



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**Tendencia de la inequidad en la mortalidad por Accidente
Cerebrovascular por nivel educativo, edad y sexo en la población
colombiana, 1999-2017**

**Viviana Múnera Moreno
Edy Paulina Valdés Giraldo**

**Universidad de Antioquia
Facultad Nacional de Salud Pública
Héctor Abad Gómez
Medellín, Colombia
2020**



Tendencia de la inequidad en la mortalidad por Accidente Cerebrovascular por nivel educativo, edad y sexo en la población colombiana, 1999-2017

Viviana Múnera Moreno
Edy Paulina Valdés Giraldo

Trabajo de grado para optar al título de Administradoras en Salud con énfasis en Gestión de Servicios de Salud

Asesora
Natalia Trujillo Orrego
Doctora en Ciencias Básicas Biomédicas con énfasis en Neurociencias
Profesora Facultad Nacional de Salud Pública

Universidad de Antioquia
Facultad Nacional de Salud Pública
Héctor Abad Gómez
Medellín, Colombia
2020

Nota de aceptación:

Firma del asesor

Firma del jurado

Firma del jurado

A Dios principio y fin de todas las cosas. A nuestra Universidad por este largo proceso de formación, por ser nuestra casa de estudios, de aprendizaje, y brindarnos una enseñanza de calidad en esta etapa académica, personal y profesional. A nuestros profesores por su dedicación, tiempo y conocimientos transmitidos. A nuestros compañeros por ser parte de este hermoso camino. A nuestras familias por su amor incondicional, por estar siempre presentes y por dejarnos el mejor legado, la educación.

A nuestra asesora de Trabajo de Grado Natalia Trujillo por su dedicación, confianza, compromiso y compartirnos su conocimiento científico. Al profesor Iván Arroyave por su apoyo y orientación durante este proceso.

Terminar una etapa es siempre el comienzo de otra, llevaremos siempre con orgullo a nuestra Alma Mater en el corazón, esperando representarla con altura y ser dignas siempre de haber pertenecido a ella.

Contenido

Glosario.....	10
Siglas	11
Resumen.....	13
1. Introducción	15
2. Planteamiento del problema	17
3. Justificación	21
4. Objetivos.....	23
4.1. Objetivo General.....	23
4.2. Objetivos Específicos	23
5. Marco Teórico	24
5.1. Marco conceptual	24
5.1.1. Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT)	24
5.1.2. Accidente Cerebrovascular	25
5.1.3. Determinantes sociales en salud.....	28
5.1.4. Inequidades.....	30
5.1.5. Tendencia.....	31
5.2. Marco referencial	32
5.3. Marco normativo	34
5.4. Marco contextual	36
6. Metodología	38
6.1. Perspectiva epistemológica	38
6.2. Enfoque, diseño y alcance del estudio	38
6.3. Población.....	39
6.4. Fuentes de información	40
6.5. Variables.....	40
6.6. Imputación Simple	40
6.7. Procesamiento de los datos.....	44
6.8. Plan de análisis.....	44
6.8.1. Análisis de frecuencias.....	44
6.8.2. Tablas de contingencia.....	44
6.8.3. Tasas.....	45
6.8.4. Tendencia.....	46
6.8.5. Análisis de inequidad.....	46
7. Consideraciones éticas	48

8. Resultados	50
8.1. Relación de la edad y el sexo con la mortalidad por accidente cerebrovascular en la población colombiana en el período 1999-2017.	54
8.2. Comparación de la mortalidad por accidente cerebrovascular entre los grupos educativos en la población colombiana en el período 1999-2017.	58
8.3. Caracterización del nivel educativo en relación con la inequidad por accidente cerebrovascular en la población colombiana en el período 1999-2017.....	61
8.4. Calculo de la distribución de mortalidad por accidente cerebrovascular en los departamentos del país en el período 1999-2017.....	62
9. Discusión	65
10. Conclusiones	71
Referencias.....	72
Anexos	89

Listado de tablas

	Pág.
Tabla 1. Primeras causas de mortalidad en Colombia 1999-2017	28
Tabla 2. Matriz de variables.....	42
Tabla 3. Población estándar de la OMS.	45
Tabla 4. Imputación simple para los fallecimientos por ACV según nivel educativo en la población colombiana en el período 1999-2017	53
Tabla 5. Distribución de la mortalidad por ACV en los departamentos del país durante 1999-2017	62

Listado de figuras

	Pág.
Figura 1. Interrelación de los diferentes determinantes y factores del contexto social y político.....	30
Figura 2. Pirámide poblacional, 2005, 2016, 2020	36
Figura 3. Distribución de la mortalidad por ACV en los departamentos del país durante 1999-2017.....	64

Listado de gráficos

	Pág.
Gráfico 1. Fallecimientos por ACV según edad por grupo etáreo en la población colombiana en el período 1999-2017.....	50
Gráfico 2. Fallecimientos por ACV según edad por grupo quinquenal en la población colombiana en el período 1999-2017.	51
Gráfico 3. Fallecimientos por ACV según sexo en la población colombiana en el período 1999-2017.....	52
Gráfico 4. Fallecimientos por ACV según región en la población colombiana en el período 1999-2017.....	53
Gráfico 5. Tasas de mortalidad para el grupo etáreo de 25 a 44 años por sexos entre 1999-2017.....	55
Gráfico 6. Tasas de mortalidad para el grupo etáreo de 45 a 64 años por sexos entre 1999-2017.....	56
Gráfico 7. Tasas de mortalidad para el grupo etáreo de 65 años y más por sexos entre 1999-2017.....	57
Gráfico 8. Tasas de mortalidad para el grupo etáreo de 25 a 44 años por nivel educativo entre 1999-2017.	59
Gráfico 9. Tasas de mortalidad para el grupo etáreo de 45 a 64 años por nivel educativo entre 1999-2017.	59
Gráfico 10. Tasas de mortalidad para el grupo etáreo de 65 años y más por nivel educativo entre 1999-2017.	60

Listado de anexos

	Pág.
Anexo 1. Tabla de contingencia para nivel educativo y año de defunción.	89
Anexo 2. Tabla de contingencia para nivel educativo y sexo.	90
Anexo 3. Tabla de contingencia para nivel educativo y grupo etáreo.	91
Anexo 4. Tabla de contingencia para nivel educativo y región donde ocurrió la defunción.	92
Anexo 5. Tabla de contingencia para sexo y año de defunción.	93
Anexo 6. Tabla de contingencia para sexo y grupo etáreo.	94
Anexo 7. Tabla de contingencia para sexo y región donde ocurrió la defunción.	95
Anexo 8. Tabla de contingencia para grupo etáreo y año de defunción.	96
Anexo 9. Tabla de contingencia para grupo etáreo y región donde ocurrió la defunción.	97
Anexo 10. Intervalo de confianza por grupo etáreo y sexo.	99
Anexo 11. Intervalo de confianza por nivel educativo para el grupo etáreo de 25 a 44 años.	101
Anexo 12. Intervalo de confianza por nivel educativo para el grupo etáreo de 45 a 64 años.	102
Anexo 13. Intervalo de confianza por nivel educativo para el grupo etáreo de 65 años y más.	103
Anexo 14. Cronograma	104
Anexo 15. Presupuesto	105

Glosario

Dislipidemias: Niveles elevados de grasas en la sangre (1).

Enfermedad Carotidea: Estrechamiento de los vasos sanguíneos del cuello, que transportan la sangre del corazón al cerebro (2).

Encéfalo: Masa nerviosa contenida dentro del cráneo (3).

Epidemiología: Estudio de la distribución y los determinantes del estado de salud (4).

Fibrilación Auricular: Arritmia cardíaca (5).

Hipercolesterolemia: Enfermedad que aumenta el nivel de colesterol (6).

Necrosis: Muerte de tejido corporal (7).

Siglas

ACV:	Accidente Cerebrovascular.
APS:	Atención Primaria en Salud.
BM:	Banco Mundial.
Ca:	Cáncer.
CNPV:	Censo Nacional de Población y Vivienda.
DANE:	Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
D.C:	Distrito Capital.
DM:	Diabetes Mellitus.
DLP:	Dislipidemias.
ECNT:	Enfermedades Crónicas No Transmisibles.
ECV:	Enfermedad Cardiovascular.
EPOC:	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.
FA:	Fibrilación Auricular.
GHO:	Observatorio Mundial de la Salud.
HTA:	Hipertensión Arterial.
IAM:	Infarto Agudo de Miocardio.
IF:	Inactividad Física.
INS:	Instituto Nacional de Salud.
MIAS:	Modelo Integral de Atención en Salud.
MIH:	Mortalidad intrahospitalaria.

- NBI:** Necesidades Básicas Insatisfechas.
- ODS:** Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- OMS:** Organización Mundial de la Salud.
- ONS:** Observatorio Nacional de Salud.
- ONU:** Organización de las Naciones Unidas.
- OPS:** Organización Panamericana de la Salud.
- PAIS:** Política de Atención Integral en Salud.
- PDSP:** Plan Decenal de Salud Pública.
- PIB:** Producto Interno Bruto.
- RIMA:** Red Informática de Medicina Avanzada.
- RIPS:** Registros Individuales de Prestación de Servicios.
- RR:** Rate Ratios.
- SES:** Socio-economic stratum (Estrato socioeconómico).
- TMEC:** Tasa de mortalidad Específica por Causa.
- TMG:** Tasa de Mortalidad General.
- UACV:** Unidades de Accidente Cerebrovascular.
- VR:** Valor Relativo.

Resumen

Objetivo: Describir la tendencia de la inequidad en la mortalidad por accidente cerebrovascular según nivel educativo, edad y sexo en la población colombiana en el periodo 1999-2017.

Materiales y métodos: Estudio de tipo descriptivo longitudinal. Los datos nacionales de mortalidad por ACV se obtuvieron a partir de bases de datos oficiales de fuentes secundarias. El análisis de la información se realizó mediante análisis de frecuencias, estandarización de tasas por edad y sexo, y análisis de inequidad.

Resultados: En el periodo 1999-2017 se registraron 263.538 defunciones por ACV en personas mayores de 25 años. La mayor tasa de mortalidad fue reportada en el grupo etáreo de 65 años y más en el sexo masculino con 360,51 por cada 100.000 habitantes. Las personas con nivel educativo primario tienen mayor mortalidad por ACV, por cuanto, la tasa de fallecidos por nivel educativo terciario fue más baja comparada con los dos niveles inferiores. Los departamentos con mayor mortalidad (por 100.000 habitantes) fueron Sucre (91,32), Atlántico (81,74) y Valle del Cauca (80,88); mientras que aquellos con menor mortalidad fueron Vaupés (19,49), Putumayo (23,40) y la Guajira (26,08).

Conclusiones: La mortalidad por ACV disminuyó durante los 19 años estudiados, sin embargo, es un ejemplo de inequidad sanitaria en Colombia porque las brechas de nivel educativo continúan siendo muy amplias; y la evidencia sugiere que con adecuadas políticas gubernamentales se podría reducir su costo económico y social.

Palabras clave: ACV, inequidad, mortalidad, tendencia.

Abstract

Objective: Describe the trend of inequity in stroke mortality according to educational level, age and sex in the Colombian population in the period 1999-2017.

Materials and methods: Longitudinal descriptive study. National stroke mortality data were obtained from official databases from secondary sources. The information analysis was performed through frequency analysis, standardization of rates by age and sex, and inequity analysis.

Results: In the period 1999-2017, 263,538 deaths from stroke were registered in people over 25 years of age. The highest mortality rate was reported in the age group 65 years and older in males with 360,51 per 100.000 inhabitants. People with a primary education level have higher mortality from stroke, as the death rate by tertiary educational level was lower compared to the two lower levels. The departments with the highest mortality (per 100.000 inhabitants) were Sucre (91,32), Atlántico (81,74) and Valle del Cauca (80,88); while those with the lowest mortality were Vaupés (19,49), Putumayo (23,40) and La Guajira (26,08).

Conclusions: Mortality from stroke decreased during the 19 years studied, however, it is an example of health inequity in Colombia because educational level gaps continue to be very wide; and the evidence suggests that adequate government policies could reduce its economic and social cost.

Key words: Stroke, inequity, mortality, trend.

1. Introducción

La presente investigación se enfocó en diversos temas que incluyen la tendencia, que se define como un comportamiento a largo plazo de un fenómeno; la inequidad que se refiere a injusticias socialmente distribuidas que se pueden evitar y están presentes en una población; y el accidente cerebrovascular (ACV) que sucede cuando hay una interrupción del flujo sanguíneo o ruptura de vasos sanguíneos en el cerebro.

Se describió cómo la mortalidad por accidente cerebrovascular representa una inequidad en salud de la población colombiana, ya que es una de las primeras causas de mortalidad a nivel mundial y nacional y además representa elevados costos para los sistemas de salud. La principal característica de esta enfermedad es su condición prevenible a través de buenas acciones y políticas en salud, además de hábitos saludables adoptados por la población.

Para analizar esta problemática es necesario mencionar que está condicionada por factores socioeconómicos y demográficos como el nivel educativo, la edad, el sexo y departamento de residencia.

La investigación de esta problemática se desarrolló con el interés de obtener información sobre la mortalidad por ACV en Colombia en relación con el sexo, la edad y el nivel educativo; además de analizar cómo se comportó la mortalidad por dicha enfermedad en los diferentes departamentos del país y observar su tendencia en un lapso de tiempo de 19 años, puesto que no hay investigaciones contundentes que evidencien la situación en el país. Es de suma importancia exponer esta información para la planificación de políticas públicas a través de datos reales sobre el ACV, y de esta forma tener claridad sobre las poblaciones y factores de riesgo a las cuales deben estar enfocados los esfuerzos para mejorar la situación de esta problemática.

Este estudio permitió profundizar la problemática de la mortalidad por ACV, dando a conocer las características que se pueden abordar en la formulación de estrategias de prevención para toda la población.

La presentación del trabajo de investigación se organizó de la siguiente manera: En primer lugar, se presenta el planteamiento del problema, donde se mostró a través de datos cómo está la situación del ACV en el mundo, en la Región de las Américas y se desglosó hasta llegar a Colombia; y cómo esta problemática puede aumentar por la inequidad en salud. En segundo lugar, se expone la justificación, la cual se sustenta principalmente en su importancia para la salud

pública y en la escasez de estudios centrados en la mortalidad por ACV en Colombia; y, en tercer lugar, se muestran los objetivos de la investigación.

Luego se presenta el marco teórico que incluye los conceptos de: Enfermedades Crónicas No Transmisibles, Accidente Cerebrovascular, Determinantes sociales en salud, Inequidades y Tendencia; los estudios relacionados con los temas de investigación; la normatividad aplicada para la prevención y control de estos problemas de salud pública a nivel mundial, en las Américas y en Colombia; y un breve contexto sobre el país estudiado que es Colombia.

Después se muestra la estructura metodológica de la investigación, la cual estuvo soportada en un estudio de tipo descriptivo-ecológico de corte longitudinal retrospectivo. Los datos nacionales de mortalidad por ACV se obtuvieron a partir de bases de datos oficiales de fuentes secundarias. El análisis de la información se realizó mediante análisis de frecuencias, cálculo de tasas de mortalidad estandarizadas por edad y sexo, y análisis de inequidad mediante los Rate Ratios (RR).

Luego se describen las consideraciones éticas, donde se mencionan las normas y principios éticos analizados según la naturaleza de la investigación. Posterior, se presentan los resultados de la investigación donde se exponen los conteos y tasas por edad, sexo, nivel educativo y departamento. Por último, se realizó la interpretación de los hallazgos en relación con otros estudios, y se presentan las conclusiones a las que se llegó al final de la presente investigación.

2. Planteamiento del problema

La salud pública es un conjunto de políticas encargadas de prevenir la enfermedad, la discapacidad, mantener la salud y a través de esfuerzos organizados crear acciones para brindar un nivel de vida adecuado a las poblaciones (8)(9).

Cabe considerar que uno de los temas más importantes actualmente para la salud pública, en particular en los países de ingresos medios, son las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT), las cuales representan la principal causa de muerte a nivel mundial (10). Dentro de las ECNT, el 55,25% de la totalidad de la carga anual la tienen las Enfermedades Cardiovasculares (ECV) con 17,9 millones de muertes, seguido del Cáncer (Ca), la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y la Diabetes Mellitus (DM) que entre todas suman 14,5 millones de fallecimientos (11)(12).

Es necesario señalar que en los países con ingresos medios y bajos se presentan el 80% de casos de mortalidad por ECNT del mundo (11). Una de las causas probables de este fenómeno es la incapacidad para proveer la cobertura universal en la atención de estas enfermedades (12). Se estima que la pérdida económica de las ECNT a través del consumo total de los servicios de salud representado en la pérdida de productividad, ingresos y formación de capital de estos países durante el período 2011-2025, superará los US \$7 trillones, lo cual da cuenta de la necesidad de formular y aplicar estrategias de intervención preventivas dado que su costo es menor que el tratamiento y la rehabilitación (13).

Dentro de las enfermedades crónicas, las enfermedades cardiovasculares (ECV) representan la mayor causa de muerte a nivel mundial (12)(14), por lo tanto, el estudio de estas patologías es relevante, y entre ellas el Accidente Cerebrovascular (ACV), que a nivel mundial es la tercera causa de muerte y la primera en discapacidad tanto física como cognitiva (15) y que, además, tiene a nivel mundial una incidencia de 200 casos por cada 100.000 habitantes y una prevalencia de 600 casos por cada 100.000 habitantes (16).

El ACV se presenta cuando el flujo sanguíneo hacia el cerebro se detiene, ocasionando una obstrucción en el vaso sanguíneo (isquemia), de modo que, hay necrosis en el tejido cerebral producto de la muerte de grandes grupos neuronales, generando un daño permanente al cerebro (17). La atención oportuna de un episodio de ACV (dentro de las primeras 8 horas de iniciado el evento) (18) puede reducir considerablemente el riesgo de una incapacidad permanente o la muerte por esta causa. Esto da cuenta de la importancia de un

sistema de salud capaz de brindar atención oportuna para reducir la letalidad de esta condición.

En la Región de las Américas la tasa de mortalidad por ACV para el año 2015 fue de 44 muertes por cada 100.000 (19) y se estima que entre los años 2006 y 2015, países de la Región como Argentina, Brasil, Colombia y México, tuvieron una pérdida acumulativa del PIB causada por el tratamiento de algunas ECNT (entre ellas el ACV) de 13.540 millones de dólares (20).

En cuanto al ACV en Colombia, es de alta importancia epidemiológica (21), teniendo en cuenta los datos de mortalidad que en hombres es de 18,10 por cada 100.000 habitantes y en mujeres 16,81 por cada 100.000 habitantes (22). Por su alta ocurrencia, esta patología representa un riesgo financiero para la supervivencia de las empresas de salud, ya que se estima que para el país el costo promedio de los servicios médicos por toda la atención del evento agudo sin contar sus secuelas, es de unos US \$3.712 por paciente (23).

En relación con lo anterior, el ACV y su mortalidad están relacionados con los determinantes sociales de la salud, ya que estos factores afectan las personas a lo largo de su vida, como lo es el contexto social, el estilo de vida, la atención y el acceso a los servicios de salud, la edad, el sexo, factores genéticos, su nivel educativo, entre otros, afectando al paciente y su grupo social cercano (24)(25).

Desde los años 70' se habla de las inequidades en ECV condicionadas por factores socioeconómicos, en los cuales se encuentran particularmente el nivel educativo, tipo de trabajo e ingreso económico, por cuanto estas circunstancias aumentan la morbimortalidad por estas patologías en países de ingresos bajos. Ahora bien, en América Latina las inequidades por ECV han sido poco estudiadas y una de las razones es la carencia de datos sobre mortalidad y morbilidad por ECV (26).

Aunque se destaca una mejora en el tema de las inequidades por el desarrollo económico y social en la Región de las Américas, éstas siguen siendo un constante problema en los sistemas de salud, en la disminución de la pobreza y en el logro de la equidad (27).

Las inequidades sociales y espaciales en Colombia subyacen a problemas como la educación y ubicación geográfica. La educación refleja claramente las inequidades presentes en el país, y se hace evidente mediante indicadores como el analfabetismo, la cobertura bruta de la educación media y el desempeño en la prueba de matemáticas del ICFES; y aunque el analfabetismo en el país para el año 2012 fue solo del 10%, hay grandes diferencias a nivel regional, lo cual solo

aplica para la educación básica primaria pues en la educación media vocacional existe una brecha más notoria (28). Con respecto a la ubicación geográfica, se reflejan disparidades en los datos publicados por el DANE, donde se indica el porcentaje de habitantes por departamento con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), que según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 (CNPV) departamentos como Valle del Cauca, Cundinamarca y Quindío tienen el menor porcentaje de habitantes con NBI, y Chocó, Vichada y Vaupés tienen el porcentaje más alto de habitantes con NBI (29).

Debe señalarse, que la mayoría de las inequidades en la mortalidad por ACV están condicionadas por los factores socioeconómicos y demográficos (30). En el entorno socioeconómico, el nivel educativo determina las oportunidades de empleo, los ingresos y el acceso a programas de protección social, por lo que es un factor de riesgo para una muerte prematura (antes de los 65 años), siendo mayor en aquellos con un nivel de educación bajo (31). En el entorno demográfico, la edad y el sexo son factores de riesgo o factores protectores ante la probabilidad de sufrir una enfermedad (32).

Algunas instituciones como lo son el Banco Mundial y la Organización Mundial de la Salud (OMS), se han preocupado por la magnitud de la problemática de las inequidades en los países subdesarrollados, dado que la discriminación entre los géneros, la falta de ingresos económicos en los individuos, las malas condiciones de vida y el desempleo, contribuyen a intensificar esta problemática (25).

Con el fin de prevenir y controlar la problemática descrita anteriormente, se han realizado políticas internacionales como la Declaración política de la reunión de alto nivel de la asamblea general en el 2011 sobre la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles (33); el Plan de acción mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles en las Américas 2013-2019 (34) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) del año 2015 que incluye la mortalidad prematura por ECNT en su objetivo 3 (35).

A nivel nacional, el Plan Decenal de Salud Pública (PDSP) 2012-2021 que busca la reducción de la inequidad en salud (36); el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 que está basado en los pilares de la educación, la equidad y la paz (37); el Modelo Integral de Atención en Salud (MIAS) que establece rutas de priorización para la atención integral del riesgo dando un enfoque precedente en las ECNT (38); y la Política de Atención Integral en Salud (PAIS) que especifica lineamientos para la creación políticas públicas saludables (39).

No obstante, la aplicación de estas políticas en Colombia no ha tenido resultados en la disminución de la mortalidad por ACV, dado que su tendencia en el país

continúa siendo significativa y actualmente es la segunda causa de mortalidad (40), convirtiéndose en una problemática relevante y causando una alta mortalidad prematura pues para el año 2010 de todas las causas de muerte las ENT representa el 56,77% y de estas las ECV representa el 44,38% (41).

