

Análisis de los costos directos de la atención médica de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares del régimen contributivo en Colombia 2014-2017

Yeni Milena León Rivera, Julieth Stephany Ramos Sánchez

Trabajo de Grado para Optar el título de Economista

Director

MSc. Carlos Julián Peña Maldonado

Economista

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Economía y Administración

Bucaramanga

2020

Dedicatoria

Este trabajo va dedicado a mi mamá, María Helena, que con su apoyo incondicional me impulsó a seguir mi sueño de cursar la universidad y graduarme de economista. Sin su esfuerzo no habría llegado hasta donde estoy, ella fue mi inspiración desde el comienzo, este logro es nuestro.

Yeni Milena León Rivera

Agradecimientos

En primer lugar, quiero agradecerle a mi madre por haberme enseñado que, con esfuerzo, trabajo y constancia todo se puede lograr, y que en esta vida nada se consigue fácilmente, sin ella no habría culminado esta importante etapa de mi vida.

Mi compañero de camino, Ruberth Durán, quien siempre estuvo ahí cuando tenía ganas de rendirme, sus brazos me sostuvieron cuando quería caer.

A mis compañeros y amigos, ellos aportaron en mí grandes enseñanzas, de cada uno de ellos me llevo algo especial, su amistad y apoyo fue lo mejor que me pudo haber pasado.

Este proyecto no sería lo que es sin la paciencia y la sabiduría de mi compañera de tesis, Julieth Ramos, fuimos un gran equipo.

Por último, agradezco a mi alma mater por haberme permitido formarme en ella.

Dedicatoria

A mi madre, con mucho amor y cariño le dedico todo mi esfuerzo y trabajo para la realización de esta tesis. Rosalba, has sido mi pilar para seguir adelante y me has brindado tu apoyo incondicional en cada una de mis decisiones.

Julieth Stephany Ramos Sánchez

Agradecimientos

Agradezco a Dios, tu amor y bondad no tienen fin, me permites sonreír ante todos mis logros que son resultado de tu ayuda.

A mis padres, por haberme formado como la persona que soy. A toda mi familia por confiar en mí, gracias por permitirme ser parte de su orgullo.

A la Universidad Industrial de Santander, por haberme permitido formarme en ella. A mis compañeros y amigos, quienes compartieron su conocimiento, alegrías y tristezas. A Esteban por brindarme su amistad desde el día uno, y en especial a Milena, no pude tener una mejor compañera de tesis.

Julieth Stephany Ramos Sánchez

Tabla de contenido

Introducción	14
1. Descripción del problema	16
2. Pregunta de investigación	18
3. Objetivos	19
3.1 Objetivo general	19
3.2 Objetivos específicos.....	19
4. Justificación	20
5. Marco referencial	22
5.1 Antecedentes	22
5.2 Marco conceptual	27
5.3 Marco teórico	29
6. Metodología	37
7. Análisis del Sistema de Seguridad Social en Salud	43
7.1 Conceptualización del sistema y seguridad social	43
7.2 Seguridad social	44
7.3 Principales modelos de seguridad social	45
7.3.1 Modelo Bismarckiano (1883-1889)	45
7.3.2 Modelo Beveridge (1942-1948)	47
7.4 Cobertura de afiliación del SGSSS	48
8. Resultados	50

8.1	Evolución de los costos directos de atención médica de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares	50
8.1.1	Caracterización del número de usuarios con eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares en el régimen contributivo.....	50
8.1.2	Cálculo de los costos directos de atención médica de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares en el régimen contributivo.....	54
8.2	Factores que inciden en los costos directos de atención médica de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares	65
8.2.1	Relación entre variables	65
8.2.2	Estimación del costo total de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares	73
9.	Conclusiones	79
	Referencias bibliográficas.....	82
	Apéndices.....	89

Lista de Tablas

Tabla 1 Valor de procedimientos en usuarios del régimen contributivo con evento coronario 2014-2017.....	56
Tabla 2 Valor de insumos en usuarios del régimen contributivo con evento coronario 2014-2017.....	57
Tabla 3 Valor de medicamentos en usuarios del régimen contributivo con evento coronario 2014-2017.....	57
Tabla 4 Valor de medicamentos en usuarios del régimen contributivo con enfermedades cerebrovasculares 2014-2017.....	61
Tabla 5 Valor de insumos en usuarios del régimen contributivo con enfermedades cerebrovasculares 2014-2017.....	62
Tabla 6 Valor de medicamentos en usuarios del régimen contributivo con enfermedades cerebrovasculares 2014-2017.....	62
Tabla 7 Estimaciones determinantes del costo total de eventos coronarios.....	76
Tabla 8 Estimaciones determinantes del costo total de enfermedades cerebrovasculares.....	78

