

**Comportamiento geográfico de la mortalidad por causas externas del  
departamento de Antioquia, por subregiones 2015 - 2019.**

**Wilian Alberto Pereira Bolaños**



**Asesora:**

**Sandra Milena Colorado Yoharr**

**Trabajo de grado para optar por el título de Gerente en Sistemas de  
Información en Salud**

**Universidad de Antioquia  
Facultad Nacional de Salud Pública  
“Héctor Abad Gómez”  
Medellín  
2021**

## Tabla de contenido

<b>Tabla de contenido</b> .....	2
RESUMEN.....	5
1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	8
4. JUSTIFICACIÓN.....	9
5. OBJETIVOS.....	10
6. MARCO CONCEPTUAL.....	11
7. METODOLOGÍA.....	16
8. PLAN DE ANÁLISIS.....	22
9. ASPECTOS ÉTICOS.....	23
10. RESULTADOS.....	23
11. DISCUSIÓN.....	35
12. CONCLUSIONES.....	36
13. FORTALEZAS Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	37
14. RECOMENDACIONES.....	37
BIBLIOGRAFÍA.....	38

## Lista de tablas

Tabla N°1. Comportamiento de la mortalidad debido a causas externas según diagnóstico y sexo en Antioquia entre los años 2015 y 2019 .....	28
Tabla N°2. Comportamiento de la mortalidad debido a causas externas según año y sexo en Antioquia entre los años 2015 y 2019.....	29
Tabla N°3. Comportamiento de la mortalidad debido a causas externas según grupo de edad y sexo en Antioquia entre los años 2015 y 2019.....	29
Tabla N°4. Población para Antioquia según etapa de la vida y sexo entre los años 2015 y 2019.....	30, 31
..	
Tabla N.° 5. Tasas de mortalidad ajustada de las subregiones de Antioquia por grupo de edad y sexo entre los años 2015 y 2019 .....	32

## Lista de figuras

Gráfico N° 1 Mortalidad por causas externas en las subregiones del departamento de Antioquia .....	33
Gráfico N° 2 Mortalidad en hombres por causas externas en las subregiones del departamento de Antioquia .....	33
Gráfico N° 3 Mortalidad en mujeres por causas externas en las subregiones del departamento de Antioquia .....	34

## RESUMEN

En este trabajo se analiza el comportamiento geográfico de la mortalidad por causas externas en las subregiones del departamento de Antioquia. Para ello, se realizan tres actividades, la primera es un análisis sociodemográfico y económico de las subregiones de Antioquia, la segunda corresponde al cálculo de las frecuencias y tasas ajustadas de mortalidad por causas externas y, la tercera es el análisis de la mortalidad según la ubicación geográfica de acuerdo a las subregiones de Antioquia. Como resultados importantes se encontró que existe mucha variabilidad en las características sociodemográficas y económicas de la población de cada subregión. El Valle de Aburrá es la subregión con mayor nivel social y económico comparada con las demás subregiones. Se encontró que el grupo de edad con mayor mortalidad por causas externas fue el de 20 a 24 años para todo el departamento. El sexo con mayor mortalidad fue el masculino, la subregión más afectada fue el nordeste que pasó de 4.336 defunciones en 2015 a 4.993 en 2019 con un importante incremento de casos en 2018 del 8%. Otro de los resultados destacables es el alto número de casos de accidentes de tránsito y la violencia que fueron las principales causas de muerte asociadas a causas externas. En conclusión, se observó que la mortalidad por causas externas está asociada principalmente al sexo masculino y la edad con una fuerte influencia por el nivel de desarrollo social y económico de cada subregión. Las principales causas de mortalidad fueron los accidentes de tránsito y la violencia.

## 1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se refiere a la mortalidad por causas externas en las subregiones del departamento de Antioquia. La mortalidad por causas externas se ha definido como todas aquellas muertes identificadas dentro de los registros de estadísticas vitales en el módulo de defunciones que tienen como causa básica de defunción un accidente o un acto de violencia. La importancia de esta problemática radica en su gran impacto en el total de las muertes y su efecto negativo en la población en edad económicamente activa, impactando la dinámica de la sociedad y su desarrollo.

La mortalidad por causas externas en Antioquia y en Colombia en general, es una de las principales causas de mortalidad en la población, por lo tanto, es un problema de salud pública que amerita de investigación constante.

Para analizar esta problemática, es necesario describir sus causas y características. Entre las que se encuentra las condiciones sociodemográficas y económicas de las áreas geográficas donde residen las personas. Es por esto que en este trabajo se propone describir las características sociodemográficas y del espacio geográfico de las poblaciones de estudio y detallar las tasas de mortalidad asociadas a las causas externas en el Departamento de Antioquia.

Este estudio se hace con el fin de actualizar la información y aportar nueva evidencia de la magnitud del problema para apoyar a la toma de decisiones fomentando acciones preventivas para disminuir la mortalidad por causas externas, un problema de salud pública que necesita ser revisado y actualizado.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La mortalidad por causas externas se define como los fallecimientos cuya causa básica es producto de un accidente o violencia, estos dos dominios pueden deberse a: incendio, explosión, caída, colisión, sumersión.

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en la publicación Causas externas: análisis de mortalidad y morbilidad, por homicidio entre 1999-2009 hubo alrededor de 121.297 homicidios en las Américas anualmente, estos se presentaron principalmente en personas de 15 a 39 años (89% hombres y 11% mujeres) <sup>(1)</sup>.

En cuanto al suicidio de adolescentes y jóvenes en varios países de las Américas entre 2001 y 2008 se mostró que “tiene un gran peso, siendo alrededor del 26% de las defunciones totales.” <sup>(1)</sup>

En la accidentalidad se resalta que las muertes de motociclistas en las Américas se triplicaron entre 1998 y 2010, aumentando en un 227% en 12 años, al pasar de 3.209 en 1998 a 10.505 en 2010, <sup>(1)</sup> lo anterior implica un impacto negativo para la población ya que esto con lleva a la pérdida de vidas de personas en edad económicamente activa afectando el sector productivo, además de elevar los costos del sistema de salud ya que la atención y rehabilitación de lesiones y complicaciones en las víctimas, puede ocasionar años de seguimiento y tratamiento además de los recursos que dichas situaciones consumen.

En Colombia, según el registro del sistema médico forense, durante el año 2015 se presentaron un total de 11.585 homicidios equivalentes a una tasa de 24.03 por 100 mil habitantes, con un 91.62% en hombres y un 8.38% en mujeres<sup>(2)</sup>.

Para el caso de los suicidios el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, reportó 18.618 suicidios ocurridos durante el periodo 2006-2015, con una media de 1.862 eventos por año. El promedio de la tasa del período fue de 4.20 casos por cada 100.000 habitantes mayores de cinco años. Estas cifras ponen de manifestó el suicidio como problema de salud pública de gran envergadura <sup>(3)</sup>.

En cuanto a los accidentes se resaltan los de tránsito como un problema en crecimiento con más de 4.000 personas muriendo anualmente por esta causa durante los años 80 y durante la década del 90 la cifra se duplicó, llegando a un máximo de 8.055 muertes en 1998. En el año 2003 se perdieron 179.244 años de vida por culpa de los accidentes de tránsito, el 78% de estos correspondieron al sexo masculino y el 22% al sexo femenino y gran parte de ellas en plena etapa productiva <sup>(4)</sup>.

Las causas externas aparecen, por tanto, como un problema que requiere atención de la sociedad en su conjunto, en 2000-2002, el 25% de las muertes en Colombia respondía a este tipo que, si bien se redujo en 2006-2008, aún sigue siendo elevada la proporción de fallecimientos <sup>(5)</sup>.

En el departamento de Antioquia de 2005 a 2019, la tasa de mortalidad más alta por causas externas fue de 93.38 defunciones por 100.000 habitantes en el año 2009, la tasa mínima fue de 53.39 defunciones por 100.000 habitantes en 2007 y una tasa promedio de 68.51 defunciones por 100.000 habitantes <sup>(6)</sup>. En estudios previos realizados en Antioquia se encontró una tendencia decreciente en el departamento, pero la situación no es similar en todos los municipios (referencia). Los resultados muestran que municipios donde hay mayor nivel de pobreza con bajo desarrollo económico incrementan significativamente el riesgo de morir por causas externas <sup>(7)</sup>. Es apremiante estudiar y actualizar el comportamiento que se ha tenido en los últimos años en los municipios del departamento para establecer si hay algún cambio en la tendencia ya descrita.

### **3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cómo fue el comportamiento de la mortalidad por causas externas y su distribución en las subregiones del departamento de Antioquia entre los años 2015 y 2019?



#### 4. JUSTIFICACIÓN

Las causas externas de mortalidad se han posicionado a nivel mundial dentro de las principales causas de defunción, ocasionando un gran impacto, no solo por su alto costo social, sino también por los años de vida potencialmente perdidos. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que, a nivel mundial, 1,6 millones de personas mueren anualmente por actos violentos (815.000 por suicidios y 520.000 por homicidios) cifra que equivale a más del 2,5% del total de defunciones.

Por otros accidentes fallecen más de 2,4 millones de personas al año, lo que equivale al 4,41% del total de fallecimientos, de estos por accidentes de tránsito fallecen 1,2 millones de personas, lo que equivale al 2,25% del total de defunciones. Se ha determinado que las defunciones por causas externas afectan a toda la población, sin embargo, el grupo de edad en el que tienen una mayor incidencia es entre los 15 y 49 años, en todo el mundo<sup>(8)</sup>.

Los traumatismos intencionales incluyen las autolesiones, el suicidio, los actos de violencia y de guerra, los cuales cada vez son más frecuentes, principalmente entre los adultos y jóvenes económicamente productivos. En los países desarrollados, los suicidios encabezan el listado de muertes por causas externas, mientras que en los países en desarrollo son la violencia y la guerra las que ocupan el primer lugar.

En las últimas dos décadas ha despertado gran interés, el efecto que tiene el lugar donde se vive sobre la salud de la población. Ya que este permite identificar los determinantes en salud y así intervenir los problemas desde sus causas, por ende, el efecto del espacio geográfico sobre la salud ocurre como resultado de diferencias tanto en las características físicas como en la estructura social y económica de los habitantes en las áreas de residencia. En análisis multinivel y técnicas de análisis geográfico y espacial, suelen investigarse áreas residenciales de diferentes tamaños, tales como departamentos, subregiones, municipios y barrios, que han permitido producir estimaciones más precisas y específicas respecto de los determinantes de la mortalidad.