Describir la tendencia de la mortalidad por ACV en Colombia nos puede ayudar a revelar el éxito o fracaso de los programas de control de la patología, suministrando información relevante que permite realizar una evaluación de las necesidades poblacionales y mitigar los impactos de salubridad (42)(43). Adicionalmente, los análisis de mortalidad son vitales para las autoridades sanitarias al momento de orientar las actividades futuras en materia de salud pública (44). Por tal razón este estudio puede llegar a ser un aporte para la toma de decisiones en pro de optimizar las condiciones de salud de la población.

Como resultado de lo expuesto anteriormente, se decide plantear la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo es la tendencia de la inequidad en la mortalidad por accidente cerebrovascular por nivel educativo, edad y sexo en la población colombiana entre 1999-2017?

3. Justificación

El ACV constituye una amenaza para la salud pública por los altos costos que genera al sistema de salud (US \$3.712,31 por atención del evento agudo por paciente sin contar sus secuelas (23)), ya que es una de las enfermedades neurológicas de mayor ocurrencia en Colombia y actualmente ocupa la segunda causa de mortalidad en el país.

Hay que mencionar, además, que en primer lugar se evidencian pocos estudios centrados en la mortalidad por ACV; en la base de datos Scielo se encontraron 95 artículos de los cuales el 19% (18 artículos) fueron pertinentes a la temática y el 81% (77 artículos) fueron no pertinentes, ya que se enfocan en factores de riesgo, anticoagulantes, terapias, cirugía cardiovascular y mortalidad por otras causas. En la base de datos PubMed se encontraron 15 artículos de los cuales el 47% (7 artículos) fueron pertinentes a la temática y el 53% (8 artículos) fueron no pertinentes ya que se enfocan en factores de riesgo y mortalidad por otras causas. En la base de datos Lilacs se encontraron 20 artículos de los cuales el 30% (6 artículos) fueron pertinentes a la temática y el 70% (14 artículos) fueron no pertinentes ya que se enfocan en otras enfermedades, factores de riesgo y acceso a la atención médica. Estas cifras demuestran la escasez de investigaciones sobre el tema y limita los datos comparativos asequibles para la formulación de políticas y estrategias para reducir esta patología (45). En segundo lugar, y teniendo en cuenta la información de estas bases de datos, solo se encontró un artículo que analiza la tendencia de la mortalidad por la ECV en Costa Rica (46) y otro que determina la asociación entre condiciones socioeconómicas y la mortalidad intrahospitalaria por ACV (30), pero ninguno asocia la tendencia en la inequidad sociodemográfica con la mortalidad por ACV en Colombia.

El estudio de ACV se ha enlazado con el de las inequidades ya que representa injusticias socialmente distribuidas que se pueden evitar y están presentes en un país o población determinada (47). En cuanto a Colombia a partir de 1999 se evidenció un aumento en la mortalidad relacionada con el nivel educativo especialmente en las ECNT, donde se observan las inequidades socioeconómicas (48).

En este orden de ideas, es necesario recalcar la importancia del análisis de las tendencias de las inequidades en la mortalidad por ACV, pues es de gran utilidad para dar un pronóstico del estado de salud de las poblaciones y dar una valoración sobre las políticas e intervenciones que se han realizado a lo largo del tiempo. Además, la escasa cantidad de investigaciones sobre tendencia en la mortalidad por ACV brinda pocas herramientas para la toma de decisiones, lo

que potencialmente ha limitado que el Sistema de Salud Colombiano amplíe la visión de las políticas públicas para transformar la situación; y que los administradores en salud se encarguen de la integración eficiente y efectiva de los recursos humanos, físicos y económicos para lograr una atención óptima de esta patología en los servicios de salud y además busquen la aplicación de estrategias adecuadas para la mejoras en salud basadas en evidencia científica sobre salud y enfermedad (49).

En síntesis, la alta prevalencia del ACV, sumado a la escasez de estudios y la carencia de datos comparativos hace pertinente esta investigación para la realización de políticas y estrategias para reducir esta patología (45).

4. Objetivos

4.1. Objetivo General

Describir la tendencia de la inequidad en la mortalidad por accidente cerebrovascular según nivel educativo, edad y sexo en la población colombiana en el periodo 1999-2017.

4.2. Objetivos Específicos

- Determinar la relación de la edad y el sexo con la mortalidad por accidente cerebrovascular en la población colombiana en el período 1999-2017.
- Comparar la mortalidad por accidente cerebrovascular entre los grupos educativos en la población colombiana en el período 1999-2017.
- Caracterizar el nivel educativo en relación con la inequidad por accidente cerebrovascular en la población colombiana en el período 1999-2017.
- Calcular la distribución de la mortalidad por accidente cerebrovascular en los departamentos del país en el período 1999-2017.

5. Marco Teórico

5.1. Marco conceptual

5.1.1. Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT)

Las ECNT se definen como patologías de larga duración que suelen afectar a todos los grupos de edad en todos los países, y son el resultado de la combinación de factores genéticos, fisiológicos, ambientales y conductuales (10)(50). La OMS las define como “afecciones de larga duración con una progresión generalmente lenta” (51).

Los factores de riesgo de las ECNT se dividen en *no modificables* como la edad, el sexo, la raza, constitución genética o un ACV previo; y los *comportamentales* modificables y no modificables, los primeros incluyen la inactividad física, uso nocivo del alcohol, consumo del tabaco y alimentación inadecuada; los segundos, incluyen la Hipertensión Arterial (HTA), la obesidad, dislipidemias (DLP), y elevación de glucosa y grasa en la sangre (12)(52).

Principales grupos de ECNT:

1. Enfermedades Cardiovasculares (ECV): Se refiere a las enfermedades del corazón y del sistema de vasos sanguíneos (Arterias, capilares y venas). Se clasifican en: Enfermedad Cerebrovascular (Apoplejía); hipertensión arterial (Presión alta); cardiopatía coronaria (Infarto de miocardio); enfermedad vascular periférica; insuficiencia cardíaca; cardiopatía reumática; cardiopatía congénita y miocardiopatías (21)(53).

En Colombia, las ECV son causas de morbilidad y mortalidad desde finales de los años 60'. En la década de los 80 obtienen relevancia epidemiológica y durante los últimos años han ocupado en el país los primeros puestos en las diez principales causas de mortalidad (21).

2. Diabetes Mellitus (DM): Se refiere a la alteración de la producción de la insulina, lo que se convierte en altos niveles de azúcar en la sangre por varios periodos de tiempo. Se clasifica en: Diabetes Mellitus tipo 1 (Afecta principalmente a niños y adolescentes), Diabetes Mellitus tipo 2 (Afecta principalmente a adultos), Diabetes gestacional (Se presenta durante el embarazo) (54).

3. Cáncer (Ca): Se refiere a una enfermedad caracterizada por la multiplicación de células que llevan al crecimiento de un tumor maligno en un determinado

órgano del cuerpo. Existen más de 100 tipos de cáncer diferentes y son originados por múltiples factores: hereditarios, genéticos, estilos de vida, envejecimiento, entre otros (55).

4. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC): Se refiere a las afecciones que dificultan el paso de aire a los pulmones, causando problemas relacionados con la respiración y llevando a la incapacidad permanente o incluso a la muerte. Sus principales factores de riesgo son la genética, la contaminación ambiental, antecedentes de tuberculosis y enfermedades respiratorias en la infancia (56).

ECNT en países con ingresos altos, medios y bajos:

En los países con ingresos altos son más frecuentes los factores de riesgo del sedentarismo, el consumo de alcohol y el hipercolesterolemia; sin embargo, se ha logrado reducir considerablemente la incidencia y mortalidad por ECNT, debido a la adopción de medidas costo-efectivas enfocadas en la prevención y tratamiento de estas enfermedades (57).

En los países con ingresos medios y bajos las ECNT tienen alta incidencia, esto se debe a la baja capacidad de prevención y control. En estos países el acelerado aumento de las ECNT es producto de la exposición a factores de riesgo, acceso limitado a los servicios de salud, tecnologías o medicamentos poco disponibles (12).

En los países con ingresos altos, medios y bajos de América Latina y el Caribe, el costo anual de estrategias de intervención costo-efectivas por persona puede variar entre US \$1 y US \$3 y en términos de salud se traduce a miles de muertes prematuras evitadas (58).

En Colombia, los datos generados por atención para los servicios de salud se realizan a través de los Registros Individuales de Prestación de Servicios (RIPS), donde indican que para el periodo 2009-2017 una persona recibió en promedio 14 atenciones y de estas, el 65,51% de usuarios consultaron por ECNT (59).

5.1.2. Accidente Cerebrovascular

Un accidente cerebrovascular, también conocido como ataque cerebral o derrame cerebral, sucede cuando hay una interrupción del flujo de sangre a una parte del cerebro de una forma repentina, o cuando en el cerebro se da la ruptura

de un vaso sanguíneo ocasionando una hemorragia en los espacios que rodean las células cerebrales (17).

Los síntomas de esta patología son de fácil detección durante la fase aguda, algunos de ellos son: problemas visuales en uno o ambos ojos; adormecimiento o debilidad repentina sobre todo en un lado del cuerpo; problemas de habla o comprensión; confusión repentina; dificultad para caminar; mareos o pérdida de equilibrio o coordinación; o dolor de cabeza severo repentino sin causa conocida. Los síntomas se presentan de forma repentina y usualmente ocurren varios al mismo tiempo (17).

El ACV se clasifica en dos tipos:

El primero es el Accidente Cerebrovascular Isquémico: Sucede cuando una arteria del cerebro queda obstruida y detiene o interrumpe el paso de sangre, y con el paso del tiempo ocasiona un infarto cerebral. Un aproximado del 80% de los casos de ACV son isquémicos (17). La alteración en el proceso de coagulación sanguínea puede ocasionar un accidente cerebral de dos formas, la primera es a través de un coágulo que se puede formar en cualquier parte del cuerpo y llega hasta el cerebro a través de los vasos sanguíneos y arterias, a este se le conoce como accidente cerebrovascular embólico; y la segunda forma es cuando se ocasiona por una trombosis, que es cuando se forma un coágulo de sangre en las arterias cerebrales y este permanece fijo en las paredes arteriales aumentando de tamaño hasta que bloquea completamente el flujo sanguíneo (17).

Y el segundo es el Accidente Cerebrovascular Hemorrágico, que sucede cuando se rompe una arteria en el cerebro y la sangre penetra al tejido circundante, generando una disminución en el suministro de sangre al resto del encéfalo, y finalmente deriva una muerte cerebral. Este tipo de ACV representa alrededor del 20% de los ACV (17).

Accidente Cerebrovascular en el mundo:

El ACV es la tercera causa de muerte y la primera en discapacidad tanto física como cognitiva y desarrolla secuelas graves entre el 25% al 40% de los casos a nivel mundial que incluyen problemas de habla, dificultad motriz, problemas psiquiátricos y aislamiento social, familiar y laboral (16)(60).

La incidencia de ACV puede variar en diferentes lugares del mundo, para personas mayores de 55 años puede ser desde 76,1 por cada 100.000

habitantes en Shangai, 158 por cada 100.000 habitantes en Nueva Zelanda, hasta de 940 por cada 100.000 habitantes en Rotterdam (61).

En el Observatorio Mundial de la Salud (GHO), la OMS indica que en el año 2015 se ocasionaron 6 millones de muertes por ACV en todo el mundo, de las cuales, al sexo femenino corresponden 3.250.217 y 2.990.394 al sexo masculino (16).

Accidente Cerebrovascular en Colombia:

Para las mujeres, el ACV hemorrágico en Colombia en el año 2010, tuvo una incidencia de 1.292 casos y para el año 2014, fue de 1.408 casos; la prevalencia (calculada según los Registros Individuales de Prestación de Servicios - RIPS), fue para el año 2010 de 8.471 personas, siendo constante para el 2014; la tasa de mortalidad en el año 2010, fue de 21,36 por cada 100.000 habitantes y en 2014 fue de 18,06 por cada 100.000 habitantes. Para el ACV isquémico, en el año 2010 la incidencia fue de 1.364 casos y para el año 2014 fue de 1.543 casos; la prevalencia para el año 2010 fue de 23.271 casos y para el año 2014 fue de 31.821 casos; la tasa de mortalidad en el año 2010, fue de 17,72 por cada 100.000 habitantes y para el año 2014 fue de 16,81 por cada 100.000 habitantes (22).

Para los hombres, el ACV hemorrágico en Colombia en el año 2010, tuvo una incidencia de 1.442 casos y para el año 2014, fue de 1.567 casos; la prevalencia, fue para el año 2010 de 8.445 casos, y para el año 2014 fue de 10.036 casos; la tasa de mortalidad en el año 2010, fue de 21,74 por cada 100.000 habitantes y para el año 2014 tuvo una leve reducción. Para el ACV isquémico, en el año 2010 la incidencia fue de 2.672 casos y para el año 2014 fue de 2.927 casos; la prevalencia para el año 2010 fue de 21.972 casos y para el año 2014 fue de 30.761 casos; la tasa de mortalidad en el año 2010 fue de 18,84 por cada 100.000 habitantes y para el año 2014 fue de 18,10 por cada 100.000 habitantes (22).

Los datos expuestos anteriormente evidencian la magnitud de ambos tipos de ACV en términos de incidencia, prevalencia y mortalidad, lo cual ratifica la gran problemática que se presenta en el país y contribuyen a generar hipótesis explicativas y a la creación de políticas públicas para la mitigación tanto de los costos económicos como sociales por esta patología.

Según Estadísticas Vitales del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), las enfermedades cerebrovasculares figuran entre las 10 primeras causas de mortalidad en el país durante los últimos 19 años. Sin embargo, los cambios del perfil epidemiológico durante este periodo evidencian

que para 1999 fue la tercera causa de muerte mientras que para el 2017 ocupó el segundo puesto por la caída en las muertes violentas (62) (**Tabla 1**).

Tabla 1. Primeras causas de mortalidad en Colombia 1999-2017.

Año 1999	Año 2017
1. Agresiones (Homicidios), inclusive secuelas	1. Enfermedades isquémicas del corazón
2. Enfermedades isquémicas del corazón	2. Enfermedades cerebrovasculares
3. Enfermedades cerebrovasculares	3. Enfermedades crónicas vías respiratorias inferiores
4. Enfermedades crónicas vías respiratorias inferiores	4. Agresiones (Homicidios), inclusive secuelas
5. Accidente transporte terrestre, inclusive secuelas	5. Infecciones respiratorias agudas
6. Diabetes mellitus	6. Enfermedades hipertensivas
7. Enfermedades hipertensivas	7. Diabetes mellitus
8. Infecciones respiratorias agudas	8. Accidente transporte terrestre, inclusive secuelas
9. Trastornos respiratorios específicos del periodo perinatal	9. Otras enfermedades sistema digestivo
10. Residuo de tumores malignos	10. Enfermedades sistema urinario

Fuente: DANE - Estadísticas vitales 1999, 2017 (63). Elaboración propia.

5.1.3. Determinantes sociales en salud

La OMS los define como “las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen” (64). Están influenciados por estilos de vida del individuo, las redes sociales y comunitarias, las condiciones de vida y de trabajo (Agua y saneamiento, vivienda, servicios de atención de salud, educación, desempleo, ambiente laboral y la agricultura y producción de alimentos), y por último, las condiciones socioeconómicas, culturales y medioambientales. Muchas de estas circunstancias son evitables y por lo tanto son las principales responsables de las inequidades en salud; esto da un panorama que explica por qué las características de equidad, empleadas para monitorear las desigualdades en salud comúnmente revelan las condiciones sociales, como el nivel de riqueza o escolaridad, lugar de residencia y género (65)(66).

Los factores demográficos ayudan a identificar y evaluar las características en una población. Las diferencias en salud por algunos de estos factores no se consideran inequidades, sino disparidades, porque algunos de ellos son inevitables (65). Algunas de estas variables son: edad, sexo, nivel de ingresos, lugar de residencia, estado civil, entre otros (67). Estos factores son importantes porque a través de ellos se realiza la planificación en salud pública, se hacen planes nacionales y regionales, se realizan proyecciones poblacionales, entre otros (68).

Los factores socioeconómicos ayudan a explicar las características o condiciones de vida de diversos segmentos poblacionales. Algunas de estas variables son el nivel educativo, el estrato socioeconómico, nivel de ingreso, gastos del hogar, entre otros. Estas variables dan cuenta de la realidad de las desigualdades sociales (69) y las diferencias en salud entre grupos con diferente estrato socioeconómico (SES, por sus siglas en inglés) son consideradas inequidades si son socialmente distribuidas (SES), evitables e injustas (70).

Los determinantes sociales son factores directos en la mortalidad por ECV y ACV, pues tiene más probabilidad de ocurrencia según lugar de residencia, es decir, si es rural o urbano, el nivel educativo y a un limitado acceso a los servicios de salud y además si estos aparte de ser restringidos son de baja calidad y poca disponibilidad, si aumenta la vulnerabilidad a la ocurrencia de este fenómeno, y si esto es generado por la poca inversión en salud (71).

Al realizar políticas e intervenciones para mejorar la atención en las ECV y la reducción de la mortalidad por ACV, generadas por determinantes sociales en salud, se evidencia una brecha considerable en cuestión de equidad, siendo más notoria en países de ingresos bajos, pues allí los sistemas de salud no están orientados a brindar cuidados crónicos, la cobertura no es suficiente y el gasto per cápita no es suficiente para su atención (72).

Como respuesta a esta problemática en inequidades, la OMS creó la Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud que realizó 3 recomendaciones generales, la primera es mejorar las condiciones de vida cotidianas de la población, la segunda es luchar contra la distribución desigual del poder y los recursos, y la tercera es la medición y análisis del problema desempeñada por Organismos multilaterales, OMS, autoridades nacionales y locales, entre otros (64).

En la **figura 1** se puede observar la interrelación entre los diferentes determinantes y factores del contexto social y político que permiten identificar las inequidades en salud. El cual fue creado para indicar las intervenciones en

factores que influyen en el desarrollo de enfermedades de forma prematura como lo son los entornos físicos y sociales, el estrato social y la respuesta que tiene el sistema de salud y además para mostrar los factores estructurales que están relacionados con las normas de la sociedad y las políticas sociales y económicas.

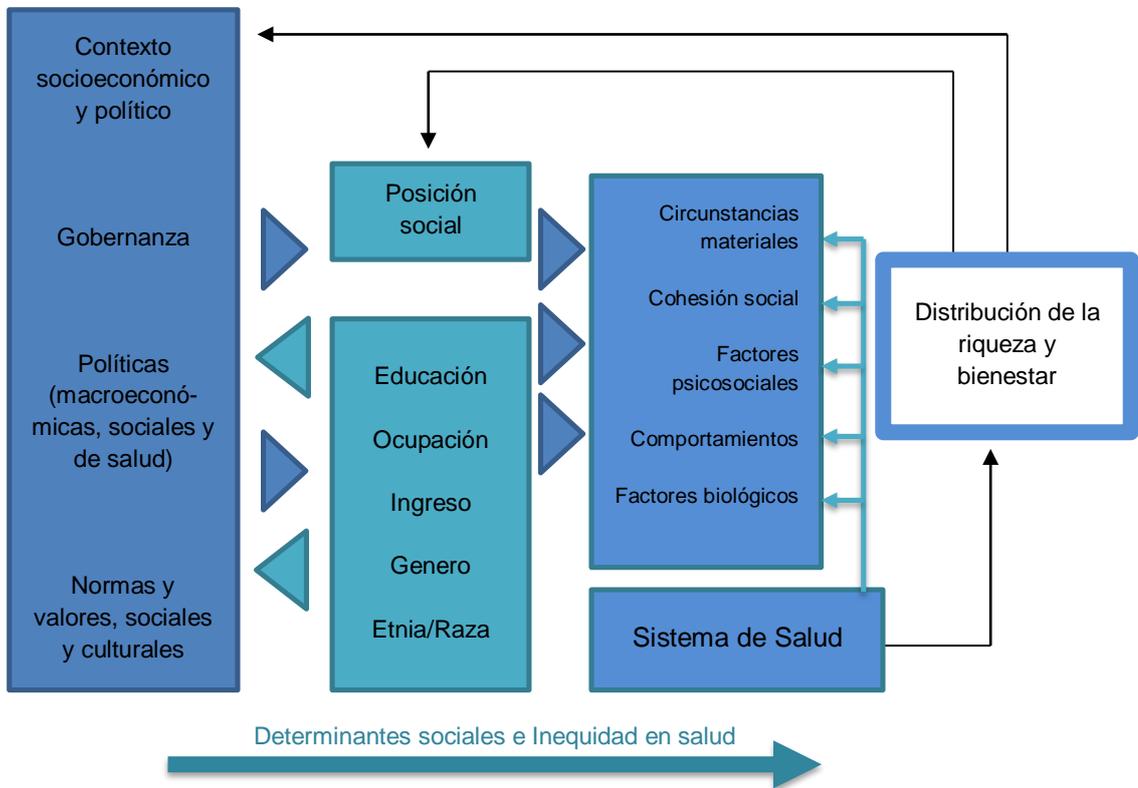


Figura 1. Interrelación de los diferentes determinantes y factores del contexto social y político.

Fuente: Determinantes e inequidades en Salud (31).

5.1.4. Inequidades

Según Whitehead, las inequidades son las injusticias socialmente distribuidas que se pueden evitar y están presentes en un país o población determinada (47).

Los factores socioeconómicos que determinan las condiciones de salud de la población y aceleran el aumento de las inequidades son la profesión o función que se desempeña en el ámbito laboral y el nivel educativo. A nivel espacial se encuentran disparidades en la ubicación geográfica de la población. Finalmente, a nivel demográfico se encuentran grandes diferencias entre el sexo, la edad, el estado civil o la religión (73)(74).

Las inequidades en la atención del ACV, se evidencian al notar el retraso para la obtención de las herramientas evolucionadas, métodos de análisis, avances para su tratamiento y el control de signos vitales para el mejoramiento del acceso y recursos a los servicios de salud. Además, esto corrobora los efectos negativos para el pronóstico de este tipo de enfermedad en el sistema de salud (30).

La situación de inequidades e ineficiencia observada en la mayoría de los sistemas de salud de la Región de las Américas, disminuye el acceso universal, la calidad y el financiamiento (27). Para mejorar esta situación el sector salud debe reconocer que ellos son parte del problema, que los servicios de salud generalmente son más accesibles para aquellas personas con ingresos más altos, priorizar las enfermedades de los pobres, implementar servicios o mejorar los servicios en zonas de alta mortalidad y malnutrición, reducir las barreras financieras a la atención de salud y establecer metas (66).

5.1.5. Tendencia

La tendencia indica a largo plazo la evolución general y permanente de algún fenómeno, revelando diferencias y cambios de la problemática sea en aumento o disminución; y suministrando información relevante que permite realizar una evaluación de las necesidades poblacionales (75).

Un estudio de tendencias se puede enfocar en la comparación de dos periodos de tiempo pues permite evaluar el nivel de un indicador antes y después de un evento determinado; comparar dos áreas geográficas pues sirven como modelo para la generación de hipótesis; cotejar dos poblaciones y allí establece diferencias absolutas y relativas; predicciones futuras: es decir la proyección estimada del número de casos puede ayudar en la planeación de las necesidades de salud y de los servicios de salud (75).

