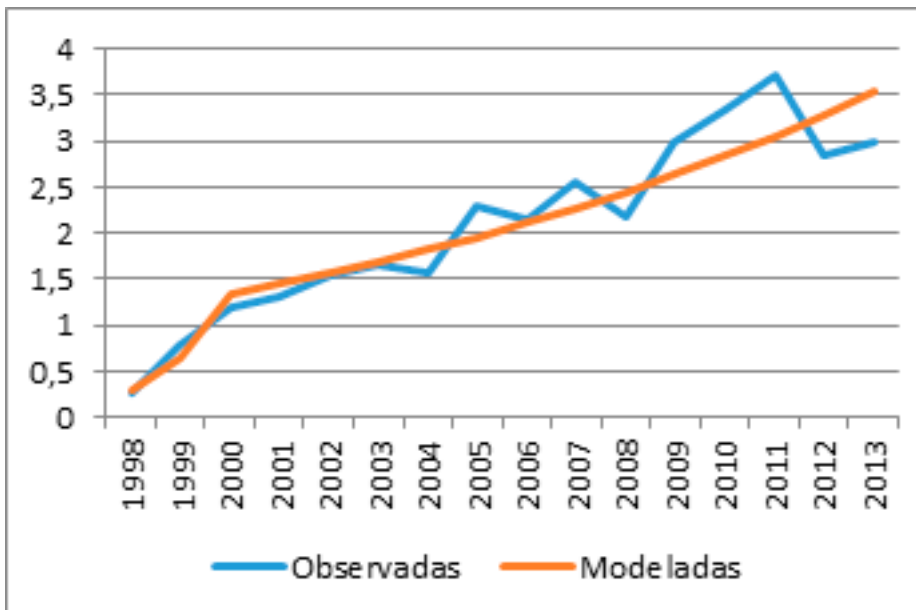
**Figura 5.14.** Tasas ajustadas de mortalidad por enfermedades cardiovasculares, 1998- 2013 en Chocó (izquierda) y Colombia (derecha)

Fuente: análisis equipo de trabajo Observatorio Nacional de Salud



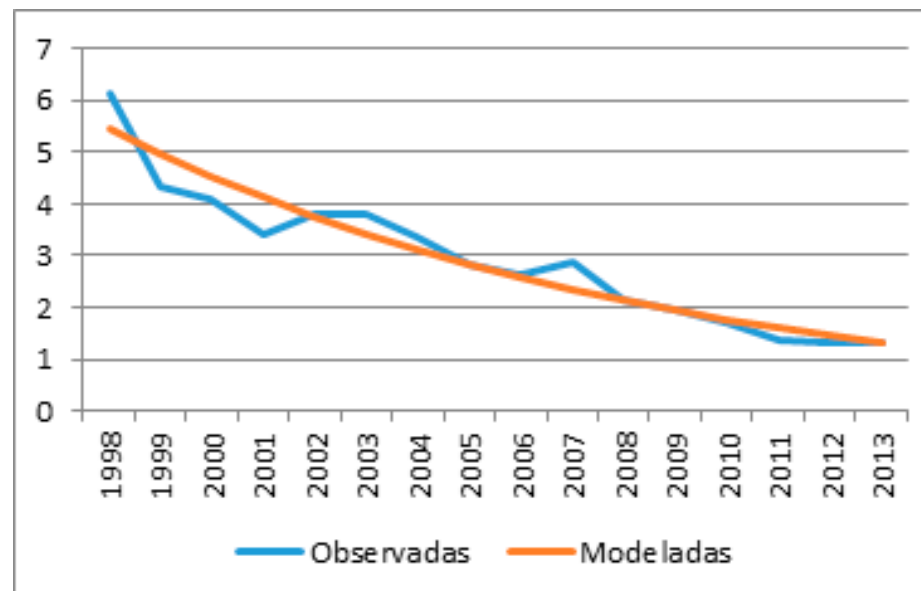
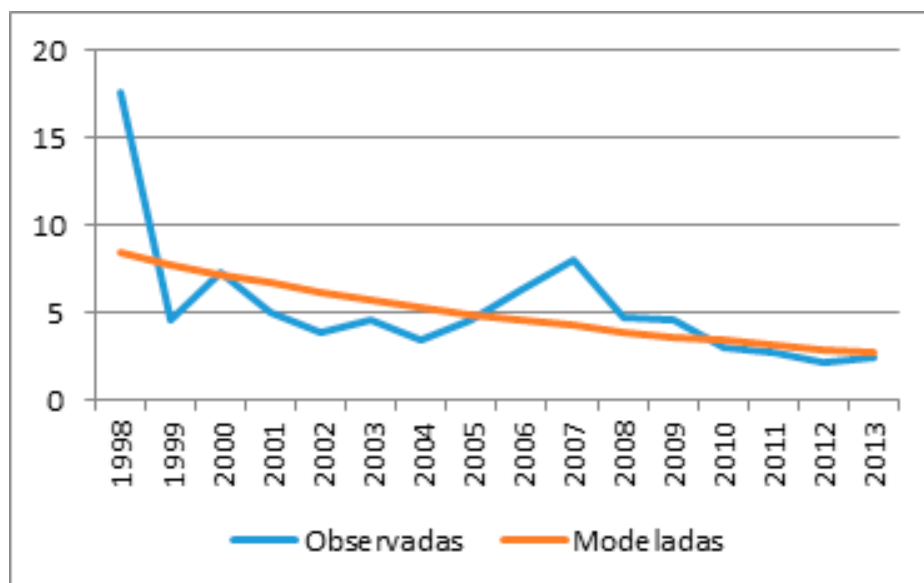
**Figura 5.15.** Tasas ajustadas de mortalidad por enfermedades congénitas, 1998- 2013 en Chocó (izquierda) y Colombia (derecha)