Describir el comportamiento geográfico de la mortalidad por causas externas en las subregiones del departamento de Antioquia es válido ya que apoya el diseño e implementación de acciones de salud, debido a la identificación de las zonas más afectadas por esta causa, influyendo sobre la salud a nivel colectivo.

La finalidad de la investigación es actualizar la información disponible sobre mortalidad por causas externas en el departamento de Antioquia y analizar el comportamiento geográfico de la problemática.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 General**

Determinar la estructura y el comportamiento geográfico de la mortalidad por causas externas en los municipios de Antioquia entre los años 2015 y 2019.

### **5.2 Específicos**

- Describir las características sociodemográficas de las subregiones del departamento de Antioquia entre los años 2015 y 2019.
- Determinar y calcular las frecuencias y tasas de mortalidad asociadas a causas externas para las subregiones de Antioquia entre los años 2015 y 2019.
- Analizar el comportamiento geográfico de la mortalidad por causas externas para las subregiones de Antioquia entre los años 2015 y 2019.

## 6. MARCO CONCEPTUAL

### 6.1 Causas Externas

Según la literatura causas externas de mortalidad puede definirse como: el daño o lesión en una persona en forma intencional o de manera no intencional. Esta lesión o daño puede originarse por un traumatismo, envenenamiento, agresión, accidentes. <sup>(9)</sup> La definición técnica aportada por el estándar de clasificación internacional de las enfermedades CIE-10 donde “las causas externas de morbilidad y mortalidad. Los términos incluidos en esta sección no son diagnósticos médicos, sino descripciones de las circunstancias en que ocurrió el accidente o la violencia (p. ej., incendio, explosión, caída, agresión, colisión, sumersión). Incluye todos los términos clasificables en V01–Y98” <sup>(10)</sup>.

De acuerdo con lo anterior las causas externas pueden ser entendidas como un daño o lesión que de manera accidental o por violencia, afecta la salud de una persona, y que en algunos casos puede llegar a ocasionar la muerte.

### 6.2 Mortalidad:

Se define mortalidad como la acción de la muerte sobre una población, es un indicador indirecto de las condiciones de salud de una población, sus niveles, tendencias, diferencias y causas constituyen elementos básicos para la planificación de los servicios de salud (Secretaría de Salud, 1994). La mortalidad no sólo es un indicador de la magnitud, sino también del riesgo absoluto de morir que refleja las condiciones de vida de la población, la utilización de los servicios de salud, los avances tecnológicos, los niveles de educación, el urbanismo planificado, la prestación de los servicios de salud, el desarrollo de la región, el quehacer de los diferentes sectores y las enfermedades que padece la población y por las cuales está muriendo (Dirección de Salud, 2000)” <sup>(14)</sup>.

“Las estadísticas de mortalidad son hasta ahora las más usadas para evaluar la situación de salud y la definición de políticas de salud en los países por su mayor cobertura y **confiabilidad**, pero si esta última es afectada por errores en el registro de las causas de muerte no serán de gran ayuda” <sup>(15)</sup>.

La mortalidad se presenta en tasas y puede ser de dos tipos tasas de mortalidad bruta y tasas de mortalidad ajustada. La primera permite visualizar las tasas de mortalidad en un lugar y tiempo específico pero estos resultados no son comparables con otras tasas de otro lugar, así el tiempo sea el mismo, ya que la

estructura poblacional es diferente. Debido a esta dificultad y la necesidad de comparar los resultados para hacer más fácil la toma de decisiones y la asignación de recursos, se aplica un procedimiento conocido como el ajuste de tasas, este permite que tasas con un mismo periodo de tiempo, pero diferente lugar de referencia sea comparado, el procedimiento de ajuste puede ser aplicado de dos maneras, la directa y la indirecta. En el método directo para el cálculo de las tasas se utiliza una población estándar, mientras que para el método indirecto se realiza un cálculo con información recolectada con el fin de determinar un número de casos esperados, al resultado de aplicar cualquiera de estos métodos se le conoce como tasas de mortalidad ajustada.

### **6.3 ¿Qué estudios hay sobre causas externas en las Américas, en Colombia y en Antioquia?**

En la actualidad pueden encontrarse muchos estudios sobre causas externas, algunos de ellos a nivel regional, también a nivel de país y otros a niveles más específicos como departamento o ciudad, por ejemplo la organización panamericana de la salud en su informe de mortalidad en las regiones de Américas manifiesta que “en el último decenio la Región de las Américas se ha caracterizado por un aumento del número de muertes por causas externas, como los traumatismos causados por el tránsito y los suicidios, que han contribuido a modificar el perfil de la mortalidad en la Región” <sup>(11)</sup>. También se encuentran estudios para Colombia como la “Mortalidad por causas externas: un problema de salud pública. Argentina, Chile y Colombia. 2000-2008.” <sup>(5)</sup> y “Comportamiento de las Lesiones de Causa Externa. 2015.” <sup>(12)</sup> donde sus autores describen el comportamiento de la mortalidad por causas externas en Colombia encontrando que “las muertes en Colombia por causas violentas representaban en el primer periodo el 24,7% del total de decesos y se redujeron un 7%, para el segundo periodo.” <sup>(12)</sup> sin embargo también se encontró que “las muertes por causas externas en Colombia representaron más del triple que las ocurridas en Argentina y más del doble que en Chile” <sup>(5)</sup>.

En cuanto a estudios para el departamento de Antioquia y sus municipios se puede resaltar “Evolución de las inequidades en mortalidad por causas externas entre los municipios de Antioquia (Colombia)” <sup>(7)</sup>. y “Mortalidad por causas externas en tres ciudades latinoamericanas: Córdoba (Argentina), Campiñas (Brasil) y Medellín (Colombia), 1980-2005” <sup>(13)</sup>. en estos se describe el comportamiento que ha presentado la mortalidad por causas externas en Antioquia y en Medellín siendo

estas partes del objeto de estudio de la presente investigación son un buen precedente para la validación de información y resultados.

#### **6.4 Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-**

“El Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE- es la entidad responsable de la planeación, levantamiento, procesamiento, análisis y difusión de las estadísticas oficiales de Colombia. Perteneciente a la Rama Ejecutiva del Estado Colombiano, con más de 50 años de experiencia” (16).

El DANE es el encargado de las estadísticas vitales en Colombia estas son “estadísticas continuas que recogen información sobre nacimientos, defunciones y matrimonios, que permiten contar con un flujo de información que revela los cambios ocurridos en los niveles y patrones de mortalidad, fecundidad y nupcialidad, proporcionando así una visión dinámica de la población, como complemento al enfoque estático que proveen los censos.” (16)

#### **6.5 Sistema Integrado de Información de la Protección Social -SISPRO:-**

“El Sistema Integral de Información de la Protección Social – SISPRO, integra la información de las instituciones que generan información para la toma de decisiones de política, el monitoreo regulatorio y la gestión de servicios en el sector, haciendo uso de la tecnología de bodega de datos.” (17).

En otras palabras, es “Información oportuna, suficiente y estandarizada para la toma de decisiones del Sector Salud y Protección Social, centrada en el Ciudadano. El SISPRO está conformado por bases de datos y sistemas de información del Sector sobre oferta y demanda de servicios de salud, calidad de los servicios, aseguramiento, financiamiento y promoción social.” (17).

El SISPRO permite el acceso al cubo de información de estadísticas vitales, es decir permite descargar los datos relacionados con los nacimientos o defunciones, este es un insumo básico como fuente de información, para su manejo se cuenta con una guía llamada “Conexión Cubo de Defunciones Estadísticas Vitales” (17).

#### **6.6 Certificado de defunción – Causa básica de defunción**

“La certificación de la defunción es un acto médico, legal y administrativo que permite, por una parte, realizar la inhumación, la cremación o dar otro destino final a los restos, por otra parte, hace posible conocer el perfil de las causas de muerte de una comunidad” (18).

Dentro del certificado de defunción existe algo fundamental para el cálculo de la mortalidad y es la causa básica de defunción, esta se encuentra conformada por cuatro espacios que buscan dar claridad suficiente sobre cuáles fueron las causas de muerte de una persona.

El primero de estos espacios es ¿Cómo determino la causa de muerte? Esta da varias opciones de respuesta, estas son: 1. Necropsia. 2. Historia clínica. 3. Pruebas de laboratorio. 4. Interrogatorio a familiares o testigos.

El segundo espacio indaga si ¿recibió asistencia médica durante el proceso que lo llevo a la muerte? Las opciones de respuesta son 1. Si. 2. No. 3. Ignorado.

El tercer espacio es donde van las causas de la defunción. En este se deben tener en cuenta ciertas especificaciones, pero los espacios más importantes son el de la causa directa y el de la causa antecedente también se cuenta con un espacio para indicar si se padecían otros estados patológicos importantes que contribuyen a la muerte.

El cuarto espacio es usado para las muertes sin certificación médica es decir las que son declaradas por personal de salud autorizado como lo son enfermeros, auxiliares de enfermería y promotores de salud en este la respuesta es una posible causa de muerte.

“La causa básica de defunción debe ser reportada de acuerdo con la CIE-10, esto hace que la información contenida por el certificado de defunción sea de fácil uso y cumpla con la normatividad y los estándares exigidos.” (19)

### **6.7 Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE)**

Es una clasificación que se realiza a las enfermedades y un estándar reconocido a nivel internacional la “Décima Revisión (CIE-10) fue respaldada por la Cuadragésima Tercera Asamblea Mundial de la Salud en mayo de 1990 y se empezó a usar en los Estados Miembros de la Organización Mundial de la Salud (OMS) a partir de 1994.” (20).

“El propósito de la CIE es permitir el registro sistemático, el análisis, la interpretación y la comparación de los datos de mortalidad y morbilidad recolectados en diferentes países o áreas, y en diferentes momentos. La clasificación permite la conversión de los términos diagnósticos y de otros problemas de salud, de palabras a códigos alfanuméricos que facilitan su almacenamiento y posterior recuperación para el análisis de la información.” (20).

Se encuentra conformada por tres volúmenes de la siguiente manera:

El primero contiene la clasificación propiamente dicha ordenada por aparatos, sistemas y especialidades y cuenta con una clasificación adicional para identificar el tipo histológico de los tumores.

El segundo es propiamente el manual del usuario y contiene los procedimientos para el registro, la codificación y la selección de la causa básica de defunción y para la selección de la afección principal en morbilidad.