El realizar una observación simple de la tendencia temporal de indicadores en salud en el tiempo agrupando la población, facilita el análisis y la formulación de teorías que expliquen la tendencia y las divergencias que se lograron observar. Además, a través de la monitorización de la tendencia se puede realizar un control social, evaluación y el seguimiento institucional (76).

5.2. Marco referencial

Un análisis de datos recogidos sobre ACV durante 1970 a 2008 en 56 países, donde se clasificaron por indicadores económicos de acuerdo al Banco Mundial (BM), mostró una disminución en países de ingresos altos de aproximadamente 40% en la incidencia de ACV, sin embargo, en países de ingresos medios y bajos, se produjo un aumento de incidencia cercano al 100% (22).

Una investigación sobre un análisis de la mortalidad por enfermedades cerebrovasculares en Costa Rica entre los años 1920-2009 encontró que en Costa Rica la mortalidad por ACV es baja, aunque a pesar de ello sigue siendo un problema de salud pública pues representa gran morbilidad y discapacidad (46).

Con relación a la asociación entre factores socioeconómicos y mortalidad intrahospitalaria (MIH) por accidente cerebrovascular isquémico en una cohorte hospitalaria de Colombia entre 2003-2006 se encontró que la afiliación al régimen contributivo es un factor protector contra la MIH tras un ACV isquémico y que la educación, los ingresos y el acceso a los servicios de salud explicarían el proceso y desenlace de los eventos clínicos (30).

Un estudio sobre mortalidad intrahospitalaria por ACV en un centro dedicado a las enfermedades neurológicas en Argentina reveló que este indicador se ha reducido y se debe al énfasis en protocolos de manejo que permiten acceso oportuno en la atención, tratamiento eficaces y conocimiento de los factores de riesgo (77).

La edad de la población también es un factor para el aumento de la mortalidad por ECV y así lo refleja un estudio realizado en España, donde analizan la tendencia de la mortalidad por esta causa entre 1980 y 2011, y aunque estuvo en descenso, se espera que la prevalencia de esta patología aumente por el envejecimiento de la población, lo que representa un gran desafío para los sistemas de salud en el mundo (78).

En Andalucía se realizó un estudio del análisis de la tendencia de mortalidad por ECV desde 1980 hasta 2014 y se encontró que en el periodo 1997-2003 se estabilizaron las tasas, pero se evidenció una brecha entre la mortalidad por ECV en ambos sexos (79).

Se realizó un estudio en la región cafetera en Colombia entre los años 2009-2011 sobre las desigualdades por enfermedades cardiovasculares donde se evidencia que el riesgo de muerte por enfermedades hipertensivas e isquémicas es más alto en los municipios con NBI (80).

Con respecto a una experiencia en Uruguay sobre los centros especializados en ACV o también llamados Unidades de Stroke, se dio a conocer que estos centros son importantes para la prevención, tratamiento y recuperación de los pacientes afectados, por lo tanto, deberían abordar tanto la fase intrahospitalaria como la evolutiva a mediano y largo plazo (81).

Un proyecto sobre Unidades de Accidente Cerebrovascular (UACV) concluyó que una formación adecuada para el diagnóstico y tratamiento de dicha enfermedad disminuye el tiempo de hospitalización de los pacientes y mejora sus capacidades (82). Por su parte, un estudio sobre el tabaquismo y su asociación con mortalidad intrahospitalaria en pacientes con ictus hemorrágico encontró que fumar es un riesgo para el desarrollo de un ACV (83). Complementariamente, una investigación que revisó las desigualdades socioeconómicas y mortalidad infantil en Bolivia y encontró que el bajo nivel educativo, la ausencia de saneamiento básico y la precariedad de las viviendas, son factores claves que triplican el riesgo de muerte (84).

Un estudio de tendencia de la mortalidad por cáncer en Chile según diferencias por nivel educacional entre los años 2000 y 2010 concluyó que la mortalidad estaba fuertemente asociada al nivel educativo de la población, y debe ser considerado al momento de crear estrategias para reducir la mortalidad (85). Finalmente, un Análisis Socio-espacial realizado en México sobre Exclusión Social e Inequidad en Salud reveló que existen altas tasas de mortalidad en municipios y personas agrupadas en un nivel alto de marginación y por lo tanto se requieren cambios estructurales para contribuir al desarrollo social (86).

Los hallazgos descritos anteriormente dan cuenta que los países con ingreso medio y bajo presentan alta incidencia de ACV, y estar afiliado a un régimen contributivo puede ser un factor protector para la mortalidad por ACV. Así mismo, se presentaron algunos factores de riesgo para la mortalidad por esta causa.

5.3. Marco normativo

Para la prevención y control de estos problemas de salud pública a nivel mundial, en las Américas y en Colombia, han sido de gran importancia conferencias, políticas y normas desarrolladas a lo largo de los años, como son:

La Declaración de Alma-Ata en 1978 donde se proclama que la Atención Primaria en Salud (APS) es la clave para proteger y promover la salud de todos los pueblos del mundo. Se menciona que la desigualdad existente en los países debe ser un tema de preocupación común y los gobiernos deben adoptar medidas sanitarias y sociales adecuadas para lograr cambios radicales (87).

La Carta de Ottawa en 1986 sobre el establecimiento de áreas de acción prioritarias para mejorar la salud de las poblaciones, su objetivo principal fue "Salud para Todos en el año 2000", y se identificaron 5 áreas de acción para la promoción de la salud: La elaboración de una política pública sana, la creación de ambientes favorables, el reforzamiento de la acción comunitaria, el desarrollo de las aptitudes personales y la reorientación de los servicios sanitarios (88).

La Declaración de Adelaida en 1988 identificó la necesidad de establecer políticas públicas favorables a la salud en diferentes áreas clave: Proteger la salud de la mujer, los alimentos y la nutrición, el tabaco y el alcohol, crear los entornos adecuados y desarrollar nuevas alianzas en defensa de la salud (89).

La Carta de Bangkok en 2005, donde se fortalecen las estrategias de la Carta de Ottawa y se establecen medidas, compromisos y promesas necesarias para abordar los factores determinantes de la salud en un mundo globalizado (90).

La Declaración política de la reunión de alto nivel de la asamblea general de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) sobre la prevención y el control de las ECNT del año 2011; la cual fue una reunión con los jefes y representantes de los países; inicialmente reconocieron todas las implicaciones epidemiológicas y socioeconómicas de estas enfermedades; posteriormente se definió que la prevención de las mismas es un reto para el Gobierno y la sociedad; y finalmente se establece la creación de entornos que promuevan la salud y el refuerzo de las políticas públicas y los sistemas de salud, y fortalecer la cooperación internacional mediante el intercambio de información (33).

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) del año 2015 son desafíos globales para obtener un futuro sostenible en la población. El objetivo 3 tiene por nombre salud y bienestar y una de sus metas es reducir para el año 2030 en un tercio la mortalidad prematura por ECNT mediante la prevención y el tratamiento y promover la salud mental y el bienestar (35).

La Declaración de Astaná en 2018 donde los países del mundo firmaron un nuevo compromiso para aumentar la inversión en APS y alcanzar la cobertura sanitaria universal (91).

El Plan de acción mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles en las Américas 2013-2019 promulgado por la OPS, el cual tiene como meta general reducir la mortalidad y la morbilidad prevenible y la exposición a factores de riesgo, con el fin de reducir para el año 2025 el 25% de muertes prematuras asociadas a ECNT (34).

El Plan Decenal de Salud Pública (PDSP) 2012-2021 busca la reducción de la inequidad en salud en Colombia y construir, promover e implementar políticas para la reducción de ECNT a través de la promoción en salud. En la Dimensión prioritaria vida saludable y condiciones no transmisibles se despliega un componente llamado Condiciones crónicas prevalentes donde se plantean objetivos, metas y estrategias orientadas al abordaje de las ECNT a través de la intervención de los Determinantes Sociales de la Salud (36).

La Política de Atención Integral en Salud (PAIS) que especifica lineamientos para garantizar el derecho a la salud mediante la creación de políticas públicas saludables, de movilización social, el desarrollo de capacidades y creación de entornos saludables para la reducción de inequidades. Se establece que la red de servicios debe ejecutar acciones para la “reducción de los riesgos derivados de la gestión clínica de la enfermedad y el manejo de la prevención secundaria y terciaria en la enfermedad crónica y multi-enfermedad”, y además, el prestador primario debe incluir “resultados en salud en relación con el manejo de los riesgos para la salud, el manejo de las enfermedades y lesiones agudas, y el manejo de la enfermedad crónica” (39).

El Plan de Desarrollo Nacional 2014-2018 está fundamentado en la educación, la equidad y la paz, allí se establecen mejoras para las condiciones de salud de la población garantizando calidad, eficiencia, sostenibilidad y equidad en el derecho a la salud (37).

La Ley 1438 de 2011 que tiene por objeto reformar el Sistema General de Seguridad Social en Salud según la estrategia de APS. Se definen metas e indicadores de resultados en salud que incluye la incidencia de ECNT y en general las precursoras de eventos de alto costo (92).

5.4. Marco contextual

Colombia es un país ubicado en la parte norte de Suramérica, tiene una superficie de 1.141.748 km² de territorio continental y 988.000 km² de extensión marítima. Cuenta con 32 departamentos, 1121 municipios, y territorios indígenas.

Según el DANE, para el año 2019 contaba con una población aproximada de 48'258.494 habitantes, de los cuales 51,2% son mujeres y el 48,8% restante son hombres. La distribución de la población por ubicación corresponde a 77,1% en cabeceras municipales, 7,1% en centros poblados y 15,8% rural disperso (93).

Cuenta con aproximadamente 13'480.729 viviendas y el acceso a servicios públicos se divide de la siguiente manera: Energía eléctrica 96,3%, acueducto 86,4%, alcantarillado 76,6%, gas natural conectado a red pública 66,8%, recolección de basura 81,6% e internet 43,4% (94).

Colombia ha presentado una transición demográfica debido a la reducción de la natalidad en los últimos años, lo que ha generado un aumento en la población mayor, una muestra de esto es el cambio de la pirámide poblacional siendo esta expansiva como se muestra a continuación:

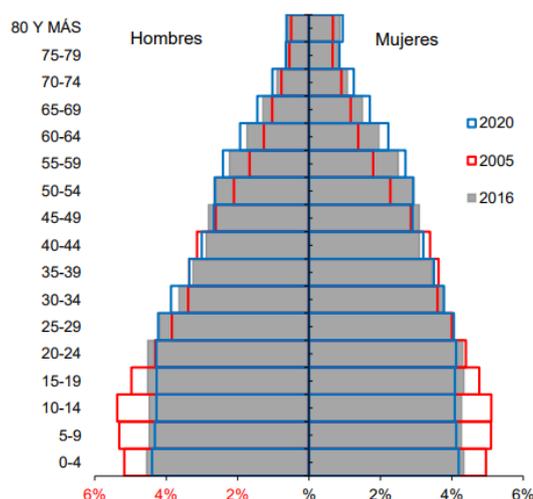


Figura 2. Pirámide poblacional, 2005, 2016, 2020.

Fuente: DANE, Estimaciones de población 1985-2005 y proyecciones de población 2005-2020 nacional, departamental y municipal por sexo, grupos quinquenales de edad. Información a junio 30 de 2012 (95).

La educación colombiana está fundamentada en la Constitución Política en el artículo 67, donde se define como un derecho de todas las personas y de

carácter obligatorio entre los cinco y quince años de edad (96). El sistema educativo está formado por la educación preescolar, la educación básica, la educación media y la educación superior (Universitaria, técnica y tecnológica) (97). Como muestra de la inequidad en el sistema educativo está la tasa de permanencia escolar para la zona urbana y la zona rural que es 82% y 48% respectivamente (98), y las menores posibilidades que tienen las regiones pobres para acceder a la educación superior de calidad (99).

6. Metodología

Para el logro de los objetivos propuestos se realizó un estudio de tipo descriptivo longitudinal, a partir del uso de fuentes secundarias de información.

6.1. Perspectiva epistemológica

El paradigma positivista se propone como una ciencia social dando una visión hipotético-deductivo, objetiva y orientada hacia resultados. Además, para este paradigma la realidad es única y puede ser dividida para su análisis, estos se pueden realizar independientemente del tiempo y posibilita establecer la causa de los fenómenos. Por otra parte, este enfoque parte de teorías ya seleccionadas y a través de ellas verificar en la investigación la evidencia en favor o en contra de estas, así mismo busca predecir y controlar la información obtenida (100).

Este paradigma positivista ha favorecido a los métodos cuantitativos en el abordaje de la investigación, donde su alcance y objetivos están situados en las ciencias sociales y pretende lograr explicaciones causales o alcanzar un conocimiento (100).

Este trabajo se desarrolló mediante un paradigma positivista, pues se dio a conocer la realidad de cómo se han comportado la tendencia en la inequidad sociodemográfica de la mortalidad por ACV en Colombia en un lapso de tiempo, es decir, no se cuestionó la información, pero sí se enfocó en analizar y estudiar los cambios ocurridos en los 19 años transcurridos entre 1999 y 2017.

6.2. Enfoque, diseño y alcance del estudio

El enfoque **cuantitativo** se caracteriza por usar la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición y el análisis estadístico, para establecer y probar teorías (101).

La visión cuantitativa pretende formular principios que permitan generar tendencias que se apliquen a una gran cantidad de casos, el ideal de este enfoque es contar con leyes generales que hayan sido obtenidas del cálculo matemático y de la objetividad (102).

La presente investigación tiene este enfoque ya que su objetivo es medir la realidad de la inequidad en la mortalidad por accidente cerebrovascular según nivel educativo, edad y sexo en la población colombiana y evaluarla en términos de su comportamiento y tendencia, con el fin de conocer con precisión lo que ha

pasado, brindar información confiable y dar la posibilidad de generalizar los resultados.

En el enfoque cuantitativo se encuentran diferentes clasificaciones para el diseño de investigación, sin embargo, la presente investigación fue **no experimental** ya que se observó un fenómeno existente tal como se da en su contexto natural para después analizarlo, y además no se tiene un control directo sobre las variables ni se puede influir sobre ellas porque ya ocurrieron al igual que sus efectos; a su vez se subdivide en un diseño **longitudinal retrospectivo** ya que el interés fue analizar cambios a través del tiempo de la inequidad sociodemográfica de la mortalidad por accidente cerebrovascular y realizar inferencias respecto al cambio (101).

El alcance **descriptivo** busca especificar las propiedades, características y rasgos importantes de un fenómeno que se analiza y además describe la tendencia de un grupo o población. Es por esto que la presente investigación cuenta con este alcance, pues se detalla como es y como se ha manifestado la situación de la inequidad sociodemográfica en la mortalidad por ACV en la población colombiana entre los años 1999-2017 según el nivel educativo y sexo; de igual manera se recolectó información de la base de datos del DANE sobre la mortalidad por ACV y a través de ello mostrar con precisión el fenómeno a analizar (103). A su vez se subdivide en un estudio **ecológico**, que es utilizado para el análisis de la distribución de la enfermedad y sus factores condicionantes, y para establecer relaciones existentes entre las características de un grupo. Aplica a la presente investigación ya que cuenta con un grupo geográfico como unidad de análisis y no con un individuo; según el propósito de estudio, la estrategia metodológica es exploratoria, pues se pretende identificar un patrón en la distribución de la mortalidad con el fin de formular una hipótesis etiológica sobre la tendencia de la inequidad (104).

6.3. Población

Fallecimientos en Colombia por ACV en mayores de 25 años entre el período 1999-2017.

Unidad de análisis: Personas mayores de 25 años que fallecieron en Colombia por ACV entre el período 1999-2017.

Se excluyeron de la investigación 106 fallecimientos entre los años 2008 y 2016 ya que la edad no era clara (Desconocida).

6.4. Fuentes de información

Los datos nacionales de mortalidad entre los años 1999-2017 se obtuvieron de fuentes secundarias, correspondientes a los datos publicados en las bases de datos oficiales del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), según la causa básica agrupada en la Lista 105 para la tabulación de la mortalidad, donde el ACV se encuentra en la clasificación de Enfermedades Cerebrovasculares (N° Lista: 55). La información es recolectada y homogeneizada por el DANE a partir de los certificados individuales de defunción.

El período de tiempo de la investigación fue escogido de esa manera, porque desde el año anterior, es decir desde 1998, se introdujeron en los certificados de defunción nuevas variables como el nivel educativo y esto datos son remitidos al Sistema de Registro Civil y Estadísticas Vitales para captar la información de defunciones con fines estadísticos. La información está actualmente disponible hasta 2017 ya que el DANE inicialmente publica datos preliminares de la mortalidad, y los datos reales son dados a conocer dos años después.

6.5. Variables

En la tabla 2. Matriz de variables (Página 42) se pueden observar las variables existentes por objetivo, de igual forma su descripción y categorizaron.

6.6. Imputación Simple

La imputación simple es una técnica estadística utilizada para obtener datos faltantes que pueden estar perdidos o mal diligenciados, con el fin de que la información que se va a obtener para la investigación sea lo más clara posible (105).

Para la realización de esta técnica se debe tener presente que los datos faltantes no pueden ser de un gran porcentaje del total de los mismos, es decir, no pueden sobrepasar la mitad o superarla; además la categoría que se elige es la que tenga una mayor repetición (105).

En la presente investigación esta técnica se utilizó para obtener/reemplazar la información faltante en la base de datos del DANE para la variable de nivel educativo, así como aquella que no se haya diligenciado de la manera correcta u otras posibilidades que puedan existir en los certificados de defunción, pues es un riesgo al utilizar este tipo de información. En la base de datos se tenían 65.671 datos perdidos en esta variable durante el periodo 1999-2017 (Correspondientes

al 24,9% de los datos), estos valores ausentes fueron sustituidos por valores estimados en el programa estadístico SPSS Statistics 21, en el cual se utilizaron como variables predictoras el departamento donde ocurrió la defunción, el sexo y la edad del fallecido.

Para llevar a cabo este procedimiento se realizó teniendo en cuenta que r de los n valores de la variable y son observados (respondientes), es decir los datos que se tienen y el resto de $m = n - r$ valores de corresponden a los datos faltantes (no respondientes) (105).

La fórmula utilizada para la imputación simple fue:

$$F(t) = \frac{1}{N} \sum_{i \in U} \Delta (t - y_i)$$

Tabla 2. Matriz de variables.

Objetivo	Variable	Naturaleza	Nivel de medición	Dependencia	Categorización
Determinar la relación de la edad y el sexo con la mortalidad por accidente cerebrovascular en la población colombiana en el período 1999-2017.	Edad	Cuantitativa	Intervalo	Independiente	Edad en grupos etáreos
	Sexo	Cualitativa	Nominal	Independiente	1. Masculino 2. Femenino
Comparar la mortalidad por accidente cerebrovascular entre los grupos educativos en la población colombiana en el período 1999-2017.	Nivel educativo	Cualitativa	Ordinal	Moderadora	1. Primaria 2. Secundaria 3. Terciaria (Técnica, tecnológica, profesional)
	Causas de defunción	Cualitativa	Nominal	Independiente	Lista 105 para la Tabulación de la Mortalidad
Caracterizar el nivel educativo en relación con la inequidad por accidente cerebrovascular en la población colombiana en el período 1999-2017.	Nivel educativo	Cualitativa	Ordinal	Moderadora	1. Primaria 2. Secundaria 3. Terciaria (Técnica, tecnológica, profesional)

Objetivo	Variable	Naturaleza	Nivel de medición	Dependencia	Categorización
Calcular la distribución de la mortalidad por accidente cerebrovascular en los departamentos del país en el período 1999-2017.	Departamento de defunción	Cualitativa	Nominal	Moderadora	Departamento donde ocurrió la defunción
	Área de la defunción	Cualitativa	Nominal	Independiente	1. Urbana 2. Semi-rural 3. Rural
	Causas de defunción	Cualitativa	Nominal	Independiente	Lista 105 para la Tabulación de la Mortalidad

6.7. Procesamiento de los datos

El procesamiento de los datos se ejecutó con el software SPSS versión 21, en él se registraron los datos de mortalidad por ACV para su posterior análisis; para la realización de tablas y gráficas se empleó el programa Excel 2016; y para la elaboración del mapa de coropletas se utilizó el software ArcGIS 10.6.1.

6.8. Plan de análisis

Para el análisis de la información recolectada se siguieron los siguientes pasos:

6.8.1. Análisis de frecuencias

En primera instancia se realizó un análisis de frecuencias que consiste en la clasificación de las variables, es decir, un ordenamiento de acuerdo a su magnitud, lo cual permite una identificación de su distribución (106).

Para este análisis es adecuado realizar una distribución de frecuencias, que consiste en la estructuración de una tabla donde se agrupan las variables y se describe una característica de los datos, esta contiene lo siguiente (106):

- Categorías de la variable.
- Frecuencias: Número de casos en cada categoría.
- Frecuencias relativas: Porcentajes de casos en cada categoría.
- Frecuencias acumuladas: Porcentaje de casos que se van acumulando en cada categoría desde la más baja hasta la más alta.

La distribución por edad, sexo y departamento, fue organizada según los criterios establecidos en el apartado de defunciones no fetales del archivo nacional de datos sobre estadísticas vitales del DANE.

6.8.2. Tablas de contingencia

En segunda instancia se realizaron tablas de contingencia que consisten en la representación de la distribución de una frecuencia del cruce de dos o más variables, estas se dividen en tablas bidimensionales y a través de esta se realiza un análisis univariado y bivariado. Además, las tablas son una herramienta utilizada en los estudios cuantitativos para una rápida interpretación de los datos obtenidos en la investigación; desde allí podemos observar si existe una relación entre las variables o por el contrario si no se relacionan (107)(108).

En la presente investigación se realizó un análisis bivariado de las variables sexo, edad y nivel educativo en la mortalidad por ACV para observar cómo es la tendencia de la inequidad por esta patología en Colombia, mediante la técnica de regresión logística.

6.8.3. Tasas

En tercera instancia se calcularon las tasas de mortalidad en la población, las cuales consisten en la medición que se da al relacionar dos variables, y se obtiene entre la cantidad y la frecuencia de un fenómeno (109).

En este trabajo se calculó la Tasa Cruda de la mortalidad por ACV según la edad, el sexo y nivel educativo, a través de la frecuencia de las muertes en Colombia por esta enfermedad durante el periodo 1999-2017 por cada 100.000 habitantes.

Estas tasas se expresaron de acuerdo con las siguientes fórmulas:

$$TMG = \frac{\text{Número total de muertes ocurridas en un año}}{\text{Población total del año}} * 100.000$$

$$TMEC = \frac{\text{Número total de muertes por causa}}{\text{Población total del año}} * 100.000$$

La medición de la mortalidad por ACV según la edad, sexo o nivel educativo se da entre el número de muertes ocurridas durante un periodo determinado de dicha edad, sexo o nivel educativo y el total de la población en ese periodo.

Posteriormente se estandarizaron las tasas de mortalidad por edad y sexo para anular el efecto de la distribución demográfica desigual y realizar una comparación más adecuada. El método aplicado fue el directo porque permite construir tasas ajustadas comparables gracias al empleo de una misma población, en este caso se utilizó la población estándar de la OMS:

Tabla 3. Población estándar de la OMS.