Fuente: análisis equipo de trabajo Observatorio Nacional de Salud



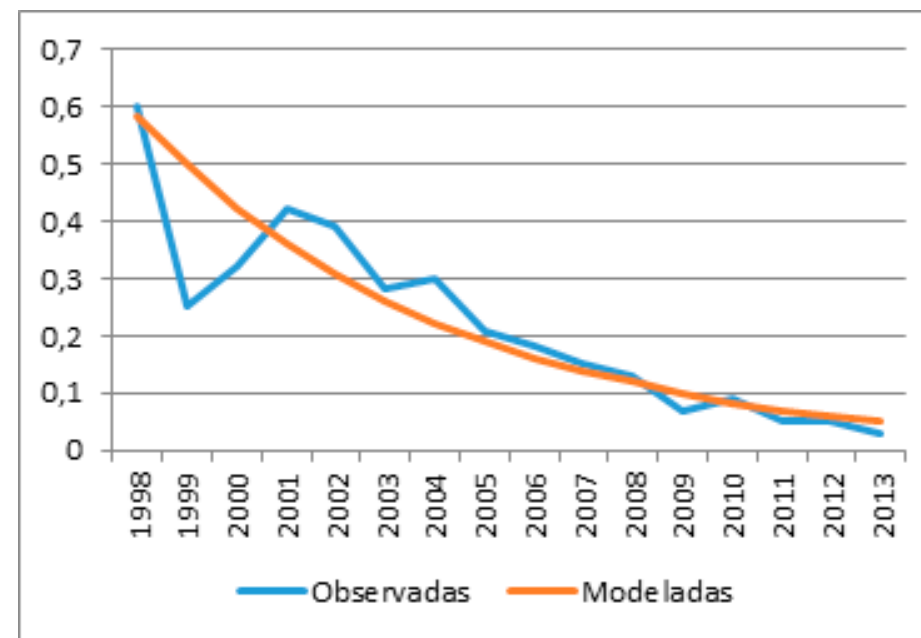
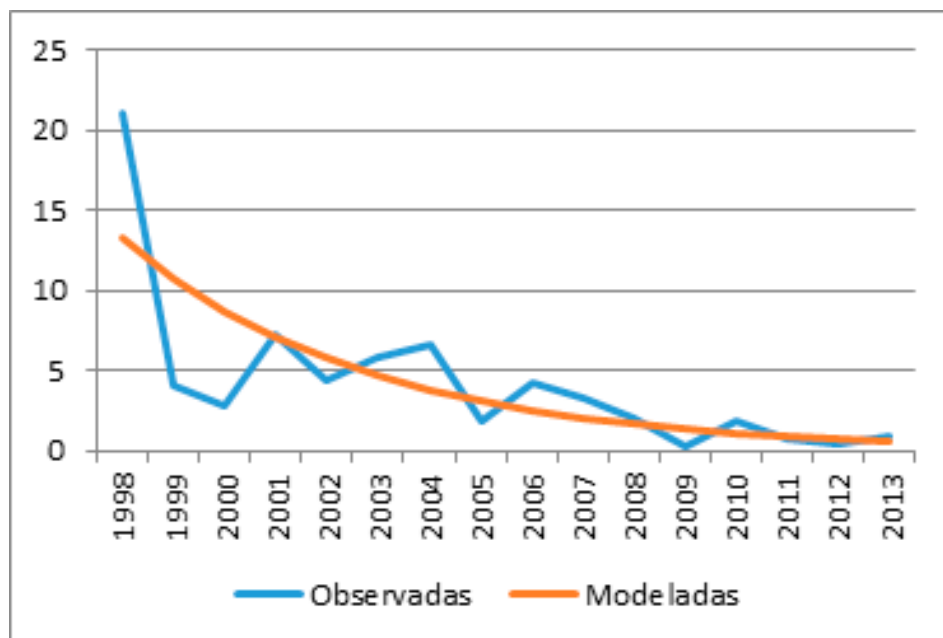
**Figura 5.16.** Tasas ajustadas de mortalidad por VIH/SIDA, 1998- 2013 en Chocó (izquierda) y Colombia (derecha)