El tercero incluye el índice alfabético que ayuda al usuario a localizar los códigos respectivos para cada término diagnóstico anotado por el médico.

“La CIE puede utilizarse para clasificar enfermedades y otros problemas de salud consignados en muchos tipos de registros vitales y de salud. Originalmente su uso se limitó a clasificar las causas de mortalidad tal como se mencionan en los registros de defunción.” (20)

## **7. METODOLOGÍA**

### **7.1 Tipo de estudio**

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo basado en fuentes de información secundaria para determinar el comportamiento geográfico de mortalidad por causas externas en las subregiones del departamento de Antioquia entre los años 2015 y 2019.

### **7.2 Población objetivo**

La población de referencia está conformada por las defunciones de habitantes de los municipios de Antioquia agrupada por subregiones entre los años 2015 – 2019 que se encontraban registrados dentro del SISPRO en el módulo de Estadísticas vitales – defunciones y que cuya causa básica de defunción se encontraba dentro de las denominadas causas externas

### **7.3 Unidad de análisis**

Certificado de defunción cuya causa básica de defunción sea uno de los diagnósticos relacionado con las causas externas, se encuentre en el periodo de tiempo desde 2015 hasta 2019 y se haya presentado en una subregión del departamento de Antioquia

### **7.4 Fuentes de Información**

Las fuentes de datos que se utilizaron para la ejecución de esta investigación fueron secundarias y se pueden clasificar así:

Para el análisis sociodemográfico de los municipios de Antioquia entre los años 2015 y 2019 la fuente de información seleccionada fue el Análisis de Situación en Salud ASIS, este permitió acceder a información tanto social como poblacional y crear un contexto que facilitó la comprensión de la mortalidad por causas externas.

En el caso de la información acerca de defunciones el Sistema Integrado de información de la protección social SISPRO, permitió el ingreso a las estadísticas vitales, el cual en su módulo de defunciones contiene la información acerca de los fallecidos por causas externas para los municipios de Antioquia entre los años 2015 y 2019.

Para la presentación del comportamiento geográfico de la mortalidad por causas externas, es decir la georreferenciación de los casos, se utilizó la información disponible en el geo portal del DANE.



## 7.5 Criterios de inclusión

Se incluyeron los registros de defunciones que cumplieran con los siguientes criterios:

- Defunciones registradas entre 2015 y 2019.
- Defunciones cuya causa de muerte fuera clasificada por la CIE-10 como causa externa, verificada con la variable causa básica de defunción mortalidad por causas externas (grupo cinco) el cual está conformado por los siguientes subgrupos: (Accidentes de transporte terrestre, inclusive secuelas V01 - V89, Y85.0), (Otros accidentes de transporte y los no especificados, inclusive secuelas V90 - V99, Y85.9), (Caídas W00 - W19), (Accidentes causados por máquinas y por instrumentos cortantes o punzantes W24 - W31), (Accidentes causados por disparo de armas de fuego W32 - W34), (Ahogamiento y sumersión accidentales W65 - W74), (Exposición al humo, fuego y llamas X00 - X09), (Envenenamiento accidental por, y exposición a sustancias nocivas X40 - X49), (Complicaciones de la atención médica y quirúrgica, inclusive secuelas Y40 - Y84, Y88), (Otros accidentes, inclusive secuelas W20 - W23, W35 - W64, W75 - W99, X10 - X39, X50 - X59, Y86, Y89.9), (Lesiones auto infligidas intencionalmente (suicidios), inclusive secuelas X60 - X84, Y87.0), (Agresiones (homicidios), inclusive secuelas X85 - Y09, Y87.1), (Intervención legal y operaciones de guerra, inclusive secuelas Y35 - Y36, Y89.0 - Y89.1) y (Eventos de intención no determinada, inclusive secuelas Y10 - Y34, Y87.2).

## 7.6 Criterios exclusión

Certificados de defunción consignados en la base de datos como: sin información e indeterminado.

## 7.7 Procesamiento de la Información

La información obtenida para el análisis sociodemográfico provino de una fuente de información validada y que cumplió con criterios de calidad, por lo que para el procesamiento de esta base de datos se utilizó las herramientas de hojas de cálculo de Excel donde se estructuró de manera tal que permitió realizar un análisis por municipio y por departamento.

En el caso de la información de las defunciones, esta se obtuvo por medio de los cubos del SISPRO los cuales ya cuentan con unas mallas validadoras de calidad del dato por lo que se considera una fuente de información válida. Consecutivamente se realizó una consolidación, unificando los años del periodo

comprendido entre 2015 y 2019, para luego llevar a cabo una selección de las variables que entraron en el análisis y que aportaran al cumplimiento de los objetivos planteados.

Los datos suministrados fueron procesados en Excel, la misma herramienta que permitió el cálculo de las tasas y la realización de tablas y gráficos, todo bajo el sistema operativo Windows 10. Para el análisis geográfico se utilizó Qgis donde se realizó el mapa de densidad obtenida para todas las subregiones del departamento de Antioquia.

## **7.8 Manejo de la información**

**Objetivo 1:** Caracterizar socio demográficamente las subregiones del departamento de Antioquia entre los años 2015 y 2019.

Para el análisis sociodemográfico se tomó cada uno de los ASIS del departamento entre los años 2015 y 2019 y se realizó una búsqueda de información relevante sobre la población de esta se tuvieron en cuenta datos como: el comportamiento en el tiempo de los indicadores de calidad de vida y mortalidad disponibles con el fin de generar un contexto sobre la situación en cada una de las subregiones.

**Objetivo 2:** Determinar y calcular las tasas de mortalidad asociadas a causas externas para las subregiones de Antioquia entre los años 2015 y 2019

Se extrajeron las frecuencias de la mortalidad por variables como sexo, edad, causa básica de defunción, año y municipio de residencia. A continuación, se agruparon por subregiones y se calcularon las tasas específicas y tasas ajustadas, donde se aplicó el método directo, como numerador se utilizó la mediana de las muertes y como denominador la mediana de la población y finalmente se multiplicó por la población de referencia (Población de Antioquia año 2016).

De este modo se precedió a estimar las tasas ajustadas por subregiones de ocurrencia para ser visualizadas en mapas y de esta manera se permita evidenciar el cambio en el tiempo.

**Objetivo 3:** Analizar el comportamiento geográfico de la mortalidad por causas externas para las subregiones de Antioquia entre los años 2015 y 2019.

Por medio del sistema de información geográfico QGIS se elaboró un mapa de calor o densidad que permitió evidenciar las subregiones más afectadas por la mortalidad debido a causas externas, se elaborará en base a las tasas ajustadas.

## 7.9 Sesgos y control de sesgos

Sesgo de memoria: La definición de la causa de mortalidad por parte del médico legista pudo ser afectada por experiencias previas y más en un país donde la violencia hace parte del diario vivir.

Sesgo de observación: En la investigación se pudieron presentar diferencias entre el valor registrado y el valor real del problema, ya que en el país aún se presentan muertes no registradas y también es posible que existan errores en el registro de defunción por parte del médico legista.

El control de los sesgos que pudieron afectar la investigación no depende del investigador ya que este surge del profesional o de la herramienta de registro en este caso el médico legista o el certificado de defunción. Aunque el uso de datos de fuentes de información certificadas y validadas por el ministerio se puede considerar garantía de los resultados.

## 7.10 Variables

Los resultados son presentados por sexo y edad en quinquenios que son variables de caracterización básicas para cualquier tipo de estudio demográfico. Adicional a ello se tuvieron en cuenta variables sobre ubicación de la muerte (Subregión), de esta manera se logró obtener la información necesaria para realizar el análisis geográfico.

<b>NOMBRE</b>	<b>Descripción</b>	<b>Naturaleza</b>	<b>Nivel de Medición</b>	<b>Categorías</b>
Edad	Edad de la persona fallecida	Cuantitativa	Discreta	Años cumplidos
Sexo	Sexo de la persona fallecida	Cualitativa	Nominal	Masculino, femenino, indeterminado
Área de residencia		Cualitativa	Nominal	Cabecera municipal, centro poblado, rural disperso.
Año	Año en que ocurrió la muerte por	Cuantitativa	Discreta	2015, 2016, 2017, 2018, 2019

	causa externa			
Subregiones de Antioquia	Es el departamento donde ocurrió la muerte por causa externa	Cualitativa	Nominal	Código DIVIPOLA
Causa básica de defunción	Corresponde al código CIE-10 según grupo cinco (causas externas)	Cualitativa	Nominal	05.01 Accidentes de transporte terrestre, inclusive secuelas 05.02 Otros accidentes de transporte y los no especificados, inclusive secuelas 05.03 Caídas 05.04 Accidentes causados por máquinas y por instrumentos cortantes o punzantes V01 - V89, Y85.0), (Otros accidentes de transporte y los no especificados, inclusive secuelas V90 - V99, Y85.9), (Caídas W00 - W19), (Accidentes causados por máquinas y por instrumentos cortantes o punzantes W24 - W31), (Accidentes causados por disparo de armas de fuego W32 - W34), (Ahogamiento y sumersión accidentales W65 - W74), (Exposición al humo, fuego y llamas X00 - X09), (Envenenamiento

				<p>accidental por, y exposición a sustancias nocivas X40 - X49), (Complicaciones de la atención médica y quirúrgica, inclusive secuelas Y40 - Y84, Y88), (Otros accidentes, inclusive secuelas W20 - W23, W35 - W64, W75 - W99, X10 - X39, X50 - X59, Y86, Y89.9), (Lesiones auto infligidas intencionalmente (suicidios), inclusive secuelas X60 - X84, Y87.0), (Agresiones (homicidios), inclusive secuelas X85 - Y09, Y87.1), (Intervención legal y operaciones de guerra, inclusive secuelas Y35 - Y36, Y89.0 - Y89.1) y (Eventos de intención no determinada, inclusive secuelas Y10 - Y34, Y87.2).</p>
--	--	--	--	--

## 8. PLAN DE ANÁLISIS

<b>Objetivo</b>	<b>VARIABLES Relacionadas</b>	<b>Análisis Univariado</b>	<b>Análisis Multivariado</b>
Caracterizar socio demográficamente las subregiones del departamento de Antioquia entre los años 2015 y 2019.	Población. Sexo. Edad. Viviendas. Distribución urbana – rural. Necesidades básicas.	Análisis descriptivo, Razones, Proporciones, Distribuciones	
Determinar y calcular las tasas de mortalidad asociadas a las causas externas para las subregiones de Antioquia entre los años 2015 y 2019	Causa básica de defunción según CIE-10 Ubicación geográfica del deceso. Edad del difunto. Sexo del difunto.	Razones y Tasas de mortalidad según RUAF N-D. Conteo. Tasas ajustadas Gráficos de columna.	
Analizar el comportamiento geográfico de la mortalidad por causas externas para las subregiones de Antioquia entre los años 2015 y 2019.	Código para Subregiones. Tasa ajustada por sexo y subregión.	Mapa de calor	

## **9. ASPECTOS ÉTICOS**

La presente investigación usó como referentes éticos, la normatividad para trabajos de investigación de la Universidad de Antioquia, la resolución 008430 de 1993 del ministerio de salud, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. La ley 79 de 1993, en su artículo 5 donde se establece la protección bajo reserva estadística de los certificados de defunción, y la Ley Estatutaria 1581 de 2012, donde se reglamenta la protección de datos personales reglamentada por el Decreto Nacional 1377 de 2013.