Grupo de edad	Población estándar
De 25 a 29 años	7.930
De 30 a 34 años	7.610
De 35 a 39 años	7.150
De 40 a 44 años	6.590

De 45 a 49 años	6.040
De 50 a 54 años	5.370
De 55 a 59 años	4.550
De 60 a 64 años	3.720
De 65 a 69 años	2.960
De 70 a 74 años	2.210
De 75 a 79 años	1.520
De 80 años y más	1.510
Total	57.160

Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social, Análisis de tendencias: Mortalidad por causas externas en Colombia (110) ¹.

6.8.4. Tendencia

En cuarta instancia se sacó la tendencia, la cual es una secuencia ordenada cronológicamente de una serie de valores de un fenómeno en un periodo determinado, que ha tenido un movimiento para el análisis el cual puede aumentar, disminuir o mantenerse estable (75).

El método utilizado para ajustar la tendencia es un modelo lineal, en el cual se podrán observar los diversos patrones ocurridos entre los años 1999 y 2017, ya sean crecientes, decrecientes o estables.

6.8.5. Análisis de inequidad

Como última instancia se aplicó un análisis de inequidad incorporando juicios de valor sobre las diferencias extremas que existen entre los grupos sociales según la edad, el sexo y el nivel educativo (111).

Las inequidades se pueden expresar de acuerdo con los siguientes aspectos de medición (111):

$$Inequidad\ relativa = \frac{Tasa\ grupo\ A}{Tasa\ grupo\ B}$$

$$Inequidad\ absoluta = Tasa\ grupo\ A - Tasa\ grupo\ B$$

Para este trabajo se realizaron comparativos entre los grupos poblacionales para calcular la inequidad relativa empleando el mayor nivel educativo como

¹ La población estándar de la OMS está conformada por 100.000 habitantes, sin embargo, la presente investigación sólo incluye fallecimientos en personas mayores de 25 años, por lo tanto, solo se tomaron 57.160 habitantes y se normalizaron para cada grupo etéreo.

referencia. A partir de esto se calculó la razón de tasas entre cada grupo y el grupo de referencia por medio de los Rate Ratios (RR):

$$RR = \frac{\frac{\sum \text{de \# muertes de educación primaria en todo el período}}{\text{Población año}}}{\frac{\sum \text{de \# muertes de educación terciaria en todo el período}}{\text{Población año}}}$$

Se utilizó una medida relativa porque permite realizar comparaciones de frecuencias y medir la tendencia de la mortalidad por ACV independiente de la cantidad de población durante el periodo de 1999 hasta el 2017; la medida absoluta no era de utilidad ya que con esta solo se podía medir la cantidad de veces que se repetía el evento en el periodo estudiado. Entre las medidas relativas se escogió el RR porque es el empleado en estudios longitudinales y cuando se tienen datos de incidencia.

7. Consideraciones éticas

Teniendo en cuenta lo expuesto en la resolución 8430 de 1993, donde se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, el presente estudio se clasifica en una investigación de riesgo mínimo, ya que utiliza investigación documental retrospectiva y no se realizan modificaciones a los datos anonimizados registrados en la base de datos del DANE (112), para garantizar este segundo aspecto se trabajó sobre una copia del documento descargado de la página web; sin embargo, al realizar un estudio de riesgo político y teniendo en cuenta normas institucionales, la presente investigación impacta esta categoría ya que se podrán evidenciar el éxito o fracaso de los programas y políticas que se han realizado en el país para prevenir la mortalidad por ACV.

Igualmente, se tiene en cuenta la pauta CIOMS número 22 titulada uso de datos obtenidos en entornos en línea y de herramientas digitales en la investigación relacionada con la salud (113). Dado que los datos publicados en la página web del DANE son de uso público, no se requiere obtener permisos de la institución para el uso de la información. Sin embargo, se garantiza la continuidad del manejo de confidencialidad de los datos, descrito en su política de tratamiento y protección de datos personales, en base a lo dispuesto en Ley 1581 de 2012 y demás normas similares.

Con respecto a lo expuesto en la Ley 594 del 2000 donde se dicta la Ley General de Archivos, los datos del presente estudio se categorizan como Archivo General de la Nación, pues es información extraída de la página del DANE y es de interés público nacional. Así mismo, esta investigación y las bases de datos utilizadas para extraer los resultados, van acordes a la mención que se hace en el Artículo 27 de esa Ley, donde se cita que se puede acceder y consultar los documentos siempre y cuando no sean privados o tengan carácter privado (114).

Además, el uso de la base de datos se realizará en los equipos personales de las investigadoras principales, por tanto, en estos se efectuará el almacenamiento y custodia de la información y serán restringidos con claves de acceso.

Así mismo, se llevó a cabo una revisión de las políticas de seguridad de Google Drive para el almacenamiento y manejo de los datos en este espacio virtual; allí se menciona que, para garantizar la seguridad de la información, se detecta y bloquea las posibles amenazas que se presenten y para esto utiliza cifrado, verificación de cuenta en varios pasos, revisión de almacenamiento de datos y restricción de acceso.

Finalmente, luego de realizada la investigación, los datos adquiridos en el portal del DANE estarán en custodia de las investigadoras por un lapso de 10 años en forma virtual.

8. Resultados

Entre los años 1999 y 2017 se presentaron en Colombia 263.538 muertes por ACV en personas mayores de 25 años. Las frecuencias obtenidas se muestran en las siguientes tablas y gráficos:

Fallecimientos por ACV según edad:

Los cálculos de esta variable se realizaron en tres categorías. De 25 a 44 años con una frecuencia de 10.919 fallecimientos (4,14%), De 45 a 64 años con una frecuencia de 51.079 fallecimientos (19,38%) y De 65 años y más con una frecuencia de 201.540 fallecimientos (76,47%).

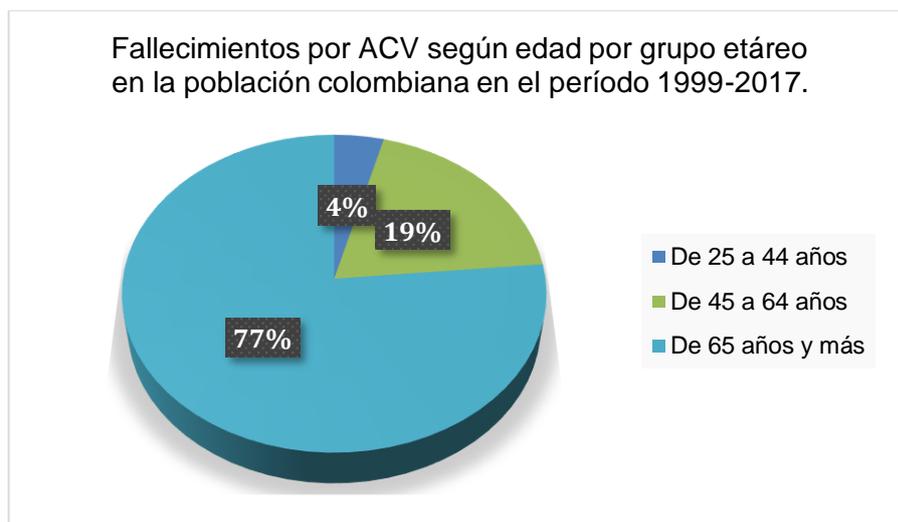


Gráfico 1. Fallecimientos por ACV según edad por grupo etáreo en la población colombiana en el período 1999-2017.

Es importante mencionar que se realizó una agrupación por grupo etáreo porque a pesar de que la base de datos de mortalidad cuenta con grupos quinquenales hasta 80 años y más, la base de datos de Demografía y Salud para educación, solo brinda los conteos hasta 65 años y más.

Sin embargo, a continuación, se presenta la distribución de fallecimientos por ACV según grupo quinquenal, donde el rango mínimo fue de 25 a 29 años y el rango máximo de 100 años y más:

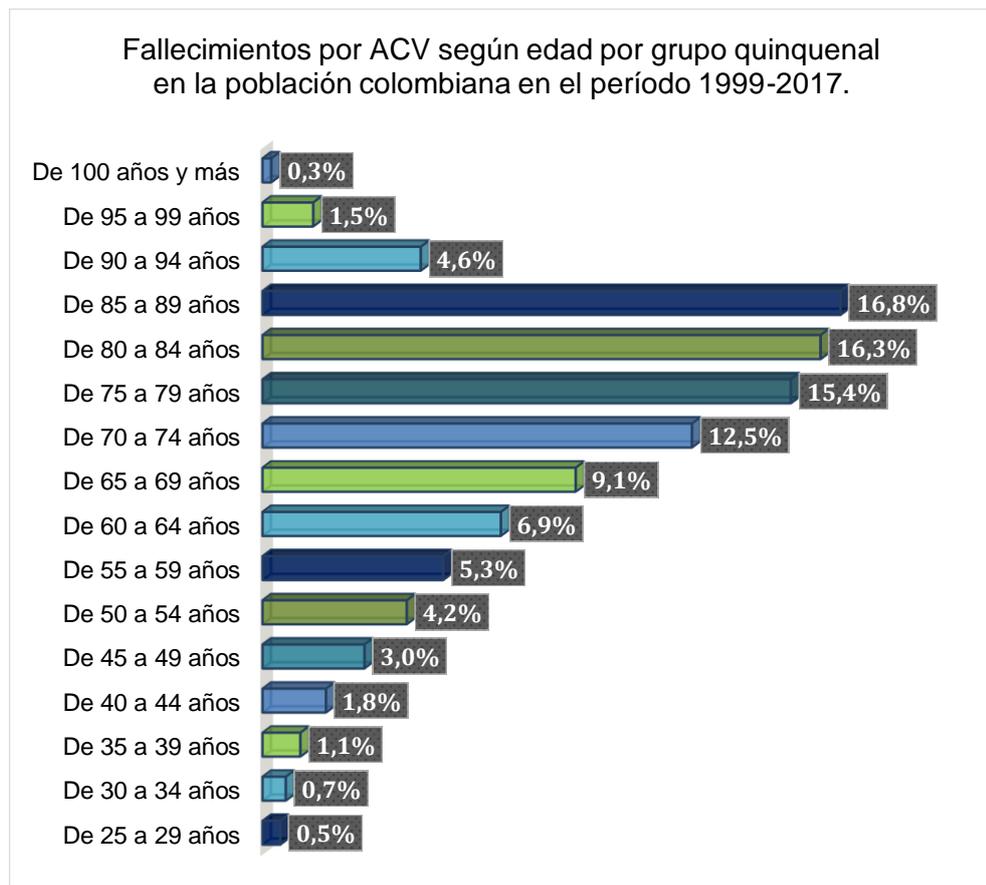


Gráfico 2. Fallecimientos por ACV según edad por grupo quinquenal en la población colombiana en el período 1999-2017.

Fallecimientos por ACV según sexo:

Los cálculos de esta variable se realizaron en dos categorías. En el sexo masculino con una frecuencia de 120.779 fallecimientos (45,83%) y en el sexo femenino con una frecuencia de 142.759 (54,17%).

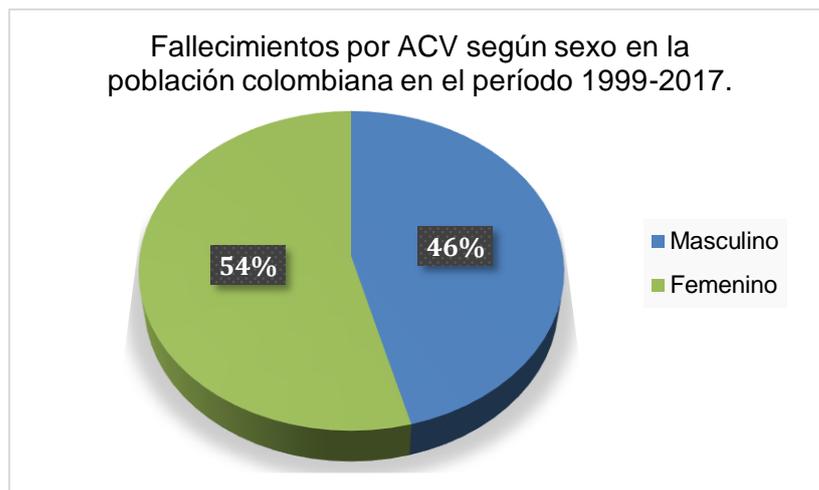


Gráfico 3. Fallecimientos por ACV según sexo en la población colombiana en el período 1999-2017.

Fallecimientos por ACV según región:

Los cálculos de esta variable se realizaron en seis categorías:

- Bogotá D.C.
- Región Atlántica: Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre.
- Región Oriental: Boyacá, Cundinamarca, Meta, Norte de Santander y Santander.
- Región Central: Antioquia, Caldas, Caquetá, Huila, Quindío, Risaralda y Tolima.
- Región Pacífica: Cauca, Chocó, Nariño y Valle del Cauca.
- Otros departamentos: Amazonas; Arauca; Casanare; Guainía; Guaviare; Putumayo; Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina; Vaupés y Vichada.

En Bogotá D.C. se obtuvo una frecuencia de 43.596 fallecimientos (16,54%), en la región Atlántica una frecuencia de 51.390 (19,50%), en la región Oriental una frecuencia de 46.872 (17,79%), en la región Central una frecuencia de 67.979 (25,79%), en la región Pacífica una frecuencia de 50.465 (19,15%) y en otros departamentos una frecuencia de 3.236 (1,23%).

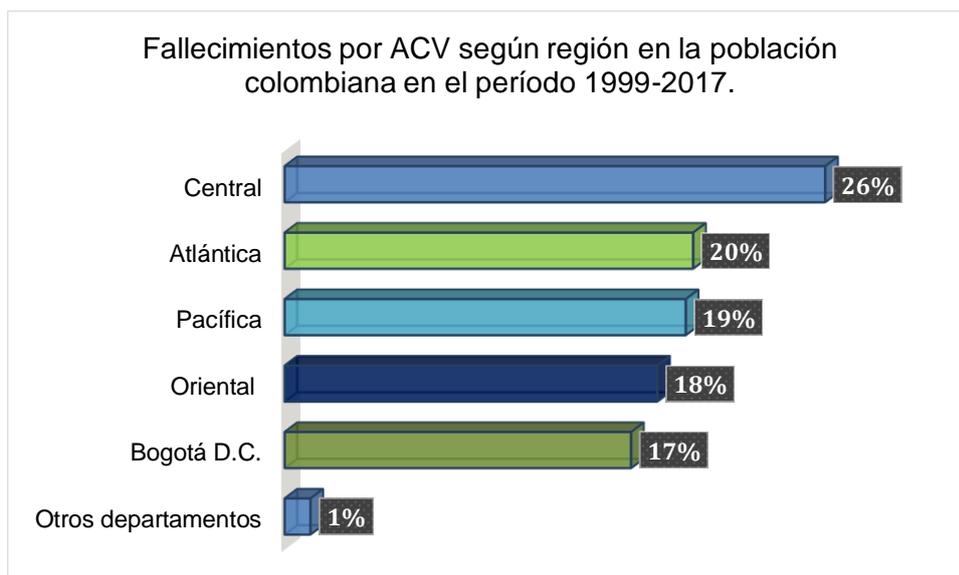


Gráfico 4. Fallecimientos por ACV según región en la población colombiana en el período 1999-2017.

Fallecimientos por ACV según nivel educativo:

Los cálculos de esta variable se realizaron en tres categorías. Educación primaria con una frecuencia de 214.990 fallecimientos (81,58%), Educación secundaria con una frecuencia de 37.775 (14,33%), y Educación terciaria con una frecuencia de 10.773 (4,09%).

Tabla 4. Imputación simple para los fallecimientos por ACV según nivel educativo en la población colombiana en el período 1999-2017 ².

Categoría	Casos sin imputar	Casos imputados	Frecuencia con imputación	Frecuencia relativa
Educación primaria	160.913	54.077	214.990	81,58%
Educación secundaria	28.655	9.120	37.775	14,33%
Educación terciaria	8.299	2.474	10.773	4,09%
Total	197.867	65.671	263.538	100%

² Para el cálculo de las frecuencias en la distribución por nivel educativo, primero se realizó una imputación simple para obtener resultados más claros y certeros, ya que se tenían 65.671 datos perdidos en esta variable durante el periodo 1999-2017. Los valores ausentes fueron sustituidos por valores estimados en el programa estadístico SPSS Statistics 21.

8.1. Relación de la edad y el sexo con la mortalidad por accidente cerebrovascular en la población colombiana en el período 1999-2017.

En los datos que se muestran a continuación se puede observar que la mortalidad por ACV durante el periodo de 1999 - 2017 se incrementa para ambos sexos a medida que avanza el grupo etáreo, es decir, a mayor edad más mortalidad por ACV.

Tabla 4. Tasa de mortalidad por ACV por grupo etáreo en la población colombiana entre 1999-2017 ³.

Tasa ajustada por grupo etáreo 1999-2017		
Categoría	Sexo	
	Masculino	Femenino
De 25 a 44 años	4,73	4,51
De 45 a 64 años	37,85	34,12
De 65 años y más	360,51	348,86

En el grupo etáreo de 25 a 44 años la mortalidad en ambos sexos tuvo un comportamiento similar, incluso para el año 2013 fue igual para hombres y mujeres, sin embargo, la mortalidad en el sexo masculino fue mayor en gran parte del periodo estudiado (Gráfico 4).

En el año 2000 hubo mortalidad absoluta para ambos sexos y en el año 2006 se hizo más evidente la diferencia de mortalidad entre hombres y mujeres. Además, se puede observar una notoria disminución en la mortalidad por ACV en los últimos años estudiados en ambos sexos (Gráfico 4).

³ Se estandarizaron las tasas por edad y sexo para anular el efecto de la distribución demográfica desigual y realizar una comparación más adecuada. El método aplicado fue el directo porque permite construir tasas ajustadas comparables gracias al empleo de una misma población (Se utilizó la población estándar de la OMS).

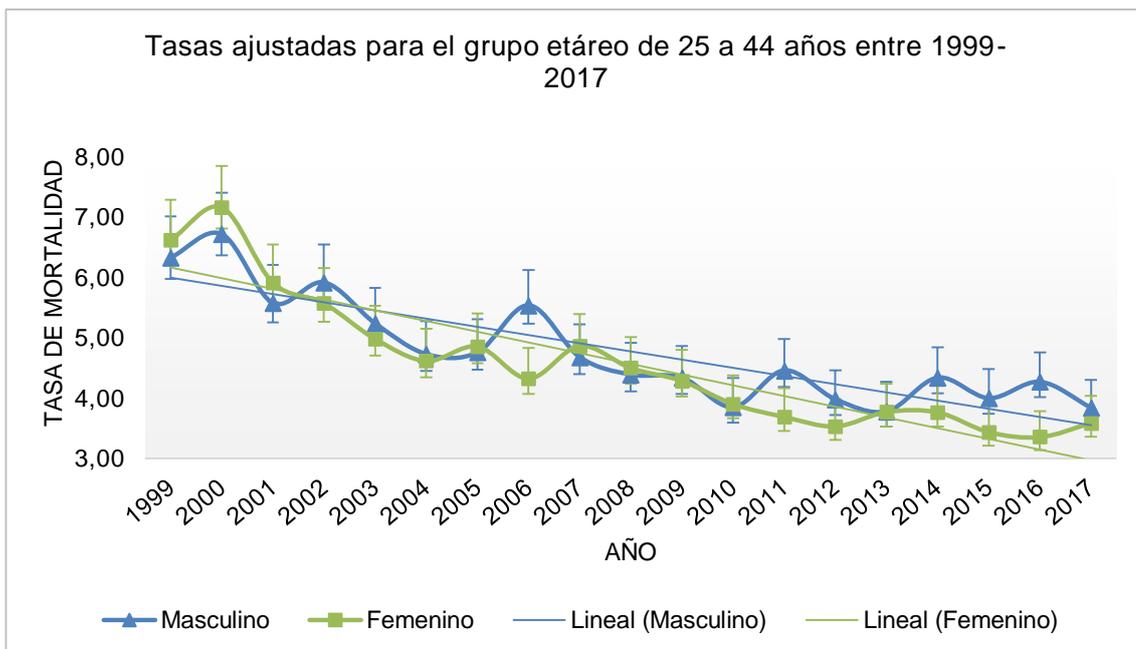


Gráfico 5. Tasas de mortalidad para el grupo etáreo de 25 a 44 años por sexos entre 1999-2017.

En el grupo etáreo de 45 a 64 años se observa que en ambos sexos la mortalidad por ACV tuvo una tendencia hacia el descenso, sin embargo, el sexo femenino tuvo mayor disminución (Gráfico 5).

En el sexo masculino podemos observar que durante el periodo estudio, el año con mayor mortalidad fue el 2000. En el sexo femenino se evidencia que tuvo un único año con mayor mortalidad en comparación con el sexo masculino que fue el año 2002 (Gráfico 5).

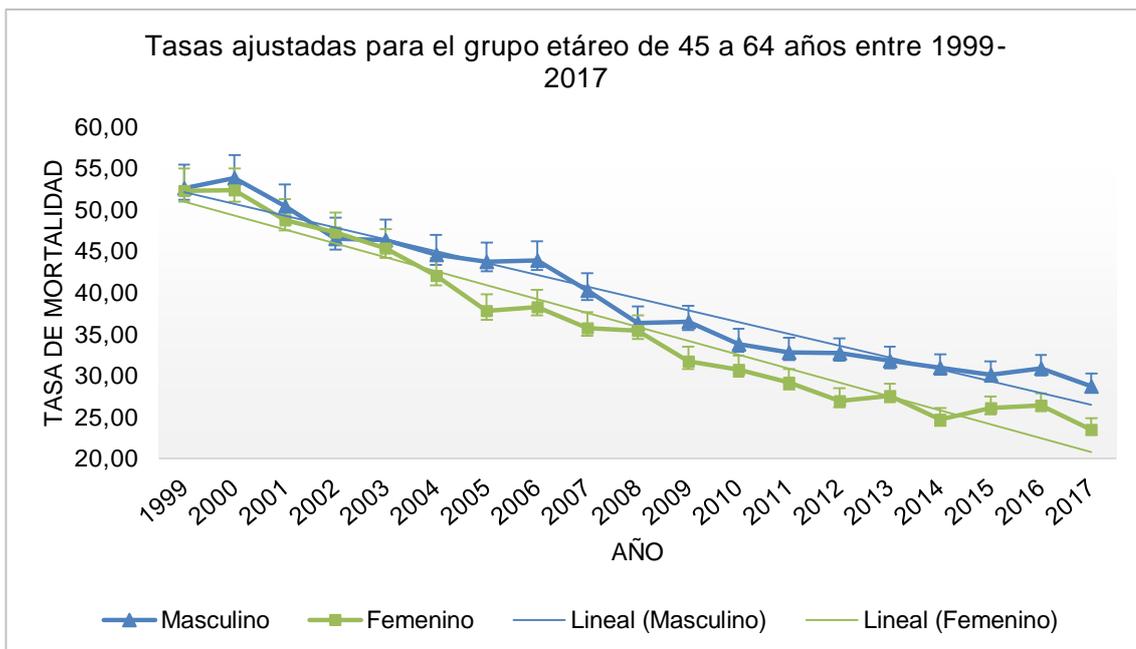


Gráfico 6. Tasas de mortalidad para el grupo etáreo de 45 a 64 años por sexos entre 1999-2017.