Fuente: análisis equipo de trabajo Observatorio Nacional de Salud



**Figura 5.17.** Tasas ajustadas de mortalidad por enfermedad diarreica aguda (EDA), 1998- 2013 en Chocó (izquierda) y Colombia (derecha)

Fuente: análisis equipo de trabajo Observatorio Nacional de Salud



**Figura 5.18.** Tasas ajustadas de mortalidad por malaria, 1998- 2013 en Chocó (izquierda) y Colombia (derecha)

Fuente: análisis equipo de trabajo Observatorio Nacional de Salud

## 5.7. Malaria en municipios con producción aurífera en el Chocó

Diana Patricia Díaz-Jiménez  
Luz Ángela Chocontá-Piraquive  
Carlos Castañeda-Orjuela

### Introducción

En Colombia la minería es un sector estratégico para la economía Nacional, sin embargo; es una actividad que no tiene el suficiente control, lo que ha generado una serie de problemas sobre la sociedad, el ambiente, el bienestar y la salud de las personas. Aunque la prensa ha evidenciado problemas de salud por la extracción minera, hay poca disponibilidad de literatura científica en Colombia que permita evaluar el impacto de esta asociación (1). El mayor número de estudios en el área están asociados con el mercurio (Hg) (2-6). Además, es importante mencionar que la producción de oro se ha reportado correlacionada estrechamente con carga de la malaria (7).

El departamento del Chocó, tiene una gran riqueza no solo en flora y fauna sino en recursos naturales lo que lo convierte en uno de los lugares más biodiversos del mundo. Su posición geográfica lo hace uno de los principales activos geoestratégicos que tiene Colombia; lo que ha hecho que sea uno de los territorios más apetecidos por muchos intereses, principalmente de actores privados, que han convertido a lo largo de los años, al territorio en un foco de extracción de recursos naturales de manera tecnificada, con enorme impacto ambiental, social, económico y de salud (8). La práctica de la extracción aurífera ha generado otro tipo de impactos de acuerdo a lo descrito en el

apartado, *efectos de la minería de oro en la salud*, entre ellos el riesgo de aumentar los casos de malaria, razón por la que se consideró como un evento de gran relevancia para realizar un análisis a nivel municipal. *El objetivo del presente análisis es evaluar la asociación que podría existir entre la producción de oro y el número de casos de malaria notificados al Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (Sivigila) en el departamento de Chocó entre 2007 y 2014.*