## **10.RESULTADOS**

### **10.1 Descripción de las características sociodemográficas de las subregiones de Antioquia entre los años 2015 a 2019**

#### **VALLE DE ABURRÁ**

La subregión del Valle de Aburrá está conformada por 10 municipios, el de mayor área es Medellín con 387 Km<sup>2</sup> y el de menor área es Sabaneta con 15 Km<sup>2</sup>, es la subregión más urbanizada ya que el 95% de su población viven en el área urbana, según estimaciones Medellín tenía 724.718 viviendas, Bello 117.973, Itagüí 72.728 y Envigado 63.712 con una cobertura de acueducto promedio del 98,97% y de agua potable del 94,23%.

De acuerdo con las mediciones de densidad poblacional presentadas para el 2015 en Medellín había 6.368 personas por Km<sup>2</sup>, en Itagüí 15.756 personas siendo este el municipio de mayor densidad poblacional por Km<sup>2</sup> y por otro lado el municipio de menor densidad fue Barbosa donde había 241 personas por Km<sup>2</sup>. (referencia)

Esta subregión fue reconocida por tener el mayor índice de calidad de vida, aporta el 13% del PIB colombiano y no presenta ningún municipio en alto riesgo en cuanto a necesidades de salud se refiere.

Para el Valle de Aburrá el crecimiento población en comparación con el censo de 2005 es del 17.8% para 2018, este puede ser explicado principalmente por la inmigración de personas que buscan mejorar sus condiciones de vida ya que en el Valle de Aburrá se encuentran concentrados gran proporción de las ofertas educativas y laborales, esta subregión puede ser catalogada como receptora ya que hubo un mayor ingreso de individuos en comparación a los que salieron. Para 2019 el Valle de Aburrá reflejó un buen control de natalidad, un aumento en la esperanza de vida y un mayor nivel de supervivencia especialmente en mujeres.

Según el censo de 2005 la población por grupo étnico en el Valle de Aburrá era de 3.798 indígenas, 44 ROM, 333 raizal, 221.055 negros y 3.091.128 que no se identificaban con ninguna raza.

Una de las grandes problemáticas del país ha sido el desplazamiento forzado en el Valle de Aburrá para el año 2011 se tenía una cifra total de 13,665 desplazados de los cuales 6.063 fueron hombres y 7.502 en mujeres.

En cuanto a la mortalidad se presenta datos entre el periodo de tiempo de 2005 a 2016, se observó una tendencia al aumento llegando a presentarse 31.390 defunciones para 2016. Las causas externas se encontraban como la cuarta causa de mortalidad en la subregión.

## **URABÁ**

Considerada una de las zonas planas de Antioquia se encuentra conformada por un total de 11 municipios y un área de 11.664 km<sup>2</sup>, de los cuales Apartado es el que presenta un mayor grado de urbanización con 86.64 % para 2016 siendo también el municipio con más densidad poblacional ya que cuenta con 303 habitantes por Km<sup>2</sup>, el municipio con menor grado de urbanización es Murindó con 20,44% para 2016.

Esta subregión cuenta con el único puerto marítimo en Antioquia destinado principalmente para la salida de la producción bananera, pilar agrícola de esta subregión y de Antioquia, para el 2018 esta subregión aportaba el 7.5% del PIB del departamento.

En cuanto a la dinámica poblacional se observa que en el Urabá antioqueño para 2017 se encontraba el 10% de la población del departamento con un total de 693.868 habitantes y para 2018 paso a ser el 10,6% de la población llegando a tener 711.687, es la región con mayor concentración de indígenas y cuenta con un gran número de población afro.

Se observa que la pirámide poblacional es de base ancha y vértices angostos esto indica mucha población joven y poca población de adultos.

Para el Urabá antioqueño se observó entre los años 2012 y 2013 que la emigración es más alta que la inmigración esto se debe principalmente a que hay un gran porcentaje de víctimas de desplazamiento forzado para 2017 está equivalía a un 44.9% y para 2019 a un 50.9%

La cobertura en servicios públicos para 2019 fue de 65.69% en acueducto, 40.46% en agua potable y 84.12% en alcantarillado.

Se encuentra también entre las subregiones con un alto índice de necesidades en salud insatisfechas con un total de 6 municipios en riesgo alto.



## **BAJO CAUCA**

Conformada por 6 municipios y con un área total de 8.485 Km<sup>2</sup>, hace parte de las zonas planas de Antioquia, presento para 2015 un promedio de urbanización total de 59.56% y una densidad poblacional total de 35 habitantes por Km<sup>2</sup>, para 2018 aportaba el 3.1% del PIB departamental.

Según el censo de 2005 había un total de 225.269 habitantes de los cuales 4.099 eran indígenas, 35 raizales y 42.443 negros el resto no se identificaban con ningún grupo étnico, para 2016 se identificaron 6.223 indígenas convirtiéndose en la tercera subregión en población indígena.

La pirámide poblacional presentada para 2017 mostro una base ancha con vértices angostos, el 12% de la población correspondía a la primera infancia y el 11% a la infancia, convirtiéndose en una de las subregiones más jóvenes del país.

Esta subregión presento entre 2012 y 2013 una tasa de emigración de 2.59 y una tasas de inmigración de 0.51, lo que indica que es mayor el número de personas que salen de la subregión a las que llegan, una parte del problema es el desplazamiento forzado que para 2017 equivalía a un 25.2%, otra de las razones es la mala calidad de vida como ejemplo de esto está la cobertura de servicios públicos donde el acueducto tenía una cobertura de 69.57%, al agua potable una cobertura de 57.76% y el alcantarillado una cobertura de 23.19%.

## **NORTE**

Esta subregión se encuentra conformada por 17 municipios con un área total de 7.390 Km<sup>2</sup>, en esta se encuentra el altiplano de santa rosa de osos y además la subregión se caracteriza por tener un mayor porcentaje de área rural que urbana es decir el 53.2% es área rural. Para 2016 contaba con 259.057 habitantes de los cuales 366 fueron indígenas, 9 raizales y 16.023 negros.

La pirámide poblacional muestra una base ancha que se va poniendo angosta a medida que se avanza en los grupos de edad, esta presenta el 10% de la población en la primera infancia.

La migración entre 2012 y 2013 para la subregión norte presenta un saldo migratorio de -0.54 es decir la tasa de emigración es 1.87 mientras la de inmigración es de 1.33

Se observó que entre los años 1997 y 2011 se presentaron un total de 40.961 víctimas de desplazamiento forzado, para 2017 fueron 43.109 víctimas lo que equivale a un 16.3% de la población en el año mencionado.

En cuanto a la cobertura de servicios públicos solo se presenta para el acueducto donde se observó un 98.38% de cobertura, de agua potable y alcantarillado no se encontró información.

## **NORDESTE**

Conformada por 10 municipios y con un área total de 8.544 Km<sup>2</sup>, presento para el 2015 un total de 186.534 habitantes y un nivel de urbanización del 50.15%, con una densidad poblacional de 22 habitantes por Km<sup>2</sup>. Según el censo de 2005 del total de habitantes que fueron 161.390 se observaron 542 indígenas, 10 raizales y 13.253 negros. Además, se encontró que La subregión nordeste en 2017 aportaba al PIB del departamento de Antioquia un 2.3%.

En la pirámide poblacional presentada para 2017 se mostró pareja desde el grupo de 0 a 4 años hasta el grupo de 20 a 24 años donde se comienza a observar una tendencia a la disminución, esto indica que la población es joven ya que la base es más ancha que los vértices.

Entre los años 1997 a 2011 se presentaron un total de 35.900 casos de desplazamiento forzoso, en 2017 la cifra alcanzo un total de 34.966 víctimas de desplazamiento forzado lo que equivale a un 18.4% de la población para ese año.

La migración entre 2012 y 2013 mostro un saldo migratorio de -0.40 esto debido a que la tasa de emigración fue de 1.99 y la tasa de inmigración fue de 1.58.

La cobertura en servicios públicos presentada para 2019 indico que el acueducto mostro una cobertura del 65.12%, el agua potable una cobertura de 48.52% y el alcantarillado 49.45%.

## **SUROESTE**

Conformada por 23 municipios y un área de 6513 Km<sup>2</sup> es una de las subregiones de Antioquia donde la población en el área rural es mayor a la población en el área urbana ya que esta equivalía a un 50.6%. Para 2015 se presentó una población total de 376.968 habitantes, 4.123 fueron indígenas, 1 ROM, 16 raizales y 16.063 negros.

La pirámide poblacional presentada para 2017 muestra una disminución en la base y un abultamiento en la población adulta esto se debe a la migración de otros municipios. El saldo migratorio entre 2012 y 2013 es de -0.52 esto debido a que la tasa de emigración es de 2.33% mientras que la emigración es de 1.81%.

No se presenta información de la cobertura de servicios públicos.

## **OCCIDENTE**

Conformada por 19 municipios con un área de 7.294 Km<sup>2</sup>, es la subregión con mayor población en el área rural esta equivale a un 64% y es la segunda subregión en cuanto a población indígena con un total de 7.274, para el 2015 la población total era de 199.924 habitantes. Según el censo de 2005 de los 189.443 habitantes 4.920 fueron indígenas, 27 ROM, 7 raizales y 11.605 negros. El aporte al PIB Departamental para 2017 fue del 2,2%.

La Pirámide poblacional para 2017 presentó una base ancha y vértices angostos esto significa que la población de la subregión es joven, el saldo migratorio entre los

años 2012 y 2013 es de 0.57% esto es porque hay una mayor tasa de inmigración que de emigración.