En el grupo etáreo de 65 años y más fue donde se presentó una mayor mortalidad, siendo superior en la mayor parte del periodo para el sexo masculino (Gráfico 6).

Se evidencia que durante varios años la tasa de mortalidad para ambos sexos tuvo valores similares, y es a partir del año 2010 donde aumenta la brecha entre ambos. Los años que presentaron mayor mortalidad fue: en hombres en el año 1999 y en mujeres en el año 2000 (Gráfico 6).

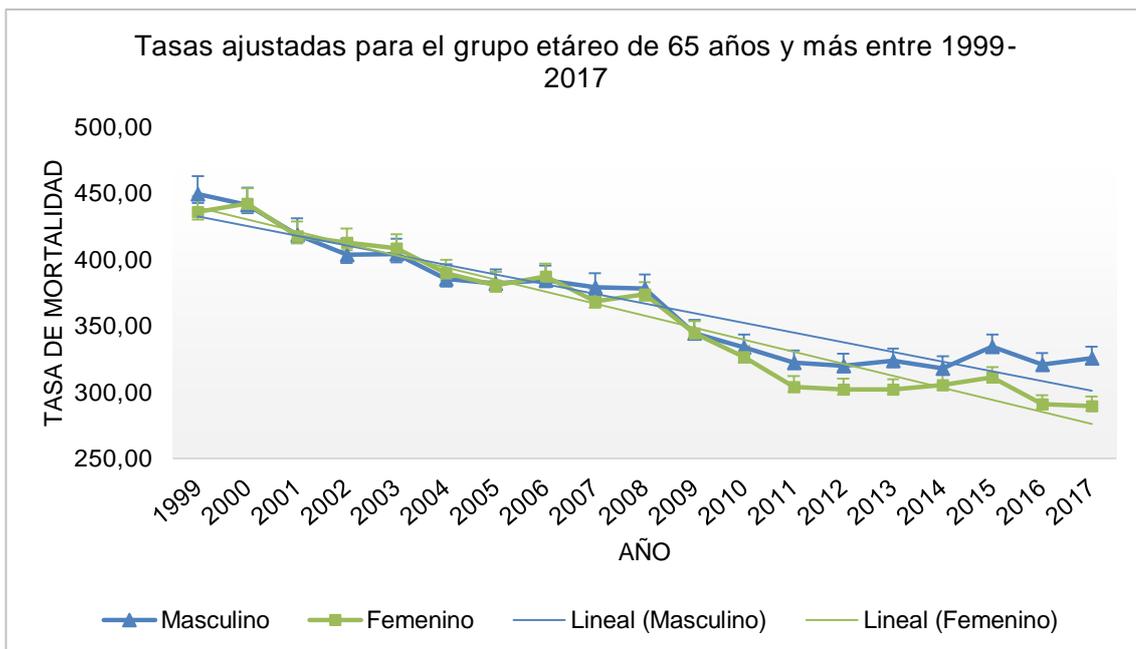


Gráfico 7. Tasas de mortalidad para el grupo etáreo de 65 años y más por sexos entre 1999-2017.

Para concluir, se percibió que en los tres grupos etáreos la tendencia en la mortalidad por ACV tuvo una disminución a lo largo de los 19 años estudiados y el sexo masculino presentó mayor mortalidad.

8.2. Comparación de la mortalidad por accidente cerebrovascular entre los grupos educativos en la población colombiana en el período 1999-2017.

Para el nivel educativo en los tres grupos de edad, la mortalidad por ACV fue mayor en las personas que contaban con un nivel educativo primario y mucho menor en las personas con nivel educativo terciario, dando cuenta de una diferencia bastante amplia.

En los tres grupos etáreos, la mortalidad en educación primaria tuvo una disminución notoria a lo largo del período estudiado, lo que no sucede en los demás niveles educativos, que, aunque en algunos casos disminuye, no es muy variable.

En el nivel educativo secundario y terciario la mortalidad es constante durante todo el período. Para el nivel educativo secundario en los grupos etáreos de 25 a 44 años, y 65 años y más disminuyó la mortalidad en los últimos años; para el grupo de 45 a 64 años, aunque disminuye, aumenta de nuevo en los dos últimos años estudiados.

Para el nivel educativo terciario en los grupos etáreos de 25 a 44 años y 45 a 64 años también disminuyó la mortalidad; lo contrario pasó en el grupo etáreo de 65 años y más donde aumento la mortalidad en los últimos dos años estudiados.

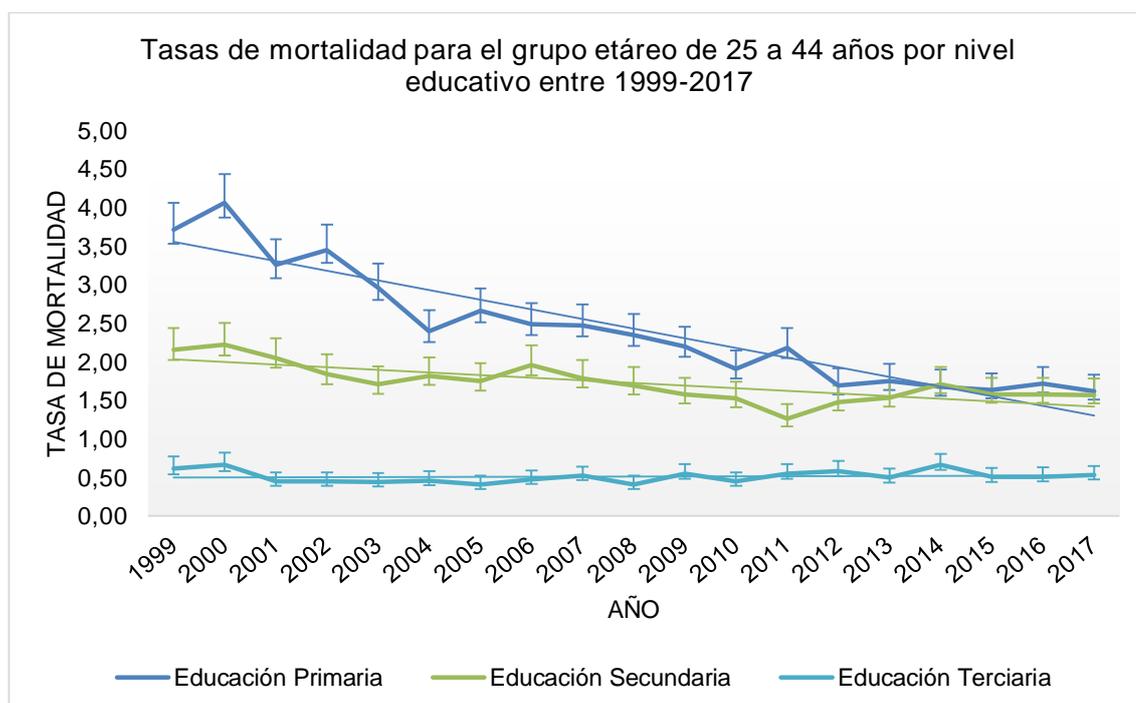


Gráfico 8. Tasas de mortalidad para el grupo etáreo de 25 a 44 años por nivel educativo entre 1999-2017.

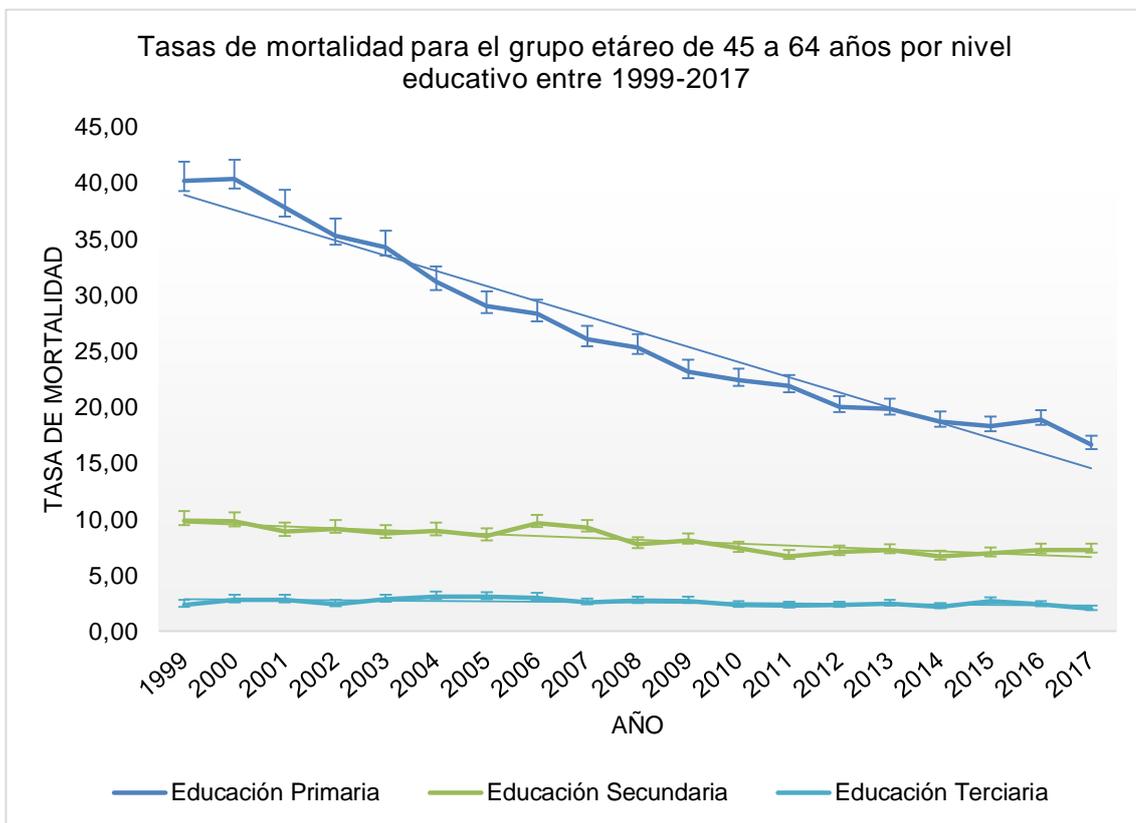


Gráfico 9. Tasas de mortalidad para el grupo etáreo de 45 a 64 años por nivel educativo entre 1999-2017.

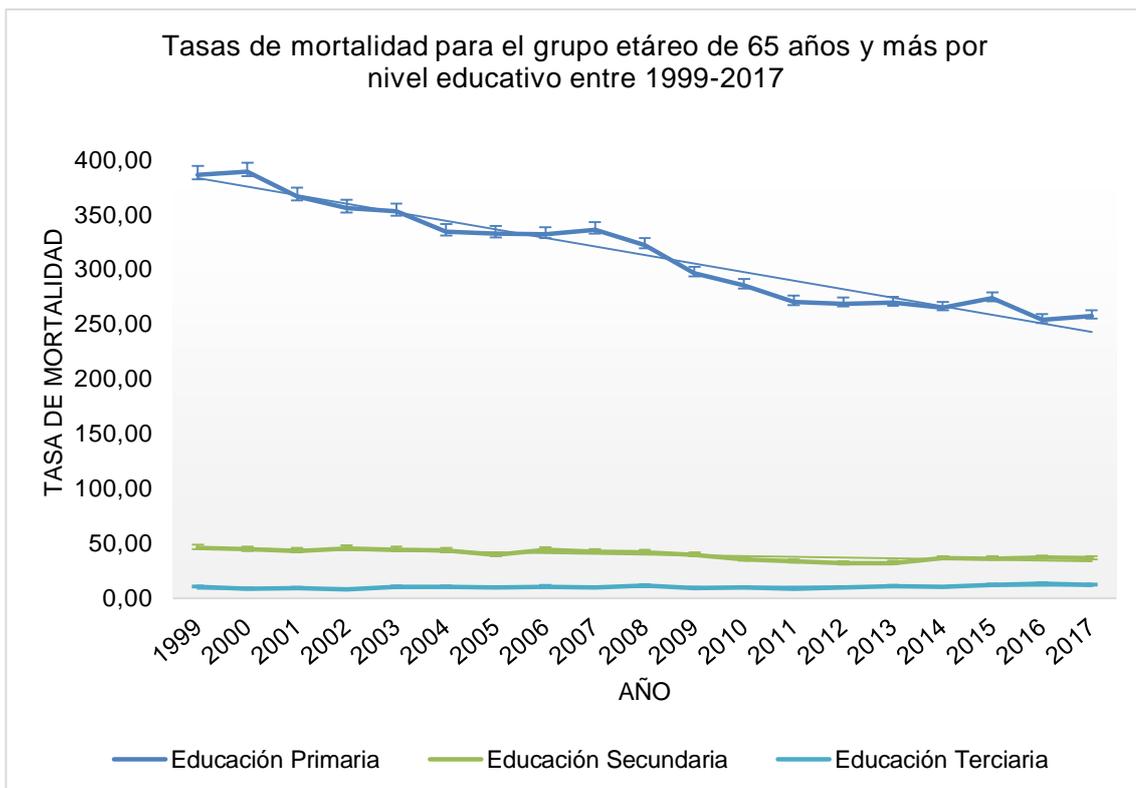


Gráfico 10. Tasas de mortalidad para el grupo etáreo de 65 años y más por nivel educativo entre 1999-2017.

8.3. Caracterización del nivel educativo en relación con la inequidad por accidente cerebrovascular en la población colombiana en el período 1999-2017.

Se calculó el Rate Ratio para el nivel educativo con el fin de identificar el nivel de riesgo de mortalidad de un grupo educativo comparado con otro. Como población de referencia se utilizó la sumatoria de los fallecimientos en el nivel educativo terciario.

$$RR = \frac{\frac{214.990}{\cancel{441.077.392}}}{\frac{10.773}{\cancel{441.077.392}}} \quad RR = \frac{214.990}{10.773} \quad RR = 19,96$$

La medición se realizó para la población total de 25 años y más, y el resultado da cuenta que las personas con educación primaria tuvieron una tasa de mortalidad 19,96 veces mayor que las personas que tenían educación terciaria durante el periodo 1999-2017.

8.4. Cálculo de la distribución de mortalidad por accidente cerebrovascular en los departamentos del país en el período 1999-2017.

En la siguiente información se puede observar la distribución desigual de la mortalidad por ACV en Colombia, donde los departamentos con más mortalidad fueron Sucre, Atlántico y Valle del Cauca, y los de menor mortalidad fueron Vaupés, Putumayo y La Guajira.

Tabla 5. Distribución de la mortalidad por ACV en los departamentos del país durante 1999-2017 ⁴.

Código	Categoría	Tasa Ajustada
5	Antioquia	59,48
8	Atlántico	81,74
11	Bogotá	71,82
13	Bolívar	62,24
15	Boyacá	66,73
17	Caldas	63,98
18	Caquetá	56,72
19	Cauca	47,16
20	Cesar	64,37
23	Córdoba	66,85
25	Cundinamarca	43,80
27	Choco	66,27
41	Huila	71,06
44	La Guajira	26,08
47	Magdalena	62,97
50	Meta	71,79
52	Nariño	54,42
54	Norte de Santander	73,25
63	Quindío	67,36
66	Risaralda	72,36
68	Santander	71,32
70	Sucre	91,32
73	Tolima	60,23

⁴ Los códigos de los departamentos fueron organizados según los criterios establecidos en el apartado de defunciones no fetales del archivo nacional de datos sobre estadísticas vitales del DANE.

Las tasas por 100.00 habitantes se ajustaron por departamento y agrupación de edad. El método aplicado fue el directo porque permite construir tasas ajustadas comparables gracias al empleo de una misma población (Se utilizó la población estándar de la OMS).

76	Valle del Cauca	80,88
81	Arauca	63,02
85	Casanare	60,98
86	Putumayo	23,40
88	Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	71,20
91	Amazonas	44,34
94	Guainía	36,33
95	Guaviare	30,55
97	Vaupés	19,49
99	Vichada	26,53

En el siguiente mapa de coropletas se puede observar con mayor precisión la distribución espacial según la tasa de mortalidad por ACV en Colombia en el período comprendido entre 1999 y 2017:

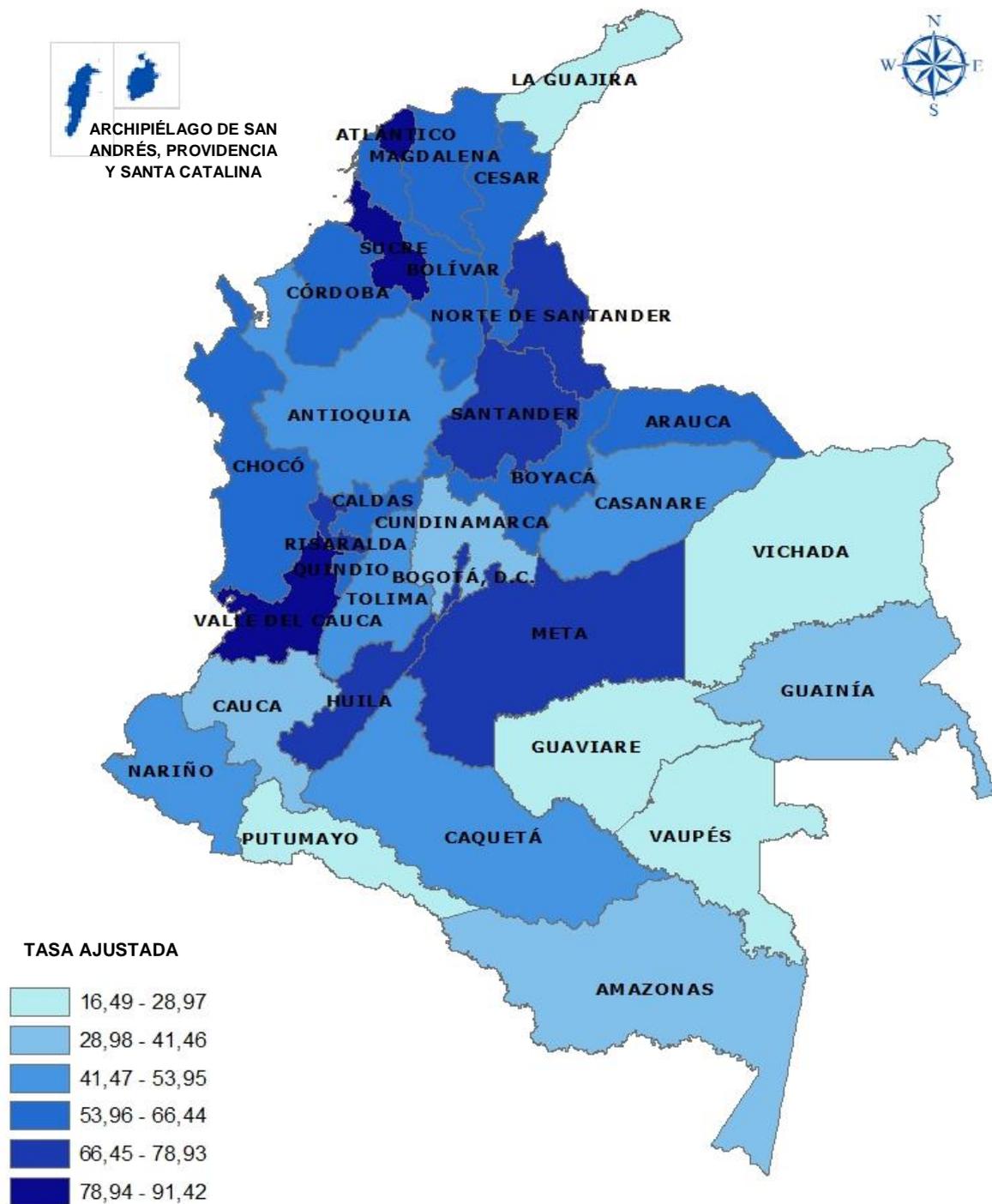


Figura 3. Distribución de la mortalidad por ACV en los departamentos del país durante 1999-2017.

9. Discusión

La presente investigación tuvo como objetivo describir la tendencia de la inequidad en la mortalidad por ACV según nivel educativo, edad y sexo en la población colombiana en un periodo comprendido por 19 años. Los resultados obtenidos se alinean con la hipótesis planteada, la cual propone que algunos determinantes sociales como la edad, el sexo, el departamento de residencia, y estratificadores como el nivel educativo, crean brechas en la mortalidad por ACV entre hombres y mujeres mayores de 25 años.

Conforme a los resultados evidenciados, se da cuenta que A) La mortalidad por ACV tuvo una disminución progresiva en todos los aspectos estudiados como edad, sexo y nivel educativo, durante los últimos años. B) En la variable de sexo y grupo étnico, los hombres tuvieron mayor mortalidad en gran parte de los años analizados. C) Para el nivel educativo el resultado de la investigación, coincidió con la hipótesis inicial, pues las personas con un nivel educativo inferior presentaron mayor mortalidad con una brecha ampliada con respecto a los que tienen un nivel educativo superior. D) Cabe destacar que, en los departamentos de Colombia, sorprendentemente, los de menor desarrollo económico tuvieron menor mortalidad como Vaupés, Putumayo y Vichada comparado con los de mayor desarrollo económico como Atlántico, Norte de Santander y Bogotá D.C. A continuación, se discuten los resultados principales.

La mortalidad por ACV durante el periodo estudiado tuvo un descenso, pues se pudo observar que en los últimos años fue más baja que en los primeros años de la investigación; este resultado es similar a lo encontrado en un estudio realizado en España, donde se informa una tendencia decreciente de la mortalidad por ACV, siendo al final del periodo estudiado menor del 50% respecto a la inicial (115). Complementariamente, una investigación realizada en Dinamarca durante el periodo 1994 y 2011, concluyó que la mortalidad para todos los tipos de ACV mejoró considerablemente durante el periodo estudiado (116). Este hallazgo también se relaciona con una investigación realizada durante 1980 y 2010 sobre diferencias de sexo en la mortalidad por ACV, la cual describió disminución en las tasas de mortalidad para ambos sexos, para enfermedad coronaria y ACV de los 26 países más poblados del mundo (Incluyendo Colombia) (117).

Se encontró una tendencia inversa al comparar los resultados con un estudio realizado en Colombia entre los años 2011 y 2015, sobre la caracterización del ACV en el país. Específicamente, dicho estudio encontró un aumento en la mortalidad por ACV de aproximadamente 1,5 % por año, pues en el año 2011 se registraron 6.284 muertes por ACV y en el año 2015 se registraron 6.682. Es

importante mencionar que al igual que la presente investigación, su análisis de datos fue descriptivo y se tomaron los datos de las estadísticas vitales del DANE; sin embargo, la diferencia central estuvo en que mientras esta investigación presentó los datos en tasas ajustadas, la investigación citada los presentó en conteos y utilizaron la variable del régimen de seguridad social (118).