### 5.7.1. Métodos

Se realizó un estudio ecológico con el municipio como unidad de análisis. Se utilizaron distintas fuentes de información. Los casos de malaria notificados al Sivigila se consultaron a través del Sistema de Información del Ministerio de Salud (SISPRO), la población a riesgo de malaria se obtuvo del Instituto Nacional de Salud (INS) (Grupo vectores), la producción de oro por municipio se tomó de la información reportada en el Sistema de Información Minero de Colombia (9). El periodo de análisis fue 2007 a 2014. Se consideró como variable dependiente a nivel municipal el número de casos de malaria y como variables independientes, la producción de oro, el índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI) por municipio, el sexo, y el año en el que se reportó la información. Se realizó un modelo de regresión binomial negativa cuya ecuación fue:

$$\ln(\lambda) = \beta_0 + \beta_1X_1 + \dots + \beta_nX_n + \varepsilon$$

Dónde:

$\lambda$  = número de casos de malaria en el municipio

$X_1$  = año

$X_2$  = cuartil de producción de oro

$X_3$  = población a riesgo

$X_4$  = sexo

$X_5$  = cuartil de NBI

$\beta$  = coeficientes de regresión

$\varepsilon$  = error aleatorio

Los municipios se categorizaron por cuartiles de producción y por proporción de población con NBI. Para este análisis se excluyeron los municipios de Carmen de Atrato, Belén de Bajirá y San José del Palmar, por no tener población en riesgo para malaria, también fueron excluidos el Carmen del Darién, Juradó, El Litoral de San Juan y Nuquí por no contar con información sobre la producción de oro. El alistamiento de la información se realizó en el programa *Stata 12*® y *Microsoft Excel*®.

# 6

## Análisis de salud cardiovascular en el departamento del Tolima

*Carlos A. Valencia-Hernández  
Juan Camilo Gutiérrez-Clavijo  
Liliana Castillo-Rodríguez  
Fabio Escobar-Díaz  
Johanna Quintero-Cabezas  
William León-Quevedo  
Carlos Castañeda-Orjuela*



## 6.1. Métodos

Para este análisis se utilizaron diferentes metodologías de análisis. *Primero*, se exploró la distribución de la morbimortalidad por ECV frente algunas características poblacionales y de DSS en el departamento del Tolima, mediante análisis multivariado, para la evaluación de la asociación. *Segundo*, se estimó el riesgo atribuible poblacional a diferentes factores en la ocurrencia y mortalidad por ECV. Finalmente, se realizó un análisis del estado de las políticas públicas relacionadas con la salud cardiovascular en Colombia y en el departamento del Tolima. A continuación se describen estos métodos en detalle.

### 6.1.1 Determinantes sociales de la salud de la ECV en Tolima: distribución de la morbilidad y mortalidad según variables poblacionales en sus municipios

De acuerdo al modelo referenciado en el informe de la CDSS, se incluyeron algunos indicadores a nivel individual y ecológico que reflejaran las categorías de los DSS, de acuerdo a la información disponible para el departamento, desagregada a nivel municipal. Se analizó la asociación entre estas variables y la morbimortalidad por ECV registrada en el Tolima durante el 2013.

Se realizó un análisis descriptivo de las muertes por hipertensión, EIC y accidente cerebrovascular (ACV) en el departamento del Tolima de la base de defunciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) codificadas con causa básica de muerte según la lista 667 de la OPS (códigos 3.02: enfermedades hipertensivas, 3.03:EIC y 3.07:ACV). Posteriormente, se compararon las distribuciones en quintiles de las tasas municipales de incidencia de morbilidad (atendida) por ECV ajustadas por sexo y edad, frente a la distribución en quintiles de las tasas municipales ajustadas de mortalidad cardiovascular municipal. Estas dos distribuciones y su comparación se muestran en mapas mediante el uso del programa *ArcGIS*®.