En esta subregión el número de víctimas de desplazamiento forzado entre 1997 y 2011 llegó a los 67.957 casos, pero para 2017 el número se redujo ya que se observaron 56.963 casos lo que equivale a un 28,5% de la población para ese año.

En cuanto a la cobertura de servicios públicos se encontró que para 2019 el acueducto tenía una cobertura del 99.08%, el agua potable del 46.68% y el alcantarillado del 48.29%.

## **ORIENTE**

Conformado por 23 municipios y un área de 7.021 Km<sup>2</sup>, es la segunda en cuanto a densidad demográfica para el 2015 se presentó un total de 82 habitantes por Km<sup>2</sup>, para 2015 el número de habitantes era de 582.352. Según el censo de 2005 de 522.819 habitantes, 167 eran indígenas, 75 ROM, 522 raizales y 7.613 negros. Para el PIB departamental la subregión oriente presenta un aporte del 8.5% del total.

Se caracteriza por tener el altiplano denominado valle de Rionegro, se destaca la producción floricultora y agrícola.

Según la pirámide poblacional presentada para 2017 se observó una disminución en la población infantil y un abultamiento en la población adulta esto se debe principalmente al saldo migratorio que para 2012 y 2013 fue de 0.00% lo que indica que la tasa de emigración e inmigración son iguales.

Los desplazados para esta subregión entre 1997 y 2011 llegaron a ser 177.838 pero para 2017 se presentó una reducción siendo un total de 154.987 lo que equivalía al 26,2% de la población de ese año.

En cuanto a la cobertura de servicios públicos se observó que para el acueducto se tenía un 99.31% de cobertura, para el agua potable el 99.31% de cobertura y para el alcantarillado el 98.28% de cobertura.

## **MAGDALENA MEDIO**

Conformada por 6 municipios y 4.833 Km<sup>2</sup> es una de las zonas planas de Antioquia, es una de las menos densas del departamento con 24 habitantes por Km<sup>2</sup>, para 2015 había 115.662 habitantes y para 2017 119.072 lo que equivalía a un 2% de la población del departamento para ese año. Según el censo de 2005 de 97.760 habitantes, 155 fueron indígenas, 1 ROM, 5 raizales y 10.558 negros, el nivel de urbanización en la subregión para 2015 fue de 61.89%.

Según la pirámide poblacional presentada en 2017 en el Magdalena Medio el 10% de la población está en la primera infancia, el 9% en la infancia y el 12% estaba en

los 60 años o más, el saldo migratorio entre 2012 y 2013 es de -1.09 con una tasa de emigración de 2.5 y de inmigración de 0.51.

El número de desplazados entre 1997 y 2011 fue de 18.632 casos, para 2017 el número de casos llegó a 17.687 lo que equivalía a un 14.9% de la población para ese año.

En cuanto a la cobertura de servicios públicos para 2019 se observó que el acueducto tuvo una cobertura del 71.88%, el agua potable una cobertura de 97.48% y el alcantarillado una cobertura de 49.71%.

## 10.2 Determinar y calcular las frecuencias y tasas de mortalidad asociadas a causas externas para las subregiones de Antioquia entre los años 2015 y 2019.

En el departamento de Antioquia entre los 2015 y 2019 se presentaron en total 22.867 defunciones por causas externas, de estas el 85.4%(19.531) corresponden al sexo masculino. El grupo de diagnósticos más representativo es el de las agresiones con un total de 10.580 defunciones, que si se distribuyen por sexo se observa que en los hombres es aproximadamente 11 veces mayor que en mujeres, El segundo grupo de causas externas más representativo fue el de los accidentes de tránsito con un total de 5.197 defunciones de las cuales 4.286 fueron defunciones en hombres. El grupo de causas externas en el que se presentó un menor número de defunciones es el de intervención legal y operaciones de guerra, en el cual se presentaron de 44 casos de los cuales 38 corresponden al sexo masculino. El grupo de diagnósticos correspondiente a lesiones auto infligidas intencionalmente se encuentra en el 4 puesto en cuanto al total de defunciones en este se presentó un total de 2.096 defunciones de las cuales 2.635 fueron en hombres. Ver tabla N°1

**Tabla N°1. Comportamiento de la mortalidad debido a causas externas según diagnóstico y sexo en Antioquia entre los años 2015 y 2019**

Número de Defunciones	Femenino	Masculino	Total general
C20 - CAUSAS EXTERNAS DE MORBILIDAD Y DE MORTALIDAD			
V01-Y98 CAUSAS EXTERNAS DE MORBILIDAD Y DE MORTALIDAD			
V01-V99 ACCIDENTES DE TRANSPORTE		911	4286
W00-X59 OTRAS CAUSAS EXTERNAS DE TRAUMATISMOS ACCIDENTALES		735	2635
X60-X84 LESIONES AUTOINFLIGIDAS INTENCIONALMENTE		408	1688
X85-Y09 AGRESIONES		879	9701
Y10-Y34 EVENTOS DE INTENCION NO DETERMINADA		279	1010
Y35-Y36 INTERVENCION LEGAL Y OPERACIONES DE GUERRA		6	38
Y40-Y84 COMPLICACIONES DE LA ATENCION MEDICA Y QUIRURGICA		110	98
Y85-Y89 SECUELAS DE CAUSAS EXTERNAS DE MORBILIDAD Y DE MORTALIDAD		8	75
Total general		3336	19531

Al observar las defunciones por año en el departamento de Antioquia entre los 2015 y 2019, se observa muy poca variabilidad, sin embargo, para el año 2018 es visible un aumento de defunciones del 7.73% siendo este el mayor del periodo de estudio,

el año donde más se presentaron defunciones fue en 2019 con un total de 4.933 defunciones de las cuales 4.197 corresponden al sexo masculino. El año con menor número de defunciones debido a causas externas fue el 2015 con un total de 4.336 muertes de las cuales 3.668 correspondieron al sexo masculino. En el periodo de estudio en promedio de muertes es de 4585 por año. Ver tabla N°2

**Tabla N°2. Comportamiento de la mortalidad debido a causas externas según año y sexo en Antioquia entre los años 2015 y 2019**

Número de Defunciones	Femenino	Masculino	Total general	Incremento
2015	668	3668	4336	
2016	635	3742	4377	0,95%
2017	660	3779	4439	1,42%
2018	637	4145	4782	7,73%
2019	736	4197	4933	3,16%
Total general	3336	19531	22867	

En el departamento de Antioquia entre los años 2015 y 2019 el comportamiento de la mortalidad por causas externas entre los diferentes grupos de edad mostro que los hombres de 20 a 24 años son los más afectados con un total de 3.209 defunciones, en cuanto a las mujeres este mismo grupo de edad fue el más representativo con un total de 331 defunciones. Ver tabla N°3

**Tabla N°3. Comportamiento de la mortalidad debido a causas externas según grupo de edad y sexo en Antioquia entre los años 2015 y 2019**

Número de Defunciones	Femenino	Masculino	Total general
De 0 a 04 años	121	145	266
De 05 a 09 años	55	109	164
De 10 a 14 años	122	229	351
De 15 a 19 años	324	1998	2322
De 20 a 24 años	331	3209	3540
De 25 a 29 años	286	2696	2982
De 30 a 34 años	247	2310	2557
De 35 a 39 años	234	1781	2015
De 40 a 44 años	189	1270	1459
De 45 a 49 años	163	1155	1318
De 50 a 54 años	165	1062	1227
De 55 a 59 años	140	905	1045
De 60 a 64 años	141	726	867
De 65 a 69 años	120	497	617
De 70 a 74 años	134	451	585
De 75 a 79 años	145	400	545
De 80 años o más	419	587	1006
Total general	3336	19531	22867

En Antioquia para 2016 la población por etapa de vida muestra que las subregiones con más jóvenes son Urabá, Oriente, Suroeste y bajo cauca y por otro lado las

subregiones con más adultos son Valle de aburra, Oriente y Urabá, se observa que algunas subregiones como Urabá y oriente presentan gran población en el grupo joven y adulto. Ver tabla N°4

**Tabla N°4. Población para Antioquia según etapa de la vida y sexo entre los años 2015 y 2019**

Valle de aburra					
ETAPA	Edades	Hombres	Mujeres	Total	Porcentaje
Infancia	(0 a 4 )	127.172	121.439	248.611	6,50%
Niñez	(5 a 14)	262.239	251.916	514.155	13,45%
Adolescencia	(15 a 19)	144.339	140.597	284.936	7,46%
Juventud	(20 a 29)	321.091	317.842	638.933	16,72%
Adultez	(30 a 59)	741.220	859.827	1.601.047	41,89%
Ancianidad	(60 y más)	222.232	311.976	534.208	13,98%
<b>TOTAL</b>		<b>1.818.293</b>	<b>2.003.597</b>	<b>3.821.890</b>	<b>100,00%</b>
Bajo cauca					
Infancia	(0 a 4 )	18.257	17.447	35.704	
Niñez	(5 a 14)	33.319	31.966	65.285	21,34%
Adolescencia	(15 a 19)	15.952	15.456	31.408	10,27%
Juventud	(20 a 29)	28.549	28.894	57.443	18,78%
Adultez	(30 a 59)	47.319	48.566	95.885	31,35%
Ancianidad	(60 y más)	9.785	10.378	20.163	6,59%
<b>TOTAL</b>		<b>153.181</b>	<b>152.707</b>	<b>305.888</b>	<b>100,00%</b>
Magdalena medio					
Infancia	(0 a 4 )	5.787	5.511	11.298	9,62%
Niñez	(5 a 14)	11.023	10.323	21.346	18,19%
Adolescencia	(15 a 19)	5.645	5.237	10.882	9,27%
Juventud	(20 a 29)	10.925	10.451	21.376	18,21%
Adultez	(30 a 59)	20.155	19.692	39.847	33,95%
Ancianidad	(60 y más)	6.546	6.087	12.633	10,76%
<b>TOTAL</b>		<b>60.081</b>	<b>57.301</b>	<b>117.382</b>	<b>100,00%</b>
Nordeste					
Infancia	(0 a 4 )	9.953	9.461	19.414	10,32%
Niñez	(5 a 14)	19.036	17.819	36.855	19,59%
Adolescencia	(15 a 19)	9.224	8.527	17.751	9,43%
Juventud	(20 a 29)	17.586	16.337	33.923	18,03%
Adultez	(30 a 59)	30.945	29.772	60.717	32,27%
Ancianidad	(60 y más)	9.935	9.558	19.493	10,36%
<b>TOTAL</b>		<b>96.679</b>	<b>91.474</b>	<b>188.153</b>	<b>100,00%</b>
Norte					
<b>Infancia</b>	(0 a 4 )	13.944	13.340	27.284	10,44%
Niñez	(5 a 14)	26.511	25.174	51.685	19,77%
Adolescencia	(15 a 19)	12.872	11.937	24.809	9,49%
Juventud	(20 a 29)	24.408	23.015	47.423	18,14%