Respecto a la edad se encontró que, durante el periodo estudiado, la mortalidad por ACV se incrementó significativamente a medida que avanzaba la edad, siendo mayor en el grupo de 65 años y más. Esta situación se comporta de manera similar a un estudio realizado en un Hospital de Cuba, donde se analizó la mortalidad por ACV y se mostró que esta fue más frecuente en los grupos de 60 a 69 años y de 70 a 79 años (119).

Este hallazgo también coincide con estudios realizados en otros países que demuestran lo siguiente: en Asturias-España se analizaron los predictores de mortalidad por cardiopatía isquémica, y se encontró que la mortalidad fue superior en personas mayores de 60 años. Adicionalmente, se encontró que la mortalidad por ACV estaba relacionada con la diabetes mellitus (120). En Madrid-España se ha encontrado que los fallecimientos tienen una mayor frecuencia en personas mayores de 65 años (121). En Argentina se estudió la mortalidad intrahospitalaria por ACV y uno de los hallazgos principales fue el encontrar una media de edad de 70 años (77). Convergentemente, un estudio en Costa Rica encontró que el grupo de 65 años y más tiene una tasa de mortalidad mucho mayor en comparación con los demás grupos etáreos (46).

En cuanto al sexo, se encontró que la población presentó tasas de mortalidad similares durante el periodo estudiado, sin embargo, el sexo masculino tuvo mayor aporte en esta variable. Este resultado concuerda con un análisis de mortalidad por ACV en Costa Rica donde se evidencia que a partir de los años 90s predomina la mortalidad en el sexo masculino (46) y con un estudio realizado en EE.UU. que identificó igualmente mayor mortalidad por ACV en hombres (122).

En contraste, la evidencia anterior difiere con lo encontrado en una revisión narrativa en España entre los años 2017 y 2018, donde se obtuvo que la tasa de mortalidad por ACV en mujeres mayores es más alta en comparación con los hombres (121); y con una investigación realizada en Texas la cual tuvo como resultado que las mujeres constituyeron el 61% de la mortalidad por ACV entre los años 1988 y 1992 (123). Esta divergencia entre estudios puede deberse a que en algunos Países y/o Estados, el sexo masculino presenta mayor mortalidad por causas externas (Homicidios, accidentes de tránsito, suicidios) (124)(125); la cual se asocia con la adopción de características culturales que

afectan gravemente la salud mediante comportamientos de exposición a peligros, así mismo las desigualdades sociales son un factor que contribuye a esta problemática (126).

Respecto a nuestra segunda hipótesis, podemos señalar que este estudio identificó evidencias en favor de la misma, en este sentido, se pudo establecer que las personas con nivel educativo bajo tienen mayor mortalidad por ACV, por cuanto, el porcentaje de fallecidos por nivel educativo terciario fue más bajo comparado con los dos niveles inferiores. Estos resultados concuerdan con una investigación realizada en Finlandia entre 1983 y 1992, la cual obtuvo como resultado que las personas con educación básica tenían tasas de mortalidad significativamente más altas que las personas con educación secundaria o superior (127); también se relaciona con un estudio que se realizó en Europa durante la década de los 90s donde se demostró que las personas con un nivel educativo bajo tienen mayor mortalidad por ACV, es decir, esta diferencia asociada a la dimensión socioeconómica se comportó como un factor de riesgo al igual que la hipertensión, el tabaquismo o la mala alimentación (120). En adición, un estudio en Colombia entre 2003 y 2006 buscó la asociación entre factores socioeconómicos y mortalidad por ACV e identificó un aumento en la mortalidad en personas con menor nivel educativo (30).

Consistentemente, se ha encontrado que en Estados Unidos, Australia, Inglaterra y Gales la mortalidad por ACV también es mayor en personas con un nivel educativo bajo (128). Finalmente, en consistencia con el hallazgo de este trabajo en 2019 se identificó que la mortalidad por ACV en el nivel educativo primario es mayor con un valor del 41,94% y además el 14,31% no tenían ningún nivel de estudios (118).

Respecto a la mortalidad en los departamentos del país, encontramos que, entre aquellos con mayor desarrollo económico como Atlántico, Bogotá D.C. y Norte de Santander se presentó mayor mortalidad por ACV. Convergentemente, un estudio realizado en Colombia entre los años 2011-2015 identificó que estos departamentos, además de Antioquia, Valle del Cauca, Santander y Córdoba, describieron un comportamiento similar en comparación con los demás departamentos de Colombia (118). Sorprendentemente, en Vaupés, uno de los departamentos con menor desarrollo económico, se registró la menor tasa de mortalidad por ACV con 19,49 por cada 100.000 habitantes; de acuerdo a las fuentes de información utilizadas, esto podría ser explicado con el hallazgo de un estudio sobre la calidad del certificado de defunción en Colombia donde se expone que Vaupés fue el departamento con más bajos indicadores con un 77,2% (129). Otra explicación para este suceso, es el subregistro en la mortalidad en Colombia, para este tema el DANE realizó una estimación entre

1985 y 1993 encontrando altos subregistros en los departamentos de Amazonas, Guaviare, Vaupés y Vichada con indicadores superiores al 50% (130).

Con la presente investigación se demostró asociación entre la edad, el sexo y el nivel educativo con la mortalidad por ACV en Colombia, sin embargo, estos factores de riesgo no explican completamente este fenómeno. Se reconoce que la mortalidad puede estar relacionada con la constitución genética de un individuo y con los factores de riesgo comportamentales modificables como la inactividad física, el uso nocivo del alcohol, el consumo del tabaco y la alimentación inadecuada; y los comportamentales no modificables como la Hipertensión Arterial (HTA), la obesidad, dislipidemias (DLP), y elevación de glucosa y grasa en la sangre (12)(52). Por lo que las conclusiones de este trabajo no deben ser consideradas como explicativas del fenómeno.

Para comprender mejor la asociación de la mortalidad por ACV con los factores de riesgo comportamentales, en primera instancia se encontró que respecto a la inactividad física (IF), un estudio realizado en Colombia identificó que un porcentaje de la mortalidad por ACV puede ser atribuido a los efectos de la actividad física insuficiente (131). Así mismo, una investigación realizada en la ciudad de Bogotá-Colombia sobre la mortalidad por ECNT y su asociación con la IF, tuvo como resultado que para el ACV se presentó uno de los mayores números de muertes atribuibles a la IF (132).

En relación al uso nocivo del alcohol, una investigación realizada en España da a conocer que un mayor consumo de alcohol en el sexo masculino contribuye a su mayor mortalidad en relación al sexo femenino (133); de igual manera, varias publicaciones han dado a conocer que el consumo elevado de alcohol aumenta el riesgo de fallecer por ACV (134)(135). Sin embargo, las afirmaciones anteriores difieren de un estudio realizado en EE.UU. a 22.071 médicos, las cuales fueron seguidos por un poco más de 21 años, y en los resultados no se encontró asociación entre el consumo de alcohol y el resultado después del ACV (136). Otro estudio realizado en Cuba sobre los factores pronósticos de la hemorragia intracerebral (Una de las mayores complicaciones del ACV) encontró que más de la mitad de la población estudiada era consumidora de alcohol, sin embargo, no encontró relación con la mortalidad por esta causa (137).

En cuanto al consumo de tabaco, éste se ha considerado un factor de riesgo muy significativo para muchas enfermedades y entre ellas se encuentra el ACV, y así lo demuestra un estudio realizado en Europa y América del Norte, donde da a conocer que el tabaco en personas mayores de 60 años duplica la mortalidad cardiovascular (138). De igual forma, otro estudio indica que no solo los fumadores activos tienen mayor probabilidad de sufrir un ACV sino también los

fumadores pasivos, ya que este tipo de tabaquismo se asocia al riesgo aumentado de enfermedad coronaria, de ACV y de Infarto Agudo de Miocardio (IAM) (139). Por el contrario, una investigación realizada en Florida-EEUU, evidencia que los fumadores activos presentaban menor mortalidad hospitalaria por ACV (140).

Por último, se indagó sobre la alimentación inadecuada y se encontró que un estudio realizado en Ecuador tuvo como resultado que la dislipidemia (Que en su mayoría es causada por la mala alimentación) triplica o cuadruplica la probabilidad de sufrir un ACV (141). Así mismo, el Grupo de Epidemiología de resultados de estilo de vida y salud en Chile, expresa que la mala alimentación afecta a la población en varios países con nivel de ingreso diferente, y da cuenta que en los países de ingresos bajos el riesgo atribuible por mala alimentación es mucho mayor que en países de ingresos altos (142).

En segunda instancia, la obesidad es uno de los factores de riesgo comportamentales no modificables más prevalentes en la mortalidad por ACV, lo que coincide con un estudio que se realizó en Colombia, donde se encontró que las personas obesas tienen 50% de mayor probabilidad de presentar un ACV frente a las personas no obesas, y un 23% en personas con sobrepeso para ambos sexos (143). Estos hallazgos son similares a los encontrados en una investigación realizada en Argentina donde también se encontró que la obesidad es un factor de riesgo cardiovascular en especial para la mortalidad por ACV (144).

En cuanto a la hipertensión arterial, un estudio realizado en la ciudad de Armenia-Colombia menciona que en personas mayores de 60 años o más, la HTA es el factor de riesgo más predominante, pues el 80% de los casos de ACV padecen esta enfermedad (145). Adicional, se relaciona con una investigación realizada en 10 poblaciones europeas (Países y ciudades) donde los autores indican que la mortalidad por ACV en personas menores de 65 años puede ser evitada para la mayoría de veces mediante controles de detección y monitoreo de la hipertensión (128). Así mismo, un estudio realizado en un hospital de Cuba da a conocer que algunos de los factores de riesgo más prevalentes en los pacientes fallecidos fueron diabetes mellitus, hipertensión arterial y enfermedad cerebrovascular previa (119).

En las evidencias anteriores fue importante mencionar estudios sobre los factores de riesgo de la mortalidad por ACV, dado que a través de ellos podemos analizar las potenciales fallas que tiene el sistema de salud colombiano y mostrar con datos exactos la problemática, y así contribuir a la toma de decisiones en la

elaboración de políticas públicas que ayuden a disminuir la mortalidad por esta causa.

Debe señalarse que a pesar de los limitantes y que el estudio no tenía cuestionamientos de la información, los hallazgos de la investigación nos permiten complementar el trabajo del Observatorio Nacional de Salud (ONS) del Instituto Nacional de Salud de Colombia (INS) con evidencia para la toma de decisiones en la implementación de políticas públicas en salud (146). Por otro lado, el Ministerio de Salud ha pasado por alto la alta tasa de mortalidad por ACV en el país y no se han adoptado políticas públicas en todos los departamentos para la atención oportuna y adecuada de esta enfermedad y así contribuir a reducir sus secuelas y su mortalidad, ya que en la búsqueda realizada, aunque existen pocas políticas enfocadas en la reducción de ECNT, no se encontró evidencia de normatividad centrada en la reducción de la mortalidad por ACV.

De acuerdo a los resultados de nuestra investigación, consideramos que se deberían elaborar políticas públicas para educar constantemente a los colombianos en el reconocimiento de los síntomas de un ACV, la búsqueda oportuna de atención médica y la toma de decisiones saludables. Además, priorizar las estrategias en personas mayores de 65 años, y en aquellas que cuenten con un nivel educativo bajo. De allí la importancia de que el Ministerio de Educación (En complemento a las acciones tomadas por el Ministerio de Salud) evalúe sus políticas y se enfoque en disminuir sus brechas de calidad y cobertura educativa.

Finalmente, es necesario reconocer las limitaciones del estudio, una de ellas es que se pudo haber incurrido en un sesgo de información ya que los valores perdidos correspondían a un 24,9%. Adicional, la veracidad en el diligenciamiento de la causa de muerte en el certificado de defunción, ya que según un estudio realizado en Colombia en el año 2018 sobre la calidad del certificado de defunción, donde se analizaron 984.159 defunciones, de estas, el 6,3% estaba mal certificada (129), lo que da cuenta que este proceso no es completamente confiable; además, fueron utilizados datos estimados de la población total para el cálculo de las tasas y aunque los datos fueron extraídos de las bases de datos del DANE, son aproximaciones y pueden afectar la calidad de los datos, aunque a nivel institucional sea la entidad oficial para aportar dicha información. Así mismo, en Latinoamérica existe un subregistro en la mortalidad por ACV, por lo que se podría subestimar su impacto (147).

10. Conclusiones

- La mortalidad por ACV durante los 19 años estudiados tuvo una tendencia hacia el descenso y a ocurrir en edades más adultas.
- La carga de mortalidad por ACV fue similar para ambos sexos, no obstante, el sexo masculino registró una tasa más alta.
- Las personas con nivel socioeconómico bajo tienen más probabilidad de fallecer por ACV, por ende, es necesario enfocarse en el diseño y realización de políticas públicas en las regiones más vulnerables.
- Los departamentos donde se registró mayor mortalidad, son los que tienen un mejor desarrollo económico, lo que puede evidenciar una falla en el diligenciamiento del certificado de defunción o un subregistro en los departamentos con menos recursos.
- La mortalidad por ACV es un ejemplo de inequidad sanitaria en Colombia, y la evidencia sugiere que con adecuadas políticas gubernamentales se podría reducir su costo económico y social.

Referencias

1. Red Hospital Clínico Universidad de Chile. Dislipidemia [Internet]. [Consultado 2019 Septiembre 13]. Disponible en: https://www.redclinica.cl/plantilla/especialidades/cardiologia/enfe_card/dislipidemia.aspx
2. MedlinePlus. Enfermedades de las arterias carótidas. [Internet]. [Consultado 2019 Septiembre 13]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/carotidarterydisease.html>
3. Tomás D. El encéfalo. [Internet]. [Consultado 2019 Septiembre 13]. Disponible en: http://www.mclibre.org/otros/daniel_tomas/3eso/nervioso/encefalo3eso.html
4. Organización Mundial de la Salud. Epidemiología. WHO [Internet]. [Consultado 2019 Septiembre 14]. Disponible en: <https://www.who.int/topics/epidemiology/es/>
5. MedlinePlus. Fibrilación auricular. [Internet]. [Consultado 2019 Septiembre 13]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/atrialfibrillation.html>
6. MedlinePlus. Hipercolesterolemia familiar [Internet]. [Consultado 2019 Septiembre 13]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000392.htm>
7. MedlinePlus. Necrosis [Internet]. [Consultado 2019 Septiembre 13]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002266.htm>
8. Departamento Nacional de Planeación. Salud pública [Internet]. [Consultado 2019 Julio 29]. Disponible en: <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-social/subdireccion-de-salud/Paginas/salud-publica.aspx>
9. Figueroa S. Introducción a la Salud Pública [Internet]. [Consultado 2019 Julio 29]. Disponible en: <https://saludpublicayepi.files.wordpress.com/2012/06/documento-3er-parcial-compilacion-4-documentos.pdf>
10. Ministerio de Salud y protección social. Prevención de enfermedades no transmisibles [Internet]. [Consultado 2019 Abril 01]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/PENT/Paginas/Enfermedades-no-transmisibles.aspx>

11. Organización Mundial de la Salud. 10 datos sobre las enfermedades no transmisibles. WHO [Internet]. [Consultado 2019 Abril 01]. Disponible en: https://www.who.int/features/factfiles/noncommunicable_diseases/es/
12. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades no transmisibles [Internet]. [Consultado 2019 Abril 01]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
13. World Health Organization. From Burden to “ Best Buys ”: Reducing the Economic Impact of Non-Communicable Diseases in Low- and Middle-Income Countries. World Econ Forum [Internet]. [Consultado 2019 Abril 01]. Disponible en: <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s18804en/s18804en.pdf>
14. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades cardiovasculares [Internet]. [Consultado 2019 Abril 01]. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
15. Universidad de Antioquia. Conocer sobre el stroke puede salvar vidas [Internet]. 2018 [Consultado 2019 Abril 01]. Disponible en: http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/udea-noticias/udea-noticia/!ut/p/z0/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfljo8ziLSyjdjQwdTQx8DMxMzAwczQJMTM2N3l1Dwgz0vfSj8CsAmpCZVVgY5agflZyfV5JaUalfUZBfVJKYU5qSmqhqkFiMysvlz02FsEGkQI5-SWZyZmKxqgFYd15mSj5IFUK4LDMFqLa4p
16. Cuba. Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. Biblioteca Medica Nacional. Accidente Cerebrovascular. Estadísticas Mundiales. Factográfico salud [Internet]. [Consultado 2019 Julio 31]. Disponible en: <http://files.sld.cu/bmn/files/2017/12/factografico-de-salud-diciembre-2017.pdf>
17. National Institute of Neurological Disorders and Stroke. Accidente cerebrovascular: Esperanza en la investigación [Internet]. [Consultado 2019 Abril 01]. Disponible en: https://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/accidente_cerebrovascular.htm
18. Centro Médico Imbanaco. Accidente cerebrovascular, ACV: el tiempo es clave contra los efectos letales [Internet]. [Consultado 2019 Septiembre 13]. Disponible en: <https://www.imbanaco.com/noticia/accidente-cerebrovascular-acv-tiempo-clave-los-efectos-letales/>
19. World Health Organization. Top 10 causes of death. WHO [Internet]. 2019 [Consultado 2019 Julio 31]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/top-10-causes-of-death>

https://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/causes_death/top_10/en/

20. Organización Panamericana de la Salud. La carga económica de las enfermedades no transmisibles en la región de las Américas. [Internet]. [Consultado 2019 Julio 31]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2011/paho-policy-brief3-sp1.pdf>
21. Ministerio de Salud y protección social. Enfermedades cardiovasculares [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 28]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/PENT/Paginas/enfermedades-cardiovasculares.aspx>
22. Ministerio de salud y protección social. Carga de enfermedad por enfermedades crónicas no transmisibles y discapacidad en Colombia. [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 09]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/informe-ons-5.pdf>
23. Gallardo K, Benavides F RR. Costos de la enfermedad crónica no transmisible: la realidad colombiana. Rev Cienc Salud [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 09]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v14n1/v14n1a10.pdf>
24. Organización Mundial de La Salud. 10 datos sobre las inequidades sanitarias y sus causas. WHO [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 02]. Disponible en: https://www.who.int/features/factfiles/health_inequities/es/
25. Arroyave I. Modelo de gestión social del conocimiento en determinantes sociales de la salud [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 16]. Disponible en: https://udearropa.udea.edu.co/externos/pluginfile.php/120340/mod_resource/content/1/inequidades-salud-unidad1-modelo-gestion-social.pdf
26. Fleischer N, Diez A. Inequidades en enfermedades cardiovasculares en Latinoamérica. [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 16]. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v30n4/a17v30n4.pdf>
27. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Inequidades y barreras en los sistemas de salud [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 12]. Disponible en: https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/?post_type=post_t_es&p=312&lang=es
28. Cortés D, Vargas J. Inequidad Regional en Colombia. Serie documentos de trabajo. Facultad de Economía, Universidad del Rosario [Internet]. 2012;127(127):82. [Consultado 2020 Enero 07]. Disponible en:

https://www.urosario.edu.co/urosario_files/4d/4d277c8b-4568-46db-9bd6-ebbc8235e08d.pdf

29. DANE. Necesidades básicas insatisfechas (NBI) [Internet]. [Consultado 2020 Enero 07]. Disponible en:
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/necesidades-basicas-insatisfechas-nbi>
30. Silva F; Díaz G; Díaz F; Ardila M; Saavedra M; García R et al. Asociación entre factores socioeconómicos y mortalidad intrahospitalaria por accidente cerebrovascular isquémico en una cohorte hospitalaria de Colombia, 2003-2006 [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 16]. Disponible en: <https://www.scielo.org/pdf/rpsp/2013.v33n6/439-444/es>
31. Organización Panamericana de la Salud. Determinantes e inequidades en salud. [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 12]. Disponible en: https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2012/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=sa-2012-volumen-regional-18&alias=163-capitulo-2-determinantes-e-inequidades-salud-163&Itemid=231&lang=en
32. Arcia L. Demografía y salud. Apuntes para una Conferencia [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 12]. Disponible en:
<http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v8n4/rhcm19409.pdf>
33. Naciones Unidas. Declaración Política de la Reunión de Alto Nivel de la Asamblea General sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 10]. Disponible en: <https://undocs.org/es/A/66/L.1>
34. OPS/OMS. Plan de acción para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles en las Américas 2013-2019 [Internet]. 2019. 24–27 p. [Consultado 2019 Agosto 10]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2015/plan-accion-prevencion-control-ent-americas.pdf>
35. Naciones Unidas. Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 10]. Disponible en:
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/health/>
36. Ministerio de Salud y Protección Social. Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021. [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 10]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/plandecenal/Documents/dimensiones/Documento-completo-PDSP.pdf>

37. Contraloría General de la Republica. Análisis y evaluación Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 “Todos por un nuevo país.” [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 10]. Disponible en: <https://www.contraloria.gov.co/documents/463406/472376/Comentarios+al+Plan+Nacional+de+Desarrollo+2014-2018.pdf/e1781355-35fb-45da-9eea-0a12269d7778?version=1.0>
38. Ministerio de Salud y Protección Social. Modelo Integral de Atención en Salud. [Internet]. 2018;47. [Consultado 2019 Agosto 16]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PSA/anexo-4-documento-mias.pdf>
39. Ministerio de Salud y Protección Social. Política de Atención Integral en Salud. [Internet]. 2016;97. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/mod-elo-pais-2016.pdf>
40. Así Vamos en Salud. Primeras causas de mortalidad general en Colombia desde 1980 a 2017 [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 17]. Disponible en: <https://www.asivamosensalud.org/indicadores/comparativos-mortalidad-en-colombia/primeras-causas-de-mortalidad-general-en-colombia>
41. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Colombia: Perfil de enfermedades cardiovasculares. [Internet]. [Consultado 2020 Agosto 10]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2014/COLOMBIA-PERFIL-ECV-2014.pdf>
42. González A, Monroy P. Tendencias temporales de la mortalidad por cáncer en las seis localizaciones anatómicas más frecuentes, en Colombia, 1985 – 2005 [Trabajo de grado para optar al título de Especialista en epidemiología]. Medellín: Universidad de Antioquia. Facultad Nacional.
43. Medina E, Kaempffer A. Tendencias y características de la mortalidad Chilena 1970-2003. Rev Med Chil [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 16]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/1771/177116688014.pdf>
44. Organización Mundial de la Salud. Las 10 principales causas de defunción [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 16]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
45. Red Informática de Medicina Avanzada / Organización Panamericana de la Salud. Accidente Cerebrovascular, nuevas estadísticas globales [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 23]. Disponible en: <https://www.rima.org/Noticia.aspx?IdNota=3169>