El análisis de la distribución de la morbilidad debida a ECV por municipio, utilizando el *software R* se realizó mediante el modelamiento por regresión lineal de las tasas 2013 de la morbilidad atendida por 100.000 habitantes (habs.) de ECV, tomando como población de referencia a las mujeres para evaluar la variable sexo y al grupo de 0 a 29 años para la variable grupo de edad; con un nivel de confianza del 95% ( $p < 0,05$ ). Según la Clasificación Internacional de Enfermedades, 10ª revisión (CIE-X) (16), se tomaron tanto los códigos relativos a morbilidad cardiovascular de las enfermedades de carácter crónico como agudo en distintos modelos (Tabla 6.1.). El subregistro fue corregido mediante el método de estimación implementado por el ONS en el Informe de enfermedades crónicas no transmisibles (17).

**Tabla 6.1.** Enfermedades cardiovasculares agudas y crónicas evaluadas en modelos de morbilidad y sus respectivos códigos

Código	Morbilidad cardiovascular de eventos agudos
I20-I25	Enfermedad isquémica del corazón
I60-I69	Enfermedad Cerebrovascular
Código	Morbilidad cardiovascular de eventos crónicos
I10-I15	Enfermedad hipertensiva
I42	Cardiomiopatía
I50	Falla cardiaca

Fuente : Clasificación Internacional de Enfermedades, 10ª revisión

Por su parte, las defunciones fueron modeladas mediante una regresión *Poisson* con el *software R*, tomando como variable *offset* la población en riesgo de las respectivas proyecciones poblacionales con base al censo 2005 del DANE estratificadas por sexo y grupo de edad (18), con un nivel de confianza del 95% ( $p < 0,05$ ). Para todos los modelos generados, se utilizaron las fuentes e indicadores poblacionales municipales referidos en la Tabla 6.2.

**Tabla 6.2.** Indicadores municipales incluidos en el análisis como variables independiente. Tolima, Colombia

AÑO	NOMBRE	FUENTE
2005	Porcentaje de población con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)	DANE
2013	Proyecciones poblacionales	DANE
2015	Presencia resguardos indígenas	IGAC
1990-2013	Tasas de expulsión para desplazamiento	Consejería Derechos Humanos
2013	Gasto en salud régimen subsidiado por municipio	Superintendencia Nacional de Salud

Fuente : elaboración equipo de trabajo Observatorio Nacional de Salud

Para los modelos de morbilidad se incluyeron como variables explicativas las tasas ajustadas por sexo y edad utilizando la población estándar de la OMS 2010, de los diferentes factores de riesgo cardiovascular obtenidos de acuerdo a la lista CIE (16) (Tabla 6.3.). Para el modelo de mortalidad, se incluyeron como variables explicativas las tasas por sexo y grupo de edad de morbilidad atendida por ECV y los factores de riesgo cardiovascular. Finalmente, tanto los modelos de morbilidad como el de mortalidad fueron evaluados de manera gráfica mediante la distribución de los cuantiles de sus residuales.

## 6.1.2. Riesgo atribuible poblacional

El riesgo atribuible poblacional (RAP) *se define como la reducción proporcional de la enfermedad o la mortalidad de la población que se produciría si la exposición a un factor de riesgo se reduce a un escenario de exposición ideal alternativo* (19). Éste concepto es aplicable a enfermedades causadas por múltiples factores de riesgo que pueden interactuar en su impacto en el riesgo total de la enfermedad.