Adultez	(30 a 59)	41.878	42.198	84.076	32,16%
Ancianidad	(60 y más)	12.701	13.433	26.134	10,00%
<b>TOTAL</b>		<b>132.314</b>	<b>129.097</b>	<b>261.411</b>	<b>100,00%</b>
<b>Occidente</b>					
Infancia	(0 a 4 )	10.775	10.213	20.988	10,50%
Niñez	(5 a 14)	20.057	18.352	38.409	19,22%
Adolescencia	(15 a 19)	10.180	9.049	19.229	9,62%
Juventud	(20 a 29)	18.863	16.517	35.380	17,70%
Adultez	(30 a 59)	32.278	30.203	62.481	31,26%
Ancianidad	(60 y más)	11.348	12.047	23.395	11,70%
<b>TOTAL</b>		<b>103.501</b>	<b>96.381</b>	<b>199.882</b>	<b>100,00%</b>
<b>Oriente</b>					
Infancia	(0 a 4 )	27.112	25.844	52.956	9,03%
Niñez	(5 a 14)	53.665	50.634	104.299	17,78%
Adolescencia	(15 a 19)	26.386	24.860	51.246	8,74%
Juventud	(20 a 29)	53.941	51.122	105.063	17,91%
Adultez	(30 a 59)	103.184	104.878	208.062	35,47%
Ancianidad	(60 y más)	30.812	34.221	65.033	11,09%
<b>TOTAL</b>		<b>295.100</b>	<b>291.559</b>	<b>586.659</b>	<b>100,00%</b>
<b>Suroeste</b>					
Infancia	(0 a 4 )	18.169	17.325	35.494	9,41%
Niñez	(5 a 14)	35.938	33.577	69.515	18,43%
Adolescencia	(15 a 19)	16.994	15.761	32.755	8,68%
Juventud	(20 a 29)	34.490	32.015	66.505	17,63%
Adultez	(30 a 59)	65.591	63.851	129.442	34,31%
Ancianidad	(60 y más)	21.374	22.151	43.525	11,54%
<b>TOTAL</b>		<b>192.556</b>	<b>184.680</b>	<b>377.236</b>	<b>100,00%</b>
<b>Urabá</b>					
Infancia	(0 a 4 )	42.715	40.635	83.350	12,32%
Niñez	(5 a 14)	76.160	72.972	149.132	22,05%
Adolescencia	(15 a 19)	35.925	36.026	71.951	10,64%
Juventud	(20 a 29)	65.071	64.549	129.620	19,16%
Adultez	(30 a 59)	100.645	99.814	200.459	29,64%
Ancianidad	(60 y más)	21.352	20.492	41.844	6,19%
<b>TOTAL</b>		<b>341.868</b>	<b>334.488</b>	<b>676.356</b>	<b>100,00%</b>

Se encontró que la tasa de mortalidad por causas externas en el Departamento de Antioquia en el periodo 2015-2019, fue más alta en la subregión Nordeste (123.93 defunciones por 100.000 habitantes) y la más baja fue en el Valle de Aburrá (56.95 casos por 100.000 habitantes). Por sexo, se encontró que la tasa de mortalidad por causas externas fue más alta en hombres que en mujeres en todas las subregiones del Departamento, La tasa de mortalidad más alta en hombres se presentó en la subregión nordeste (219,31 defunciones por cada 100.000 habitantes), la más baja

se presentó en la subregión valle de aburra (100,35 defunciones por cada 100.000 habitantes). En el caso de las mujeres la tasa de mortalidad más alta se presentó en la subregión del bajo cauca (26,33 defunciones por cada 100.000 habitantes) la más baja se presentó en la subregión de Urabá (16,14 defunciones por cada 100.000 habitantes). Ver tabla N°5.

**Tabla N.° 5. Tasas de mortalidad ajustada de las subregiones de Antioquia por grupo de edad y sexo entre los años 2015 y 2019.**

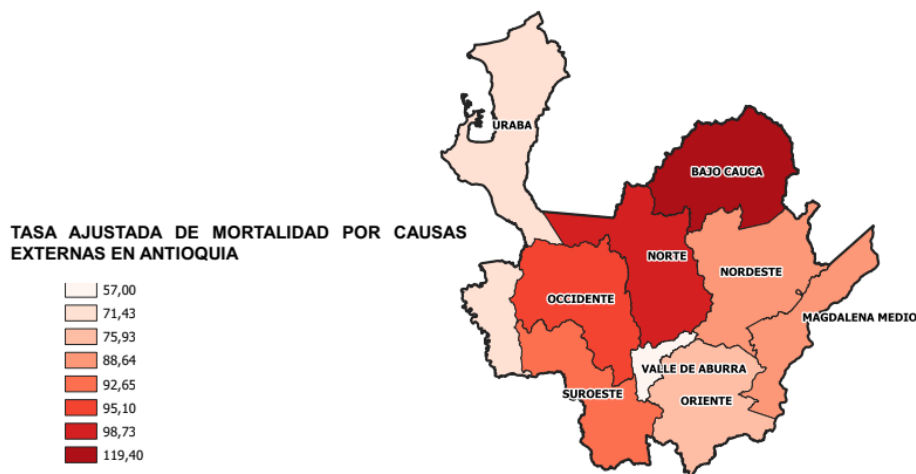
Grupo de edad	Valle de Aburra			Bajo cauca			Magdalena Medio			Nordeste			Norte			Occidente			Oriente			Suroeste			Urabá		
	H	M	T	H	M	T	H	M	T	H	M	T	H	M	T	H	M	T	H	M	T	H	M	T	H	M	T
0-4	0,657	0,63	0,65	1,704	1,31	1,514	0,849	1,19	1,01	0,165	1,04	0,59	0,235	0,61	0,42	1,216	0,48	0,86	0,966	0,51	0,74	0,451	0,47	0,46	1,495	1,13	1,32
5-9	0,436	0,31	0,37	1,044	0,5	0,776	0,288	0,92	0,59	1,164	0,35	0,772	0,599	0,38	0,49	0,47	0,34	0,41	0,778	0,19	0,49	0,804	0,28	0,55	1,029	0,43	0,74
10-14	1,22	0,7	0,97	2,552	1,43	2,003	0,887	0,63	0,76	1,201	0,92	1,065	1,597	0,91	1,26	1,313	1,99	1,64	1,619	0,38	1,02	1,344	0,58	0,98	1,214	0,68	0,95
15-19	9,498	1,97	5,78	16,94	2,59	9,877	12,41	1,59	7,2	24,23	2,35	13,72	14,77	2,24	8,74	10,98	2,58	7,03	12,45	2,21	7,49	15,31	2,43	9,11	13,97	1,39	7,67
20-24	15,87	1,99	9,01	32,44	3,74	18,14	19,36	2,27	11,1	34,17	3,45	19,4	27,78	2,15	15,3	18,07	1,63	10,4	16,97	1,59	9,51	25	2,11	14	20,06	1,47	10,9
25-29	13,37	1,54	7,45	29,16	3,35	16,04	22,11	1,02	11,7	35,74	3,36	20,12	24,51	2,08	13,7	21,1	2,39	12,4	13,87	2,03	8,09	21,98	2,35	12,5	14,95	1,05	7,94
30-34	10,8	1,23	5,84	31,02	2,63	16,39	23,08	1,82	12,5	27,71	2,94	15,68	24,23	2,16	13,3	23,77	2,8	13,9	13,86	1,36	7,64	18,83	1,68	10,4	15,03	1,49	8,14
35-39	8,684	1,25	4,76	21,81	2,21	11,68	13,38	1,44	7,4	20,96	1,46	11,39	22,4	2,94	12,7	18,59	2,04	10,6	10,4	1,3	5,8	16,24	1,79	9,18	11,02	0,92	5,86
40-44	6,048	1,07	3,37	15,6	1,27	8,327	12,06	3,57	7,82	13,71	1,19	7,527	14,18	1,19	7,64	16,41	1,21	9,04	8,845	0,82	4,79	11,71	1,12	6,4	8,11	0,97	4,55
45-49	5,308	0,79	2,86	15,79	1,72	8,796	11,25	0,79	6,07	17,23	0,53	8,973	12,89	2,23	7,46	13,22	0,99	7,26	8,493	1,45	4,91	12,91	1,27	7,13	7,617	0,83	4,25
50-54	5,066	0,76	2,72	14,08	1,66	7,966	9,225	1,28	5,37	15,79	0,84	8,467	8,694	2,58	5,61	11,48	1,33	6,5	10,15	1,4	5,74	10,23	1,12	5,75	7,53	1,27	4,56
55-59	4,858	0,73	2,57	12,56	0,74	6,769	7,856	0,45	4,31	11,53	1,1	6,431	7,116	0,8	3,93	10,14	0,73	5,51	7,066	1,17	4,1	7,797	1,11	4,5	6,153	0,99	3,68
60-64	4,316	0,73	2,31	7,821	0,47	4,145	7,803	0	4,11	6,699	1,02	3,958	3,068	1,13	2,09	5,6	0,91	3,28	6,532	1,58	4,03	6,025	0,94	3,5	4,094	0,45	2,35
65-69	3,309	0,76	1,85	5,176	0,24	2,655	3,827	0,85	2,41	2,536	0	1,308	3,11	0,19	1,63	3,117	0	1,56	3,227	1,13	2,14	3,494	0,35	1,92	3,806	0,47	2,21
70-74	2,988	0,69	1,64	1,618	1,08	1,342	3,593	1,17	2,43	2,281	0,72	1,516	2,808	0,33	1,53	1,93	0,36	1,12	4,813	0,07	2,3	3,778	0,61	2,15	3,349	0,58	1,99
75-79	2,93	0,79	1,62	3,116	0,71	1,852	2,53	1,01	1,79	1,214	0,74	0,976	0,94	0,52	0,72	2,027	0,52	1,22	5,144	0,86	2,81	2,25	0,5	1,34	2,98	0,62	1,77
80+	4,987	2,19	3,19	1,708	0,69	1,144	2,114	2,01	2,06	2,993	1,17	2,052	3,932	0,83	2,26	3,013	1,91	2,4	6,46	2,74	4,33	3,489	2,07	2,73	3,825	1,41	2,53
<b>Total</b>	<b>100,35</b>	<b>18,15</b>	<b>56,95</b>	<b>214,16</b>	<b>26,33</b>	<b>119,41</b>	<b>152,64</b>	<b>22,01</b>	<b>88,64</b>	<b>219,31</b>	<b>23,16</b>	<b>123,93</b>	<b>172,85</b>	<b>23,26</b>	<b>98,73</b>	<b>162,44</b>	<b>22,23</b>	<b>95,11</b>	<b>131,65</b>	<b>20,81</b>	<b>75,93</b>	<b>161,65</b>	<b>20,80</b>	<b>92,66</b>	<b>126,24</b>	<b>16,14</b>	<b>71,43</b>

### 10.3 Comportamiento geográfico de la mortalidad por causas externas para las subregiones de Antioquia entre los años 2015 y 2019.