46. Evans R, Pérez J, Bonilla R. Análisis de la mortalidad por enfermedades cerebrovasculares en Costa Rica entre los años 1920-2009. [Internet]. [Consultado 2020 Enero 16]. Disponible en: <http://scielo.org.mx/pdf/acm/v86n4/1405-9940-acm-86-04-00358.pdf>
47. Krieger N. Glosario de Epidemiología Social. [Internet]. 2002;480–90. [Consultado 2019 Agosto 16]. Disponible en: https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rpsp/v11n5-6/10738.pdf
48. Arroyave I. Inequidades socioeconómicas en la mortalidad en Colombia: tendencias, cobertura del seguro de salud y ciclos económicos. [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 16]. Disponible en: [http://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/3318/8/Resumen en español.pdf](http://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/3318/8/Resumen%20en%20espa%C3%B1ol.pdf)
49. Leonardo A. Administración de servicios de salud [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 17]. Disponible en: <https://issuu.com/leoanrdopoma/docs/administracion-servicios-salud>
50. Instituto Nacional de Salud. Enfermedades Crónicas No Transmisibles [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 26]. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/Direcciones/Vigilancia/Paginas/No-Transmisibles.aspx>
51. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades no transmisibles. WHO [Internet]. 2017 [Consultado 2019 Agosto 26]. Disponible en: https://www.who.int/topics/noncommunicable_diseases/es/
52. Ministerio de Salud. Accidente Cerebrovascular. [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 30]. Disponible en: http://www.msal.gob.ar/ent/images/stories/programas/pdf/2015-11_protocolo-ACV_3Nov2015.pdf
53. Organización Mundial de la Salud. ¿Qué son las enfermedades cardiovasculares? WHO [Internet]. 2015 [Consultado 2019 Agosto 26]. Disponible en: https://www.who.int/cardiovascular_diseases/about_cvd/es/
54. Ministerio de Salud y Protección Social. ¿Qué es la diabetes? [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 28]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/PENT/Paginas/diabetes.aspx>
55. Ministerio de Salud y Protección Social. Cáncer [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 28]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/PENT/Paginas/Prevenciondel->

cancer.aspx

56. Ministerio de Salud y Protección Social. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 28]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/PENT/Paginas/Enfermedad-pulmonar-obstructiva-cronica.aspx>
57. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2010. [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 28]. Disponible en: https://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_summary_es.pdf
58. Organización Panamericana de la Salud /Universidad de Washington. Las dimensiones económicas de las enfermedades no transmisibles en América Latina y el Caribe. [Internet]. Vol. 67, The Tohoku Journal of Experimental Medicine. 1957. 97–103 p. [Consultado 2019 Agosto 28]. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/33994/9789275319055-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
59. Ministerio de Salud y Protección Social. Análisis de Situación de Salud (ASIS) Colombia, 2017. [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 30]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-nacional-2017.pdf>
60. Morales C, Aguirre C, Machado J. Factores predictores de mortalidad por accidente cerebrovascular en el Hospital Universitario San Jorge de Pereira (Colombia). Salud Uninorte [Internet]. 2016;32(1):56–64. [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 30]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v32n1/v32n1a05.pdf>
61. Rozo A, Cantillo G, Suárez J. ACV lacunar talámico y piramidal bulbar en adulto joven diabético: reporte de caso. Acta Neurológica Colomb [Internet]. [Consultado 2019 Septiembre 13]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/anco/v29n4/v29n4a10.pdf>
62. Vallejo K, Tapias J, Arroyave I. Trends of Rural/Urban Homicide in Colombia, 1992-2015: Internal Armed Conflict and Hints for Postconflict. [Internet]. 2018;2018:1–12. [Internet]. [Consultado 2020 Octubre 02]. Disponible en: <http://downloads.hindawi.com/journals/bmri/2018/6120909.pdf>
63. DANE. Defunciones no fetales [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 31]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/nacimientos-y-defunciones/defunciones-no-fetales>

64. Organización Mundial de la Salud. Determinantes sociales de la salud. WHO [Internet]. 2013 [Consultado 2019 Agosto 31]. Disponible en: https://www.who.int/social_determinants/es/
65. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Determinantes sociales de la salud en la Región de las Américas [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 31]. Disponible en: https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/?post_t_es=determinantes-sociales-de-la-salud&lang=ess
66. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Manual para el Monitoreo de las desigualdades en salud [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 31]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2016/manual-moni-desig-sociales-salud-2016.pdf>
67. SafetYA. Descripción sociodemográfica de los trabajadores [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 31]. Disponible en: <https://safetya.co/descripcion-sociodemografica-de-los-trabajadores/>
68. SlideShare. Salud Pública [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 31]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/jesusarriagac/demografia-variables>
69. Revista Salud Pública de México. Las variables socioeconómicas en la investigación en salud pública en México. Salud Publica Mex [Internet]. [Consultado 2019 Septiembre 02]. Disponible en: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/5767/6394>
70. Whitehead M. The concepts and principles of equity and health. [Internet]. 1992;22(3):429–45. [Internet]. [Consultado 2020 Octubre 02]. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/9931/dce158c6367f1a319d358b06e43b2ea68118.pdf>
71. López P, López J. Determinantes sociales de salud y enfermedad cardiometabólica. [Internet]. [Consultado 2019 Septiembre 13]. Disponible en: <http://www.actamedicacolombiana.com/anexo/articulos/2016/03S-2016-08.pdf>
72. Tafani R, Chiesa G, Caminati R, Gaspio N. Factores de riesgo y determinantes de la salud. [Internet]. 2013;17(3):53–68. [Consultado 2019 Septiembre 02]. Disponible en: http://www.saludpublica.fcm.unc.edu.ar/sites/default/files/RSP13_5_09_ar

t 6.pdf

73. Organización Mundial de la Salud. Documento de referencia 3: Conceptos clave. Oms [Internet]. 1980;1–2. [Consultado 2019 Septiembre 02]. Disponible en:
https://www.who.int/social_determinants/final_report/key_concepts_es.pdf?ua
74. Ministerio de Salud y Protección Social. Inequidades socioeconómicas en causas específicas de mortalidad en hombres y mujeres entre 30-70 años de edad en Colombia. [Internet]. 2015;1–17. [Consultado 2019 Abril 25]. Disponible en:
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/plan-analisis-inequidades-socioeconomicas.pdf>
75. Aguirre A. Introducción al tratamiento de series temporales. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, SA; 1994. 585 p.
76. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Indicadores de Salud: Aspectos conceptuales y operativos (Sección 1) [Internet]. [Consultado 2019 Septiembre 02]. Disponible en:
https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14401:health-indicators-conceptual-and-operational-considerations-section-1&Itemid=0&showall=1&lang=es
77. Rodríguez F; Pujol V; Ameriso S; Povedano G; Díaz M; Hlavnicka A et al. Mortalidad intrahospitalaria por accidente cerebrovascular. [Internet]. [Consultado 2019 Septiembre 02]. Disponible en:
<http://www.scielo.org.ar/pdf/medba/v73n4/v73n4a06.pdf>
78. Cayuela A; Cayuela L; Escudero I; Rodríguez S; González A; Moniche F et al. Análisis de las tendencias en la mortalidad por enfermedades cerebrovasculares en España 1980-2011. Neurología [Internet]. [Consultado 2019 Septiembre 02]. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25524042>
79. Cayuela A; Cayuela L; Rodríguez S; González A; Moniche F. Análisis de las tendencias de mortalidad por enfermedad cerebrovascular en Andalucía (1980-2014). Neurología. [Internet]. [Consultado 2019 Septiembre 05]. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28318728>
80. Cardona D; Cerezo M; Parra H; Quintero L; Muñoz L; Cifuentes O et al. Desigualdades en la mortalidad por enfermedades cardiovasculares en los municipios del Eje Cafetero, 2009-2011. Biomedica [Internet]. [Consultado 2020 Mayo 05]. Disponible en:

<https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2588/2846>

81. Legnani E; Tarigo H; Legnani C; Braga P; Bagés M. Centro especializado primario en ataque cerebrovascular. [Internet]. [Consultado 2019 Octubre 03]. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/rmu/v25n2/v25n2a04.pdf>
82. Camejo C; Legnani C; Gaye A; Arcieri B; Brumett F; Castro L et al. Unidad de ACV en el Hospital de Clínicas: comportamiento clínico-epidemiológico de los pacientes con ACV (2007-2012) [Internet]. [Consultado 2020 Febrero 20]. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-423X2015000100006&lang=es
83. Almeida S; Duque A; Prado E; Zevallos J. Tabaquismo y su asociación con mortalidad intrahospitalaria en pacientes con ictus hemorrágico. Rev Ecuatoriana Neurol.[Internet]. [Consultado 2020 Febrero 15]. Disponible en: <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rneuro/v26n3/2631-2581-rneuro-26-03-00220.pdf>
84. Maydana E, Serral G CB. Desigualdades socioeconómicas y mortalidad infantil en Bolivia. Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Heal [Internet]. [Consultado 2020 Febrero 15]. Disponible en: <https://scielosp.org/pdf/rpsp/2009.v25n5/401-410/es>
85. Herrera C, Kuhn L, Rosso R JJ. Tendencia de la mortalidad por cáncer en Chile según diferencias por nivel educacional, 2000-2010. [Internet]. [Consultado 2020 Febrero 15]. Disponible en: <https://scielosp.org/pdf/rpsp/v37n1/a06v37n1.pdf>
86. González G; Vega M; Romero S; Vega A; Cabrera C. Exclusión Social e Inequidad en Salud en México: Un Análisis Socio-espacial. [Internet]. [Consultado 2020 Febrero 17]. Disponible en: <https://scielosp.org/pdf/rsap/2008.v10suppl1/15-28/es>
87. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Conferencia internacional sobre atención primaria de salud, Alma-Ata. Ops/Oms [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 10]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2012/Alma-Ata-1978Declaracion.pdf>
88. Organización Mundial de la Salud. Carta de Ottawa para la promoción de la salud. [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 10]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2013/Carta-de-ottawa-para-la-apromocion-de-la-salud-1986-SP.pdf>

89. Organización Mundial de La Salud. Segunda Conferencia Internacional de Promoción De Salud “Políticas a Favor de la Salud. [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 10]. Disponible en: <http://portal.mspbs.gov.py/promociondelasalud/wp-content/uploads/2013/08/Segunda-Adelaida.pdf%0Ahttp://www.mspbs.gov.py/promociondelasalud/wp-content/uploads/2013/08/Segunda-Adelaida.pdf>
90. Organización Mundial de la Salud. Carta de Bangkok para la promoción de la salud en un mundo globalizado. Sexta Conf Int sobre Promoción la Salud. [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 10]. Disponible en: http://www.who.int/healthpromotion/conferences/6gchp/BCHP_es.pdf
91. Organización Mundial de la Salud; UNICEF. Declaración de Astaná. [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 12]. Disponible en: <https://www.who.int/docs/default-source/primary-health/declaration/gcphc-declaration-sp.pdf>
92. Colombia. Congreso de la República. Ley 1438 de 2011, por medio de la cual se reforma el sistema general de seguridad social en salud y se dictan otras disposiciones. Bogotá. [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 10]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY_1438_DE_2011.pdf%0A
93. DANE. ¿Dónde estamos? [Internet]. [Consultado 2020 Enero 16]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018/donde-estamos>
94. DANE. ¿Cómo vivimos? [Internet]. [Consultado 2020 Enero 16]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018/como-vivimos>
95. Ministerio de Salud y Protección Social. Análisis de Situación de Salud (ASIS) Colombia. [Internet]. [Consultado 2019 Agosto 30]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-nacional-2017.pdf>
96. Constitución. Colombia. Presidencia de la República. Constitución Política de la República de Colombia de 1991. República Colomb [Internet]. [Consultado 2020 Enero 16]. Disponible en: <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Documents/Constitucion-Politica-Colombia.pdf>
97. Ministerio de Educación. Sistema Educativo Colombiano [Internet]. [Consultado 2020 Enero 16]. Disponible en:

https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-231235.html?_noredirect=1

98. Fedesarrollo. De cada 100 colombianos, 56 no completan la educación secundaria [Internet]. [Consultado 2020 Enero 16]. Disponible en: <https://www.fedesarrollo.org.co/content/de-cada-100-colombianos-56-no-completan-la-educación-secundaria>
99. Junca G. La persistencia de la inequidad y la desigualdad en la educación en Colombia. Papeles [Internet]. [Consultado 2020 Enero 21]. Disponible en: <http://fce.unal.edu.co/publicaciones/images/doc/documentos-economia-85.pdf>
100. Meza L. Paradigma Positivista [Internet]. [Consultado 2019 Septiembre 25]. Disponible en: <http://funes.uniandes.edu.co/8120/1/pag1.html>
101. Hernandez R, Fernandez C BP. Metodología de la Investigación. 2006. 882 p
102. Ortiz E. Epistemología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa: Paradigmas y Objetivos. Rev Claseshistoria [Internet]. [Consultado 2019 Octubre 04]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/303313448_Epistemologia_de_la_Investigacion_Cuantitativa_y_Cualitativa_Paradigmas_y_Objetivos/link/574a362108ae2e0dd3018943/download
103. Palomino G. Definición del alcance de la investigación a realizar: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa. Mot lineales imanes Perm [Internet]. [Consultado 2019 Octubre 04]. Disponible en: http://eduvirtual.cuc.edu.co/moodle/pluginfile.php/197667/mod_resource/content/0/Hernández_Sampieri_Metodología_de_la_Investigación_6_ed_Cap_5.pdf
104. Londoño J. Metodología de la investigación epidemiológica. 2017. 359 p.
105. Muñoz J ÁE. Métodos de imputación para el tratamiento de datos faltantes: Aplicación mediante R/Splus. Rev Metod Cuantitativos para la Econ y la Empres [Internet]. [Consultado 2020 Febrero 07]. Disponible en: <https://www.upo.es/revistas/index.php/RevMetCuant/article/view/2120/1689>
106. Universidad de Antioquia. Análisis e interpretación de datos. [Internet]. [Consultado 2019 Octubre 11]. Disponible en: http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/2307/1/Análisis_e_interpretación_de_datos.pdf

107. Aigner M. Investigación cuantitativa en Ciencias Sociales. 1997. 246 p.
108. López Pedro FS. Metodología de la investigación social cuantitativa. [Internet]. [Consultado 2019 Octubre 11]. Disponible en: <https://ddd.uab.cat/record/131469/export/ht>
109. Elizaga J. Métodos demográficos para el estudio de la mortalidad. [Internet]. [Consultado 2019 Octubre 18]. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7414/S3122E43_es.pdf?sequence=1
110. Ministerio de Salud y Protección Social. Análisis de tendencias: Mortalidad por causas externas en Colombia. Boletín Epidemiológico. [Internet]. [Consultado 2020 Noviembre 07]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/Boletin ASIS Vol. 2 No. 4.pdf>
111. Avendaño M. Medición de las inequidades en salud. [Internet]. [Consultado 2019 Octubre 25]. Disponible en: https://udearoba.udea.edu.co/externos/pluginfile.php/127722/mod_resource/content/1/inequidades-salud-medicion-inequidades-salud-unidad2.pdf
112. Colombia. Ministerio de Salud. Ley 8430 de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá: El Ministerio; 1993. 1–19. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>
113. Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas /Organización Mundial de la Salud. Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos [Internet]. 2016. 150 p. Disponible en: https://cioms.ch/wp-content/uploads/2017/12/CIOMS-EthicalGuideline_SP_INTERIOR-FINAL.pdf
114. Colombia. Congreso de la República. Ley 594 de 2000, por medio de la cual se dicta la Ley General de Archivos y se dictan otras disposiciones. Bogotá: El Ministerio. [Internet]. [Consultado 2019 Octubre 25]. Disponible en: http://mintic.gov.co/portal/604/articles-15049_documento.pdf
115. González M GA. Tendencia de la mortalidad por Ictus en España y factores asociados a la misma en la población canaria. [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 16]. Disponible en: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/20336/Tendencia de la mortalidad por ictus en Espana y factores asociadas a la misma en la poblacion Canaria.pdf?sequence=1>

116. Schmidt M, Jacobsen J, Johnsen S, Boøtker H SH. Eighteen-year trends in stroke mortality and the prognostic influence of comorbidity. *Neurology* [Internet]. [Consultado 2020 Agosto 29]. Disponible en: <https://n.neurology.org/content/82/4/340.short>
117. Bots S, Peters S WM. Sex differences in coronary heart disease and stroke mortality: A global assessment of the effect of ageing between 1980 and 2010. [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 16]. Disponible en: <https://gh.bmj.com/content/bmjgh/2/2/e000298.full.pdf>
118. Arenas A LD. Caracterización del accidente cerebrovascular en Colombia. [Internet]. [Consultado 2020 Agosto 03]. Disponible en: <https://egob.uniandes.edu.co/images/books/DT/DT-63.pdf>
119. Sánchez Y, Sánchez R LY. Mortalidad por accidentes cerebrovasculares en el Hospital General Docente Abel Santamaría Cuadrado de Pinar del Río. *Rev Ciencias Médicas Pinar del Río* . [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 05]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v24n1/1561-3194-rpr-24-01-67.pdf>
120. Ruiz M. Predictores de mortalidad por cardiopatía isquémica en un hospital de Asturias. *Rev la Soc Española Med Urgencias y Emergencias*. [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 15]. Disponible en: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:qmaFSQRmJgYJ:emergencias.portalsemes.org/descargar/predictores-de-mortalidad-por-cardiopatia-isquemica-en-un-hospital-de-asturias/force_download/+&cd=3&hl=es&ct=clnk&gl=co
121. García V. Enfermedades cardiovasculares: ictus y género. [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 15]. Disponible en: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/684860/garcia_claros_valentinatfg.pdf?sequence=1&isAllowed=y
122. Sheikh K BC. Effect of measurement on sex difference in stroke mortality. *Stroke* . [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 05]. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/epub/10.1161/01.STR.0000258103.15708.58>
123. Morgenstern L, Spears W, Goff D, Grotta J NM. African Americans and Women Have the Highest Stroke Mortality in Texas. *Stroke*. [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 05]. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/01.STR.28.1.15>
124. Ministerio de Sanidad. Patrones de Mortalidad en España. [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 17]. Disponible en: <https://www.msbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/estadisticas/estMini>

sterio/mortalidad/docs/Patrones_Mortalidad_2017.pdf

125. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Estados Unidos de América. [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 21]. Disponible en: https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/?post_t_es=estados-unidos-de-america&lang=es
126. Laurenti R, Buchalla C, Mello M, Lebrañ M GS. La salud de los hombres en la Región de las Américas. *Rev Panam Salud Pública*. [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 21]. Disponible en: <https://scielosp.org/pdf/rpsp/1998.v4n5/362-366/es>
127. Jakovljević D, Sarti C, Sivenius J, Torppa J, Mähönen M I-RP et al. Socioeconomic status and ischemic stroke. *Stroke*. [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 05]. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/epub/10.1161/01.STR.32.7.1492>
128. Avendaño M, Kunst A, Huisman M, Van F, Bopp M BC et al. Educational Level and Stroke Mortality: A Comparison of 10 European Populations during the 1990s. *Stroke*. [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 17]. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/epub/10.1161/01.STR.0000109225.11509.EE>
129. Cendales R PC. Calidad del certificado de defunción en Colombia. [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 17]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/pdf/cm/v49n1/es_1657-9534-cm-49-01-00121.pdf
130. Cristancho C. Niveles, tendencias y determinantes de la mortalidad reciente en Colombia. [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 21]. Disponible en: https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2017/hdl_10803_406099/ccf1de1.pdf
131. Chaparro P. Carga de mortalidad atribuible a inactividad física, Colombia. [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 21]. Disponible en: <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/rccm/article/view/5360/5745>
132. Lobelo F, Pate R, Parra D, Duperly J PM. Burden of mortality associated to physical inactivity in Bogota, Colombia. *Rev Salud Publica*. [Internet]. [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 17]. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/rsap/2006.v8suppl2/28-41/es>
133. Guallar P, Rodríguez F, Banegas J, Lafuente P DRJ. La distribución geográfica de la razón varón/mujer de la mortalidad cardiovascular en

España. [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 21]. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0213-9111\(01\)71572-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0213-9111(01)71572-5)

134. Sull J, Yi S-W, Nam C OH. Relación entre el consumo de alcohol y la muerte por accidente cerebrovascular hemorrágico. [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 12]. Disponible en: <https://www.neurologia.com/noticia/1663/relacion-entre-el-consumo-de-alcohol-y-la-muerte-por-accidente-cerebrovascular-hemorragico>
135. Cedeño J, Vásquez P R V. Riesgo cardiovascular relacionado con el consumo de alcohol. Rev Cient dominio las ciencias. [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 12]. Disponible en: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:OiKz3yvul0oJ:https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5761632.pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=co>
136. Rist P, Berger K, Buring J, Kase C, Gaziano J KT. Alcohol consumption and functional outcome after stroke in men. Stroke. [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 12]. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/epub/10.1161/STROKEAHA.109.562173>
137. Pérez A, García A, Sosa E PF. Factores pronósticos de mortalidad por hemorragia intracerebral en el periodo agudo. [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 12]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v44n3/mil02315.pdf>
138. Gauna A. En mayores de 60 años el tabaquismo activo duplica la mortalidad cardiovascular y su cesación la reduce. [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 17]. Disponible en: <http://www.sanpantaleon.org.ar/files/6ae5688bc43de711b692334f2bb7816f.pdf>
139. Sandoya E. Impacto del tabaquismo y del humo de segunda mano en la salud cardiovascular. [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 17]. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ami/v33n2/v33n2a03.pdf>
140. Almeida S DA. El tabaquismo y su asociación con la mortalidad intrahospitalaria en pacientes con accidente cerebrovascular hemorrágico. [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 17]. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/9439/1/UDLA-EC-TMC-2018-05.pdf>
141. Villón N. Dislipidemias por mala alimentación y sedentarismo como factor de riesgo de accidentes cardiovascular y cerebrovasculares en estudiantes de 17 a 25 años de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil. [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 17]. Disponible en:

[http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/8078/1/BCIEQ-T-0058 Villon Morillo Nelson Alejandro.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/8078/1/BCIEQ-T-0058_Villon_Morillo_Nelson_Alejandro.pdf)

142. Troncoso C, Martínez M, Ulloa N CC. La mayoría de las enfermedades cardiovasculares se atribuyen a factores de riesgo que podrían ser modificados con cambios de los estilos de vida. [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 17]. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v148n1/0717-6163-rmc-148-01-0126.pdf>
143. Muñoz M. Enfermedades cerebrovasculares (ECV). Acta Neurológica Colomb [Internet]. [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 17]. Disponible en: https://www.acnweb.org/acta/acta_2010_26_2_62-64.pdf
144. Elgart J, Pfirter G, González L, Caporale J, Cormillot A CM et al. Obesidad en Argentina: Epidemiología, morbimortalidad e impacto económico. Rev argent salud publica. [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 17]. Disponible en: <http://www.rasp.msal.gov.ar/rasp/edicion-completa/RASPVolumen-I-V.pdf>
145. Perez J, Alvarez L LA. Factores relacionados con la mortalidad por enfermedad cardiovascular Armenia, Colombia 2008. [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 21]. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/iatreia/article/view/8428/7743>
146. Instituto Nacional de Salud. Observatorio Nacional de salud . [Internet]. [Consultado 2020 Noviembre 07]. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/Direcciones/ONS/Paginas/default.aspx>
147. Universidad de los Andes. Sistema de Información Territorial en Accidente Cerebrovascular (SITAC). [Internet]. [Consultado 2020 Septiembre 18]. Disponible en: <https://sitac.uniandes.academy/>

Anexos

Anexo 1. Tabla de contingencia para nivel educativo y año de defunción.