**Tabla 6.3.** Factores de riesgo cardiovascular utilizados en los modelos de morbilidad y sus respectivos códigos

Código	Factores de riesgo cardiovascular
E66	Obesidad
E78	Desórdenes de lipoproteína
E11	Diabetes Mellitus Tipo II
E12	Diabetes relacionada con desnutrición
E13	Diabetes
E14	Diabetes Mellitus, no especificado
R73	Glicemia elevada
E88.81	Síndrome metabólico
Z72	Uso de tabaco
Z72	Uso de alcohol
Z72	Abuso de drogas

Fuente : Clasificación Internacional de Enfermedades 10ª revisión

A partir del estudio *INTERHEARTH* (20), se tomaron los datos de la Razón de *Odds* de los factores de riesgo asociados con ECV estimados para Colombia (2) que tuvieron información disponible para el departamento del Tolima que incluía hipertensión, diabetes y consumo de cigarrillo, para obesidad la Razón de *Odds* se tomó del estudio de Kenchaiah S, *et al* (21). La prevalencia de dichos factores de riesgo para el departamento del Tolima se tomaron de Sánchez, L, *et al* (22).

**Tabla 6.4.** Fuentes de información de la prevalencia de los factores de riesgo de ECV para la estimación de RAP

VARIABLE	DEFINICIÓN	FUENTE	REFERENCIA
Obesidad	Índice de Masa Corporal (IMC) $\geq 30$	Encuesta Nacional de Situación Nutricional (ENSIN) 2010	(23)
Hipertensión	Personas con diagnóstico médico en dos o más consultas	Encuesta de Nacional de Salud (ENS) de 2007	(24)
Diabetes	Hiper glucemia en adultos por región	Estudio Nacional de Consumo de Sustancias Psicoactivas en Colombia de 2013	(25)
Consumo de cigarrillo	Prevalencia de casos de uso de tabaco último mes, según dominio departamental		

Fuente : análisis equipo de trabajo Observatorio Nacional de Salud

Se incluyó la información disponible a nivel departamental para la entidad territorial (ET) de referencia (menor prevalencia para los factores de riesgo analizados), de acuerdo a las fuentes de la Tabla 6.4. El alistamiento y análisis de la información se realizó en *Microsoft Excel*®. Para la obtención del RAP se utilizó la siguiente ecuación:

$$RAP = \frac{(P_1 - P_0) * (OR - 1)}{P_1 * (OR - 1) + 1}$$

Dónde:

$P_1$  = prevalencia del factor de riesgo en la población del Tolima

$P_0$  = prevalencia del factor de riesgo en la población ET de referencia

$OR$  = razón de Odds estimada para Colombia

Se estimaron los intervalos de confianza al 95%, asumiendo una distribución normal en el parámetro así:  $RAP \pm 1.96 \sqrt{RAP * (1 - RAP) / n}$ . Para el cálculo de la RAP se incluyó la información de mortalidad y prevalencia por enfermedad isquémica del corazón, enfermedad cerebrovascular (accidente cerebrovascular isquémico y accidente cerebrovascular hemorrágico), hipertensión arterial y diabetes; las cifras se tomaron de fuentes oficiales DANE para mortalidad y RIPS para prevalencia del año 2014.

### 6.1.3. Estado de las políticas públicas relacionadas con salud cardiovascular en Colombia y en el Tolima

Se realizó una revisión de documentos relacionados con decisiones gubernamentales que apuntaban a solucionar el problema de las ECV y sus factores de riesgo o determinantes en Colombia y en Tolima. Para este proceso se acudió a las fuentes de información provenientes de instituciones como el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) y la Gobernación del Tolima a través de sus sitios *web* respectivos y repositorios institucionales.

Con este procedimiento se identificaron los planes, políticas, programas y normatividad que se relacionaban con la respuesta por parte de las autoridades públicas para enfrentar la problemática en cuestión.

De igual manera, se realizó una entrevista semiestructurada a seis (6) funcionarios del equipo de trabajo de la Secretaría de Salud Departamental del Tolima, que buscaba explorar los procesos y percepciones que tenían los participantes sobre los programas, planes y proyectos que se disponen con relación a la salud cardiovascular. Este método intentó promover un espacio para abordar el tema desde la experiencia de los participantes. La entrevista se realizó de forma grupal empleando un cuestionario con preguntas abiertas, generando un espacio de discusión sobre el desarrollo de políticas públicas, enfocadas a la salud cardiovascular en el departamento. Se realizó un registro de la actividad mediante una grabadora de audio, con el previo consentimiento de los participantes.