En la descripción del comportamiento geográfico de la tasa de mortalidad por causas externas para las subregiones de Antioquia entre los años 2015 y 2019, se obtuvieron los siguientes resultados.

La tasa de mortalidad por causas externas en general mostró que la subregión más afectada es el bajo cauca antioqueño, seguido del norte, occidente y suroeste zonas que se caracterizan por estar influenciadas por el río Cauca y por un alto impacto negativo de la violencia generada por grupos armados, además, se observó que el Valle de Aburrá es la subregión con la menor tasa con 57 defunciones por cada 100.000 habitantes, esto puede ser debido al nivel de desarrollo de vida el cual es considerado bueno frente a otras subregiones. Ver Gráfico N° 1

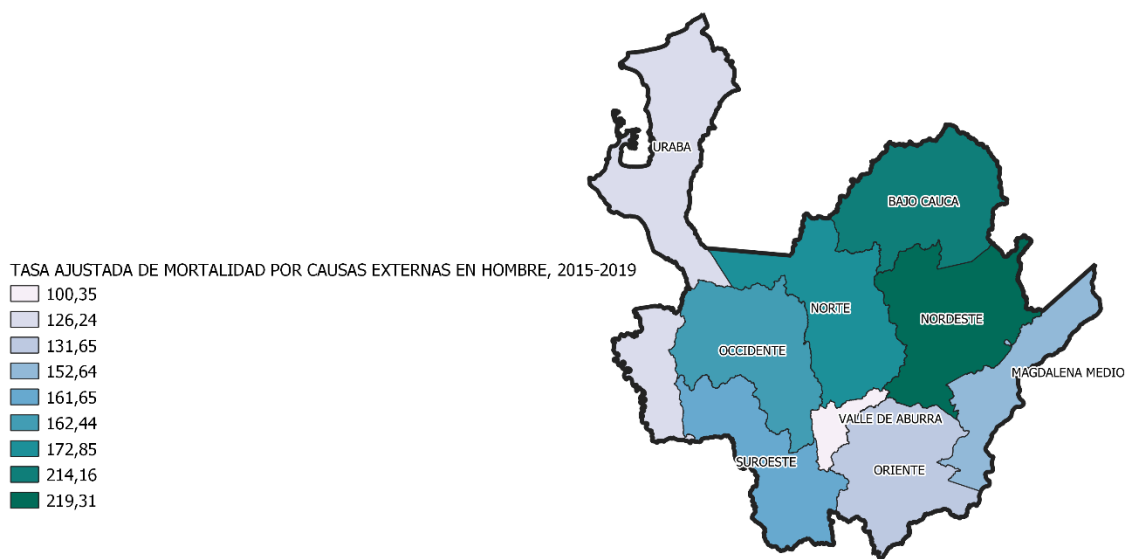




**Gráfico N° 1 Mortalidad por causas externas en las subregiones del departamento de Antioquia**

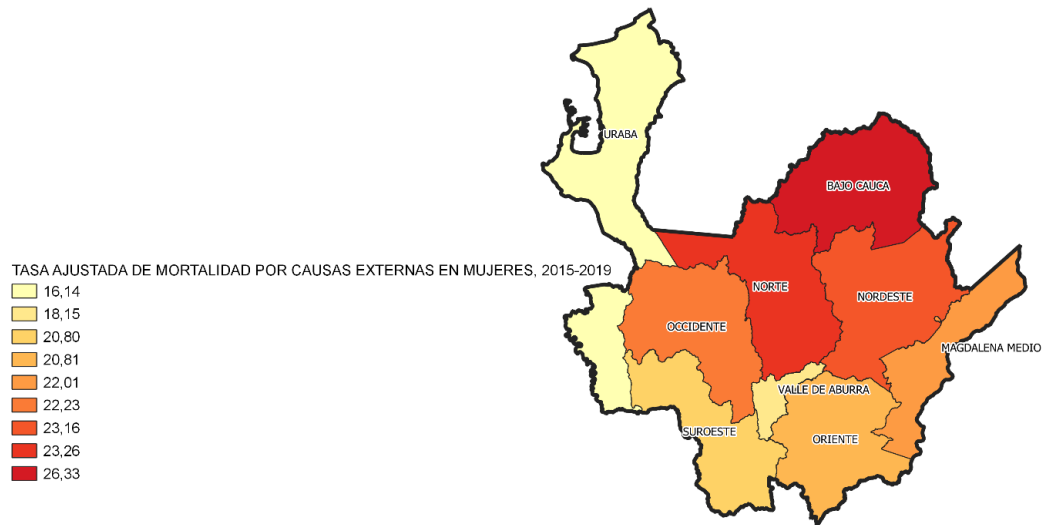
Para los hombres la tasa de mortalidad por causas externas en las subregiones del departamento de Antioquia mostró que la subregión con mortalidad más alta es el nordeste. Esta subregión se caracteriza por ser zona de extracción de oro, por lo que es posible que la disputa por estas rentas derivadas de la minería y la extorsión aumente el número de muertes debido a causas externas. Seguido se encuentran las subregiones del bajo cauca, norte y occidente donde históricamente se ha presentado alto índice de violencia. Por otro lado, se encuentra el valle de Aburrá como la subregión con menor tasa de mortalidad por causas externas en hombres.

Estos resultados permiten dilucidar que la probabilidad de morir para un hombre debido a causas externas es más alta en las subregiones del norte del departamento que en las... Ver Gráfico N° 2



**Gráfico N° 2 Mortalidad en hombres por causas externas en las subregiones del departamento de Antioquia**

La tasa de mortalidad por causas externas en las subregiones del departamento de Antioquia para las mujeres permitió observar un comportamiento geográfico diferente al comportamiento general y en hombres. Es llamativo como la subregión con menor tasa fue el Urabá antioqueño con 16 defunciones por cada 100.000 habitantes. Sin embargo, la subregión con una mayor tasa fue el bajo cauca antioqueño seguida de la subregión norte. Esto puede ser explicado por la mayor implicación de mujeres en la violencia generada por los grupos armados, permitiendo afirmar que la probabilidad de morir para una mujer debido a una causa externa aumenta en el norte del departamento. Ver Gráfico N° 3



**Gráfico N° 3 Mortalidad en mujeres por causas externas en las subregiones del departamento de Antioquia**

## 11. DISCUSIÓN

Según los resultados se observó que la subregión Nordeste tuvo la tasa más alta de mortalidad con 124 defunciones por 100.000 habitantes. Además, en el año 2018 esta subregión presentó un incremento del 7,73% en la mortalidad por causas externas, siendo este el mayor aumento dentro del periodo de estudio. Los hombres entre 20 y 24 años son el grupo poblacional más afectado por la mortalidad debido a causas externas.

El estudio denominado Tendencias de mortalidad en población adulta, Medellín, 1994-2003, afirma que existe una diferencia entre la defunción debido a causas externas por sexo, donde los hombres de 20 a 44 años tuvieron una mayor incidencia que las mujeres <sup>(21)</sup>. Lo cual es similar a los resultados de este estudio ya que se encontró que la mortalidad por causas externas afecta más a los hombres que a las mujeres.

Los resultados muestran también que la mortalidad por causas externas fue mayor en las subregiones más pobres y con menor nivel de desarrollo económico y social. Mostrando concordancia con el análisis de mortalidad por causas externas en tres ciudades latinoamericanas: Córdoba (Argentina), Campinas (Brasil) y Medellín (Colombia), 1980-2005, el cual presenta como resultado que el riesgo de mortalidad por causas externas es más alto en los municipios más pobres y menos desarrollados <sup>(13)</sup>.

En este estudio también se encontró que la violencia juega un papel muy importante en el desarrollo de las subregiones de Antioquia. Este hallazgo fue similar a lo afirmado por el estudio de Evolución de las inequidades en mortalidad por causas externas entre los municipios de Antioquia (Colombia), donde se pone de manifiesto que la violencia es un factor clave para el comportamiento de la mortalidad. <sup>(7)</sup> siendo prueba del poco impacto que tuvo en las subregiones de Antioquia la disminución que en teoría se presentó en el conflicto armado debido a los acuerdos de paz entre el gobierno de Juan Manuel Santos y las FARC-EP. Además, El estudio “Mortalidad por homicidios en Colombia, 1998-2012” afirma que la mayoría de las víctimas en el periodo era del sexo masculino (91,9%). Y pertenecientes al grupo de 20 a 24 años (267,6 y 222,2 por 100.000, respectivamente) <sup>(22)</sup> otra afirmación relevante es que “de los 1.122 municipios, 186 se ubicaron en el quintil más alto (Q5) y acumularon el 50,1% de todas las defunciones. Cincuenta y seis de estos municipios pertenecían al departamento de Antioquia” <sup>(22)</sup> resultados que son similares a los del presente estudio lo que es muestra de la continuidad en el tiempo de estas problemáticas y del poco impacto de las decisiones tomadas para combatir las mismas.

Otro resultado importante es que los accidentes de tránsito son uno de los factores que mayor relevancia tienen frente a la mortalidad por causas externas con 5.197 defunciones en el periodo de estudio, esto muestra concordancia con lo expuesto

en la investigación denominada “Mortalidad por accidente de tránsito en el adulto mayor en Colombia 1998 y 2012” donde se encontró que por accidentes de tránsito se identificaron 100.758 defunciones, con un promedio anual de defunciones de 6.717 en las cuales predomina el sexo masculino, convirtiéndose en una de las principales causas de defunción en el país. (23)

## 12. CONCLUSIONES

La tasa de mortalidad por causas externas en el Departamento de Antioquia en el periodo 2015-2019, fue más alta en la subregión Nordeste y la más baja fue en el Valle de Aburrá.