Año	Nivel Educativo						Total	
	Educación primaria		Educación secundaria		Educación terciaria			
1999	10.970	5,1%	1.779	4,7%	423	3,9%	13.172	5,0%
2000	11.498	5,3%	1.818	4,8%	428	4,0%	13.744	5,2%
2001	11.148	5,2%	1.773	4,7%	429	4,0%	13.350	5,1%
2002	11.156	5,2%	1.878	5,0%	397	3,7%	13.431	5,1%
2003	11.360	5,3%	1.867	4,9%	486	4,5%	13.713	5,2%
2004	11.010	5,1%	1.938	5,1%	528	4,9%	13.476	5,1%
2005	11.248	5,2%	1.847	4,9%	523	4,9%	13.618	5,2%
2006	11.405	5,3%	2.125	5,6%	563	5,2%	14.093	5,3%
2007	11.288	5,3%	2.088	5,5%	534	5,0%	13.910	5,3%
2008	11.617	5,4%	2.033	5,4%	597	5,5%	14.247	5,4%
2009	11.062	5,1%	2.033	5,4%	559	5,2%	13.654	5,2%
2010	11.015	5,1%	1.904	5,0%	548	5,1%	13.467	5,1%
2011	10.887	5,1%	1.821	4,8%	544	5,0%	13.252	5,0%
2012	10.949	5,1%	1.891	5,0%	603	5,6%	13.443	5,1%
2013	11.306	5,3%	1.951	5,2%	651	6,0%	13.908	5,3%
2014	11.389	5,3%	2.135	5,7%	652	6,1%	14.176	5,4%
2015	12.019	5,6%	2.200	5,8%	762	7,1%	14.981	5,7%
2016	11.701	5,4%	2.327	6,2%	798	7,4%	14.826	5,6%
2017	11.962	5,6%	2.367	6,3%	748	6,9%	15.077	5,7%
Total	214.990	100%	37.775	100%	10.773	100%	263.538	100%

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	451,171 ^a	36	,000
Razón de verosimilitudes	451,625	36	,000
N de casos válidos	263538		

a. 0 casillas (0,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 538,45.

Anexo 2. Tabla de contingencia para nivel educativo y sexo.

Sexo	Nivel educativo						Total	
	Educación primaria		Educación secundaria		Educación terciaria			
Masculino	95.728	44,5%	18.245	48,3%	6.806	63,2%	120.779	45,8%
Femenino	119.262	55,5%	19.530	51,7%	3.967	36,8%	142.759	54,2%
Total	214.990	100%	37.775	100%	10.773	100%	263.538	100%

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1545,576 ^a	2	0,000
Razón de verosimilitudes	1546,781	2	0,000
N de casos válidos	263538		

a. 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 4937,25.

Anexo 3. Tabla de contingencia para nivel educativo y grupo etáreo.

Grupos etáreos	Nivel educativo						Total	
	Educación primaria		Educación secundaria		Educación terciaria			
De 25 a 44 años	5.633	0,3%	4.068	1,8%	1.218	11,3%	10.919	4,1%
De 45 a 64 años	35.834	17,1%	11.551	33,7%	3.694	34,3%	51.079	19,4%
De 65 años y más	173.523	82,7%	22.156	64,6%	5.861	54,4%	201.540	76,5%
Total	214.990	100%	37.775	100%	10.773	100%	263.538	100%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	15851,921 ^a	30	0,000
Razón de verosimilitudes	13607,192	30	0,000
N de casos válidos	263538		

a. 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 27,55.

Anexo 4. Tabla de contingencia para nivel educativo y región donde ocurrió la defunción.

Región	Nivel educativo						Total	
	Educación primaria		Educación secundaria		Educación terciaria			
Bogotá D.C.	31.234	14,5%	8.732	23,1%	3.630	33,7%	43.596	16,5%
Atlántica	41.214	19,2%	8.379	22,2%	1.797	16,7%	51.390	19,5%
Oriental	41.006	19,1%	4.612	12,2%	1.254	11,6%	46.872	17,8%
Central	56.456	26,3%	9.047	23,9%	2.476	23,0%	67.979	25,8%
Pacífica	42.200	19,6%	6.736	17,8%	1.529	14,2%	50.465	19,1%
Otros departamentos	2.880	1,3%	269	0,7%	87	0,8%	3.236	1,2%
Total	214.990	100%	37.775	100%	10.773	100%	263.538	100%

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8212,594 ^a	64	0,000
Razón de verosimilitudes	7909,865	64	0,000
N de casos válidos	263538		

a. 4 casillas (4,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,76.

Anexo 5. Tabla de contingencia para sexo y año de defunción.

Año	Sexo					
	Masculino		Femenino		Total	
1999	6.083	5,0%	7.089	5,0%	13.172	5,00%
2000	6.273	5,2%	7.471	5,2%	13.744	5,22%
2001	6.095	5,0%	7.255	5,1%	13.350	5,07%
2002	6.053	5,0%	7.378	5,2%	13.431	5,10%
2003	6.215	5,1%	7.498	5,3%	13.713	5,20%
2004	6.120	5,1%	7.356	5,2%	13.476	5,11%
2005	6.256	5,2%	7.362	5,2%	13.618	5,17%
2006	6.475	5,4%	7.618	5,3%	14.093	5,35%
2007	6.407	5,3%	7.503	5,3%	13.910	5,28%
2008	6.432	5,3%	7.815	5,5%	14.247	5,41%
2009	6.195	5,1%	7.459	5,2%	13.654	5,18%
2010	6.118	5,1%	7.349	5,1%	13.467	5,11%
2011	6.127	5,1%	7.125	5,0%	13.252	5,03%
2012	6.228	5,2%	7.215	5,1%	13.443	5,10%
2013	6.407	5,3%	7.501	5,3%	13.908	5,28%
2014	6.499	5,4%	7.677	5,4%	14.176	5,38%
2015	6.871	5,7%	8.110	5,7%	14.981	5,68%
2016	6.891	5,7%	7.935	5,6%	14.826	5,63%
2017	7.034	5,8%	8.043	5,6%	15.077	5,72%
Total	120.779	100%	142.759	100%	263.538	100%

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	20,856 ^a	18	,287
Razón de verosimilitudes	20,856	18	,287
N de casos válidos	263538		

a. 0 casillas (0,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 6036,70.

Anexo 6. Tabla de contingencia para sexo y grupo etáreo.

Grupos etáreos	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino			
De 25 a 44 años	5.417	4,5%	5.502	3,9%	10.919	4,1%
De 45 a 64 años	25.601	21,2%	25.478	17,8%	51.079	19,4%
De 65 años y más	89.761	74,3%	111.779	78,3%	201.540	76,5%
Total	120.779	100%	142.759	100%	263.538	100%

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2414,272 ^a	15	0,000

Razón de verosimilitudes	2433,695	15	0,000
N de casos válidos	263538		
a. 0 casillas (0,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 308,89.			

Anexo 7. Tabla de contingencia para sexo y región donde ocurrió la defunción.

Región	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino			
Bogotá D.C.	18.232	15,1%	25.364	17,8%	43.596	16,5%
Atlántica	24.344	20,2%	27.046	18,9%	51.390	19,5%
Oriental	21.966	18,2%	24.906	17,4%	46.872	17,8%
Central	31.612	26,2%	36.367	25,5%	67.979	25,8%
Pacífica	22.954	19,0%	27.511	19,3%	50.465	19,1%
Otros departamentos	1.671	1,4%	1.565	1,1%	3.236	1,2%
Total	120.779	100%	142.759	100%	263.538	100%

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	514,744 ^a	32	,000
Razón de verosimilitudes	515,736	32	,000
N de casos válidos	263538		

a. 0 casillas (0,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 19,71.

Anexo 8. Tabla de contingencia para grupo etáreo y año de defunción.

Año	Grupos etáreos						Total	
	De 25 a 44 años		De 45 a 64 años		De 65 años y más			
1999	710	6,5%	2.810	5,5%	9.652	4,8%	13.172	5,0%
2000	779	7,1%	2.940	5,8%	10.025	5,0%	13.744	5,2%
2001	659	6,0%	2.824	5,5%	9.867	4,9%	13.350	5,1%
2002	671	6,2%	2.758	5,4%	10.002	5,0%	13.431	5,1%
2003	608	5,6%	2.791	5,5%	10.314	5,1%	13.713	5,2%
2004	565	5,2%	2.731	5,4%	10.180	5,1%	13.476	5,1%
2005	589	5,4%	2.664	5,2%	10.365	5,1%	13.618	5,2%
2006	608	5,6%	2.789	5,5%	10.696	5,3%	14.093	5,3%
2007	597	5,5%	2.691	5,3%	10.622	5,3%	13.910	5,3%
2008	558	5,1%	2.648	5,2%	11.041	5,5%	14.247	5,4%
2009	546	5,0%	2.610	5,1%	10.498	5,2%	13.654	5,2%
2010	494	4,5%	2.564	5,0%	10.409	5,2%	13.467	5,1%
2011	520	4,8%	2.556	5,0%	10.176	5,1%	13.252	5,0%
2012	483	4,4%	2.543	5,0%	10.417	5,2%	13.443	5,1%
2013	490	4,5%	2.615	5,1%	10.803	5,4%	13.908	5,3%
2014	530	4,9%	2.530	5,0%	11.116	5,5%	14.176	5,4%

2015	492	4,5%	2.641	5,2%	11.848	5,9%	14.981	5,7%
2016	512	4,7%	2.775	5,4%	11.539	5,7%	14.826	5,6%
2017	508	4,7%	2.599	5,1%	11.970	5,9%	15.077	5,7%
Total	10.919	100%	51.079	100%	201.540	100%	263.538	100%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14802,288 ^a	270	0,000
Razón de verosimilitudes	18365,511	270	0,000
N de casos válidos	263538		

a. 0 casillas (0,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 33,69.

Anexo 9. Tabla de contingencia para grupo etáreo y región donde ocurrió la defunción.

Región	Grupos etáreos						Total	
	De 25 a 44 años		De 45 a 64 años		De 65 años y más			
Bogotá D.C.	1.992	18,2%	9.493	18,6%	32.111	15,9%	43.596	16,5%
Atlántica	2.231	20,4%	9.692	19,0%	39.467	19,6%	51.390	19,5%
Oriental	1.717	15,7%	8.469	16,6%	36.686	18,2%	46.872	17,8%
Central	2.788	25,5%	13.417	26,3%	51.774	25,7%	67.979	25,8%
Pacífica	2.046	18,7%	9.335	18,3%	39.084	19,4%	50.465	19,1%

Otros departamentos	145	1,3%	673	1,3%	2.418	1,2%	3.236	1,2%
Total	10.919	100%	51.079	100%	201.540	100%	263.538	100%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1909,207 ^a	480	0,000
Razón de verosimilitudes	1910,255	480	0,000
N de casos válidos	263538		

a. 61 casillas (11,6%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,11.

Anexo 10. Intervalo de confianza por grupo etáreo y sexo.

Tasas ajustadas e intervalo de confianza por grupo etáreo entre 1999-2017										
Sexo	Año	De 25 a 44 años	Intervalo de confianza		De 45 a 64 años	Intervalo de confianza		De 65 años y más	Intervalo de confianza	
1	1999	6,33	0,35	0,69	52,61	1,43	2,80	449,59	6,78	13,29
1	2000	6,72	0,35	0,69	53,80	1,42	2,78	441,45	6,60	12,94
1	2001	5,58	0,32	0,63	50,42	1,36	2,67	418,73	6,30	12,35
1	2002	5,92	0,32	0,63	46,50	1,29	2,53	403,76	6,08	11,92
1	2003	5,24	0,30	0,59	46,36	1,26	2,47	404,12	5,98	11,72
1	2004	4,73	0,28	0,55	44,61	1,22	2,39	385,37	5,75	11,27
1	2005	4,76	0,28	0,55	43,74	1,18	2,31	381,83	5,62	11,02
1	2006	5,54	0,30	0,59	43,93	1,16	2,27	384,55	5,60	10,98
1	2007	4,68	0,28	0,55	40,25	1,09	2,14	378,97	5,49	10,76
1	2008	4,39	0,27	0,53	36,35	1,02	2,00	378,03	5,41	10,60
1	2009	4,34	0,27	0,53	36,51	1,00	1,96	344,56	5,08	9,96
1	2010	3,85	0,25	0,49	33,81	0,95	1,86	334,06	4,92	9,64
1	2011	4,46	0,27	0,53	32,81	0,91	1,78	322,33	4,77	9,35
1	2012	3,98	0,25	0,49	32,72	0,90	1,76	319,85	4,69	9,19
1	2013	3,78	0,25	0,49	31,79	0,87	1,71	323,81	4,66	9,13
1	2014	4,34	0,26	0,51	30,95	0,85	1,67	318,31	4,55	8,92
1	2015	4,00	0,25	0,49	30,11	0,82	1,61	334,57	4,61	9,04
1	2016	4,27	0,25	0,49	30,89	0,82	1,61	320,75	4,45	8,72
1	2017	3,84	0,24	0,47	28,75	0,78	1,53	325,71	4,42	8,66
2	1999	6,62	0,34	0,67	52,32	1,37	2,69	436,01	6,01	11,78
2	2000	7,16	0,35	0,69	52,35	1,35	2,65	442,00	5,94	11,64

2	2001	5,92	0,32	0,63	48,78	1,28	2,51	417,82	5,66	11,09
2	2002	5,58	0,30	0,59	47,26	1,24	2,43	412,82	5,52	10,82
2	2003	4,99	0,28	0,55	45,37	1,19	2,33	408,65	5,39	10,56
2	2004	4,62	0,27	0,53	42,03	1,13	2,21	389,75	5,17	10,13
2	2005	4,86	0,28	0,55	37,78	1,05	2,06	380,65	5,02	9,84
2	2006	4,33	0,26	0,51	38,31	1,04	2,04	387,21	5,01	9,82
2	2007	4,87	0,27	0,53	35,77	0,98	1,92	368,41	4,81	9,43
2	2008	4,50	0,26	0,51	35,42	0,96	1,88	373,84	4,77	9,35
2	2009	4,29	0,26	0,51	31,73	0,89	1,74	344,67	4,49	8,80
2	2010	3,91	0,24	0,47	30,73	0,86	1,69	326,66	4,29	8,41
2	2011	3,70	0,24	0,47	29,18	0,82	1,61	304,12	4,06	7,96
2	2012	3,54	0,23	0,45	26,99	0,77	1,51	302,40	3,98	7,80
2	2013	3,78	0,24	0,47	27,57	0,77	1,51	302,43	3,92	7,68
2	2014	3,77	0,24	0,47	24,70	0,72	1,41	305,71	3,87	7,59
2	2015	3,44	0,23	0,45	26,09	0,72	1,41	311,42	3,84	7,53
2	2016	3,36	0,22	0,43	26,46	0,72	1,41	290,94	3,65	7,15
2	2017	3,59	0,23	0,45	23,54	0,67	1,31	289,87	3,58	7,02

Anexo 11. Intervalo de confianza por nivel educativo para el grupo etáreo de 25 a 44 años.

Tasas ajustadas para el grupo etáreo de 25 a 44 años por nivel educativo e intervalo de confianza entre 1999-2017

Año	Educación Primaria	Intervalo de confianza	Educación Secundaria	Intervalo de confianza	Educación Terciaria	Intervalo de confianza
1999	3,71	0,18 0,35	2,16	0,14 0,27	0,62	0,08 0,16
2000	4,06	0,19 0,37	2,23	0,14 0,27	0,67	0,08 0,16
2001	3,25	0,17 0,33	2,05	0,13 0,25	0,45	0,06 0,12
2002	3,45	0,17 0,33	1,84	0,13 0,25	0,45	0,06 0,12
2003	2,96	0,16 0,31	1,71	0,12 0,24	0,44	0,06 0,12
2004	2,39	0,14 0,27	1,82	0,12 0,24	0,46	0,06 0,12
2005	2,66	0,15 0,29	1,75	0,12 0,24	0,41	0,06 0,12
2006	2,48	0,14 0,27	1,96	0,13 0,25	0,48	0,06 0,12
2007	2,47	0,14 0,27	1,79	0,12 0,24	0,53	0,06 0,12
2008	2,35	0,14 0,27	1,70	0,12 0,24	0,41	0,06 0,12
2009	2,19	0,13 0,26	1,57	0,11 0,22	0,55	0,07 0,13
2010	1,90	0,12 0,24	1,52	0,11 0,21	0,45	0,06 0,12
2011	2,18	0,13 0,26	1,26	0,10 0,19	0,55	0,07 0,13
2012	1,69	0,11 0,22	1,48	0,11 0,21	0,58	0,07 0,13
2013	1,75	0,12 0,23	1,53	0,11 0,21	0,50	0,06 0,12
2014	1,68	0,11 0,22	1,71	0,11 0,22	0,67	0,07 0,14
2015	1,64	0,11 0,22	1,58	0,11 0,21	0,51	0,06 0,12
2016	1,71	0,11 0,22	1,58	0,11 0,21	0,51	0,06 0,12
2017	1,62	0,11 0,22	1,57	0,11 0,22	0,53	0,06 0,12

Anexo 12. Intervalo de confianza por nivel educativo para el grupo etáreo de 45 a 64 años.

Tasas ajustadas para el grupo etáreo de 45 a 64 años por nivel educativo e intervalo de confianza entre 1999-2017

Año	Educación Primaria	Intervalo de confianza	Educación Secundaria	Intervalo de confianza	Educación Terciaria	Intervalo de confianza
1999	40,17	0,87 1,71	9,91	0,43 0,84	2,39	0,21 0,41
2000	40,39	0,86 1,69	9,81	0,42 0,82	2,84	0,22 0,43
2001	37,80	0,82 1,61	8,93	0,39 0,76	2,82	0,22 0,43
2002	35,29	0,78 1,53	9,16	0,39 0,76	2,43	0,20 0,39
2003	34,26	0,75 1,47	8,73	0,38 0,74	2,85	0,21 0,41
2004	31,18	0,71 1,39	8,97	0,37 0,73	3,12	0,22 0,43
2005	29,05	0,67 1,31	8,50	0,36 0,71	3,09	0,22 0,43
2006	28,33	0,65 1,27	9,67	0,37 0,73	3,01	0,21 0,41
2007	26,07	0,61 1,20	9,26	0,36 0,71	2,59	0,19 0,37
2008	25,35	0,59 1,16	7,77	0,32 0,63	2,75	0,19 0,37
2009	23,16	0,55 1,08	8,13	0,32 0,63	2,72	0,19 0,37
2010	22,42	0,53 1,04	7,41	0,30 0,59	2,36	0,17 0,34
2011	21,88	0,52 1,01	6,72	0,28 0,56	2,30	0,17 0,33
2012	20,05	0,48 0,95	7,07	0,29 0,56	2,35	0,17 0,32
2013	19,84	0,47 0,93	7,24	0,29 0,56	2,49	0,17 0,33
2014	18,74	0,45 0,89	6,70	0,27 0,53	2,21	0,16 0,30
2015	18,31	0,44 0,86	6,97	0,27 0,53	2,70	0,17 0,33
2016	18,87	0,44 0,86	7,27	0,27 0,54	2,40	0,16 0,31
2017	16,67	0,41 0,80	7,28	0,27 0,53	2,04	0,14 0,27

Anexo 13. Intervalo de confianza por nivel educativo para el grupo etáreo de 65 años y más.

Tasas ajustadas para el grupo etáreo de 65 años y más por nivel educativo e intervalo de confianza entre 1999-2017

Año	Educación Primaria	Intervalo de confianza		Educación Secundaria	Intervalo de confianza		Educación Terciaria	Intervalo de confianza	
1999	386,25	4,21	8,25	46,04	1,45	2,84	10,20	0,68	1,33
2000	389,13	4,14	8,11	44,62	1,40	2,74	8,42	0,61	1,20
2001	366,57	3,95	7,74	43,21	1,35	2,65	9,13	0,62	1,22
2002	355,71	3,82	7,49	45,63	1,37	2,69	8,04	0,57	1,12
2003	352,73	3,73	7,31	44,46	1,33	2,61	10,10	0,63	1,23
2004	334,53	3,57	7,00	43,39	1,29	2,53	10,38	0,63	1,23
2005	332,85	3,50	6,86	39,27	1,20	2,35	9,85	0,60	1,18
2006	331,87	3,46	6,78	43,94	1,26	2,47	10,66	0,62	1,22
2007	336,21	3,44	6,74	42,20	1,22	2,39	9,90	0,59	1,16
2008	322,23	3,31	6,49	42,12	1,20	2,35	11,63	0,63	1,23
2009	296,45	3,12	6,12	39,59	1,14	2,24	9,21	0,55	1,08
2010	285,37	3,01	5,90	35,36	1,06	2,08	9,61	0,55	1,09
2011	270,43	2,88	5,65	33,52	1,02	1,99	8,76	0,52	1,02
2012	268,75	2,83	5,55	32,03	0,98	1,92	9,78	0,54	1,06
2013	269,50	2,79	5,47	32,12	0,97	1,89	10,92	0,56	1,10
2014	265,14	2,73	5,34	36,41	1,01	1,98	10,16	0,54	1,05
2015	273,85	2,73	5,35	36,23	0,99	1,95	12,02	0,57	1,12
2016	253,88	2,59	5,07	37,17	0,99	1,94	13,10	0,59	1,15
2017	257,39	2,56	5,02	36,49	0,97	1,90	12,09	0,56	1,10

Anexo 14. Cronograma

ACTIVIDAD	AÑO 2019						AÑO 2020									
	JULIO	AGOST.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST.	SEPT.	OCT.
1. Revisión bibliográfica	■	■	■	■	■	■										
2. Elaboración del anteproyecto		■	■	■	■	■										
3. Entrega al comité de programa para asignación de asesor								■								
4. Asignación del								■								
5. Imputación simple									■							
6. Desarrollo del primer objetivo										■						
7. Desarrollo del segundo objetivo											■					
8. Desarrollo del tercer objetivo												■				
9. Desarrollo del cuarto objetivo													■			
10. Redacción de los resultados														■		
11. Discusión y conclusiones															■	■
12. Entrega del informe final al comité de programa para asignación de jurados																■

Anexo 15. Presupuesto

CONCEPTO	CANTIDAD	FRECUENCIA - UNIDADES	VALOR UNITARIO	RECURSO UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	RECURSO INVESTIGADORAS
RECURSO HUMANO					
Investigadores principales	2	2.052 horas	\$ 5.000		\$ 20.520.000
Asesor	1	189 horas	\$ 60.000	\$ 11.340.000	
TOTAL RECURSO HUMANO					31.860.000
GASTOS GENERALES					
Computadores	2	-	\$ 650.000		\$ 1.300.000
Papelería	-	-	\$ 100.000		\$ 100.000
Servicios públicos	15	Meses	\$ 40.000		\$ 600.000
Banda ancha	15	Meses	\$ 40.000		\$ 600.000
TOTAL GASTOS GENERALES					\$ 2.600.000
TOTAL					\$ 34.460.000