La tasa de mortalidad por causas externas fue mayor en los hombres que para las mujeres y en particular a los hombres más jóvenes es decir entre los 20 y los 24 años, en todas las subregiones de Antioquia.

Además, la tasa ajustada de mortalidad por causas externas muestra gran diferencia entre la subregión con la tasa más alta y la subregión con la tasa más baja, observación que puede ser explicada por las diferencias en la calidad de vida descrita para cada subregión.

También se observó que la mortalidad evaluada anualmente dentro del periodo de estudio que comienza en 2015 y termina en 2019 muestra un incremento constante de año a año.

Los accidentes de tránsito fue la causa externa con mayor efecto sobre la mortalidad en Antioquia.

La mortalidad por causas externas se encontró muy relacionada con el nivel de desarrollo de la subregión y este a su vez con la agudeza del conflicto armado.

Los resultados muestran que es necesaria la intervención política para reducir las desigualdades sociales de las subregiones que impactan en la mortalidad por causas externas.

### **13.FORTALEZAS Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

La principal fortaleza de este estudio es que aplica un análisis de la mortalidad en un periodo de 5 años y con una segregación geográfica subregional, también se ve fortalecido por el uso de fuentes de información con procesos previos de validación de datos como los son los ASIS, los RIPS Y el RUAF N-D. Además, aplicar el ajuste de tasas por método directo es garantía de que la comparación si refleja la situación actual en las subregiones.

La principal debilidad puede estar asociada a la calidad de los datos en algunos municipios pequeños, en los cuales se observa que algunos registros de información necesaria para el análisis se encuentran sin información o con datos poco actuales. Además, hay que tener en cuenta la existencia de un su subregistro en las bases de datos, ya que éstas pueden verse vulneradas en cualquier etapa de producción y causan limitaciones a la hora del análisis.

Otra debilidad que afecta los resultados es no realizar una aproximación como la de Poisson a las tasas ajustadas ya que estas permiten calcular la probabilidad de morir por causas externas y no solo el riesgo como se presenta en el estudio actual.

### **14.RECOMENDACIONES**

La experiencia que se tuvo en el trabajo realizado permiten considerar que se debe actualizar, vigilar y mejorar la calidad de las bases de datos.

Intervenir la malla vial de la ciudad, mejorando los tramos con problemas y adecuando vías de acuerdo a las demandas de la sociedad con el fin de reducir la accidentalidad.

Realizar más investigación relacionada con los accidentes de tránsito del Departamento para conocer la problemática de la circulación vial y las principales necesidades.

Hacer campañas en los barrios de la ciudad contra el asesinato y el hurto concientizando a las personas y brindándoles herramientas como botones de pánico con conexión a la policía, Pincha llantas para control de tráfico que puedan ser activados por los comerciantes de los lugares más azotados por la delincuencia.

Fortalecer las estrategias de creación de empleo haciendo estudios que permitan determinar las fortalezas de cada lugar geográfico del departamento, y brindar subsidios a las personas para la adaptación de los mismos permitiendo así un desarrollo más acelerado de la sociedad.

14.6 La rehabilitación en las cárceles de la dignidad humana y de sus capacidades de aportar a la sociedad se puede generar un cambio ya que es posible que con un mal manejo de los centros penitenciarios aumenten los casos de reincidencia.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Paho.org. Causas externas: análisis de mortalidad y morbilidad [Internet]. 2014 [citado 6 de junio de 2021]. Disponible en: [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=9435:2014-external-causes-analysis-mortality-morbidity&Itemid=40257&lang=es](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9435:2014-external-causes-analysis-mortality-morbidity&Itemid=40257&lang=es)
2. Instituto Colombiano de medicina legal. Comportamiento del homicidio. Colombia, 2015. [Internet]. [citado 9 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/49523/Homicidios.pdf>
3. Instituto Colombiano de medicina legal. Comportamiento del suicidio. Colombia, 2015. [Internet]. [citado 10 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/49523/Suicidios.pdf>
4. Saludcolombia.com. Informe Especial accidentes de tránsito [Internet]. [citado 11 de junio de 2021]. Disponible en: <http://www.saludcolombia.com/actual/salud76/informe.htm>
5. Cardona Arango Doris, Escanés Gabriel, Fintan María Alejandra, Peláez Enrique. Mortalidad por causas externas: un problema de salud pública. Argentina, Chile y Colombia. 2000-2008. Inf técnico 2. Volumen10. [Internet]. [citado 6 de junio de 2021]. Disponible en: [https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/8148/CONICET\\_Digital\\_Nro.5940\\_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/8148/CONICET_Digital_Nro.5940_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
6. Asivamosensalud.org. Tasa de Mortalidad por Lesiones de Causa Externa-Georreferenciado [Internet]. 2020 [citado 8 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.asivamosensalud.org/indicadores/comparativos-mortalidad-en-colombia/tasa-de-mortalidad-por-lesiones-de-causa-externa#:~:text=En%20Colombia%20se%20report%C3%B3%20una,de%2051.79%20por%20100.000%20habitantes.>
7. Caicedo Velásquez Beatriz, Álvarez-Castaño Luz Stella, Marí-Dell 'Olmo Marc, Borrell Carme. Evolución de las inequidades en mortalidad por causas

- externas entre los municipios de Antioquia (Colombia). Gaceta Sanitaria [Internet]. 2016.[citado el 25 de abril de 2021]. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-91112016000400007](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112016000400007)
8. Dávila Cervantes CA, Pardo Montaña AM. Análisis de la tendencia e impacto de la mortalidad por causas externas: México, 2000-2013. Salud Colect. 2016. [Internet]. [citado 6 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/scol/2016.v12n2/251-264/es>
  9. Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública Subdirección de Prevención Vigilancia y Control en Salud Pública, Lesiones de causa externa. Colombia, 2015. p. 2. [citado 6 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/vigilancia-lesiones-causa-externa.pdf>
  10. Organización Panamericana de la Salud. Clasificación estadística internacional de enfermedades y Problemas relacionados con la salud.10.a revisión. Edición de 2015. 3 v. Washington, DC: OPS, 2016. (Publicación Científica: 554). Contenido: — v. 3. Índice Alfabético. Pp. 1 - 2.
  11. Organización panamericana de la salud. estado de salud de la población Mortalidad en la región de las américas. 2016. [citado el 25 de abril de 2021]. Disponible en: [https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/?post\\_text=mortalidad-en-la-region-de-las-americas&lang=es#:~:text=Las%20muertes%20por%20causas%20externas,las%20agresiones%20y%20los%20suicidios](https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/?post_text=mortalidad-en-la-region-de-las-americas&lang=es#:~:text=Las%20muertes%20por%20causas%20externas,las%20agresiones%20y%20los%20suicidios).
  12. Sandra Lucía Moreno Lozada. Comportamiento de las Lesiones de Causa Externa. 2015. [citado el 25 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/49523/Lesiones+de+causa+externa.pdf>
  13. Cardona D, Peláez E, Aidar T, Ribotta B, Alvarez MF. Mortalidad por causas externas en tres ciudades latinoamericanas: Córdoba (Argentina), Campinas (Brasil) y Medellín (Colombia), 1980-2005. Rev Bras Estud Popul. 2008;25(2):335–52. [Internet]. [citado 10 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rbepop/a/wS6Gw9bCvSsxJ9NZvVHdFnP/?lang=es>
  14. Cardona Arango, Doris. Mortalidad por causas externas en Medellín, 1999-2006. Pap. poblac [internet]. 2008, vol.14, n.56 pp.233-256.. [citado el 25 de abril de 2021]. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-)

[74252008000200011](#)

15. Red latinoamericana y del caribe para el fortalecimiento de los sistemas de información en salud -RELAC SIS-. Curso virtual sobre el correcto llenado del certificado de defunción. 2014. [citado el 25 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/relacsis/index.php/en/docs/recursos/publicaciones-relacsis/at4-registro-adecuado-de-causas-de-muerte/115-relacsis-curso-certificado-defuncion-esp/file>
16. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Acerca del DANE. 2018. [citado el 25 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/acerca/PF.pdf>
17. Asociación colombiana de empresas sociales del estado y hospitales público. Sistema Integral de Información de la Protección Social – SISPRO. 2020. [citado el 25 de abril de 2021] Disponible en <https://acesi.com.co/sistema-integral-de-informacion-de-la-proteccion-social-sispro/#:~:text=El%20SISPRO%20es%20un%20sistema,aseguramiento%20y%20la%20asistencia%20social.>
18. Ministerio de salud y protección social. sistema integral de la protección social sistema de gestión de datos conexión cubo de defunciones estadísticas vitales. 2013. [citado el 25 de abril de 2021]. Disponible en [https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/OT/Conexi%C3%B3n%20Cubo%20Defunciones\\_EEVV\\_V1.pdf](https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/OT/Conexi%C3%B3n%20Cubo%20Defunciones_EEVV_V1.pdf)
19. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Certificación de causas de defunción. 2015. [citado el 25 de abril de 2021]. Disponible en <https://www.dssa.gov.co/index.php/documentos-de-interes/memorias-eventos/memorias-evento-estadisticas-vitales-abril-11-de-2011/827-causalidad-dane/file>
20. Ministerio de salud y protección social. Guía CIE. 2012. [citado el 25 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/IGUB/Articulo-informativo-guia-cie10.pdf>
21. Cardona D, Agudelo HB. Tendencias de mortalidad en población adulta, Medellín, 1994-2003. [internet] Biomédica. 2007 pp.273-352. [citado el 4 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/198>
22. Chaparro-Narváez Pablo, Cotes-Cantillo Karol, León-Quevedo Willian, Castañeda-Orjuela Carlos. Mortalidad por homicidios en Colombia, 1998-



2012. [internet]. Revistabiomedica.org. Vol. 36 Núm. 4 (2016). pp.572-582. [citado el 20 de noviembre de 2021]. Disponible en:  
<https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2811>

23. Segura Cardona Angela María, Cardona Arango Doris, Berbesí Fernández Dedsy Yajaira, Agudelo Martínez Alejandra. Mortalidad por accidente de tránsito en el adulto mayor en Colombia. Revista Saude Publica. 2017;51(0):21. [citado el 19 de septiembre de 2021]. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5344075/>