Lista de Figuras

Figura 1 Tasa de cobertura al SGSSS por departamento y régimen de afiliación 2014-2017.....	49
Figura 2 Número de usuarios con evento coronario en el régimen contributivo 2014-2017.....	51
Figura 3 Número de usuarios con enfermedades cerebrovasculares en el régimen contributivo 2014-2017.....	53
Figura 4 Costos directos de atención médica en usuarios del régimen contributivo con evento coronario 2014-2017.....	58
Figura 5 Costos directos de atención médica en usuarios del régimen contributivo con enfermedades cerebrovasculares 2014-2017.....	63
Figura 6 Costo total de evento coronario y enfermedades cerebrovasculares y PIB per cápita.....	66
Figura 7 Costo total de evento coronario y enfermedades cerebrovasculares y Coeficiente de Gini y Pobreza Monetaria.....	67
Figura 8 Costo total de evento coronario y enfermedades cerebrovasculares y Gasto Público en Salud e Índice de Desempeño Fiscal.....	68
Figura 9 Costo total de evento coronario y enfermedades cerebrovasculares e Indicadores de Mercado Laboral.....	69

Figura 10 Costo total de evento coronario y enfermedades cerebrovasculares e Indicadores de Cobertura en Salud	70
Figura 11 Costo total de evento coronario y enfermedades cerebrovasculares y Comorbilidades	71
Figura 12 Costo total de evento coronario y enfermedades cerebrovasculares y edades de riesgo	72
Figura 13 Costo total de las enfermedades coronarias y cerebrovascular y Número de Atenciones médicas por enfermedades coronarias y cerebrovascular	73

Lista de Apéndices

Apéndice A Códigos asociados a evento coronario agudo según la Clasificación Internacional de Enfermedades	89
Apéndice B Códigos asociados a enfermedades cerebrovasculares según la Clasificación Internacional de Enfermedades	90
Apéndice C Tabla de correlaciones entre variables	94

Resumen

Título: Análisis de los costos directos de la atención médica de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares del régimen contributivo en Colombia 2014-2017*

Autor: Yeni Milena León Rivera, Julieth Stephany Ramos Sánchez**

Palabras Clave: Evento coronario, enfermedad cerebrovascular, costos de atención en salud.

Descripción: Basado en la importancia de la cuantificación de los costos para la adecuada toma de decisiones políticas en el sector salud, el presente proyecto analiza los costos directos de la atención médica de eventos coronarios y de enfermedades cerebrovasculares en el régimen contributivo en Colombia, desde el año 2014 hasta el 2017. Así mismo, se examinan los factores sociales e institucionales, los cuales son determinantes en los costos de las enfermedades. De igual manera, en el documento se presenta un análisis cuantitativo y cualitativo, en el que se utilizaron diversas fuentes de información, como, el *Estudio de Suficiencia de UPC*, el cual sirvió como base de datos primordial para obtener los costos previamente mencionados. El proyecto también se apoyó, en una revisión literaria con diferentes fuentes de información, tales como estudios, artículos y documentos relacionados con la temática a trabajar. Sumado a lo anterior, se hizo uso de fuentes provenientes de entidades del Gobierno Nacional, las cuales sirvieron de apoyo en la construcción de una base de datos proveyendo las variables que permitieron hallar los factores determinantes de los costos de atención médica en salud, para 23 departamentos de Colombia y Bogotá D.C. Por último, se encontró que, el abordar los anteriores temas, bajo teorías económicas de capital humano, es de suma importancia en el campo económico a la hora de ver cómo en dichas teorías se analizan los costos de las enfermedades catastróficas y, a su vez, se favorece la idea de la inversión en la salud.

*Trabajo de Grado.

** Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Economía y Administración. Director: Carlos Julián Peña Maldonado MSc en economía de la salud.

Abstract

Title: Analysis of the direct costs of medical care by coronary events and of Cerebrovascular diseases from the contributory regime in Colombia 2014-2017*

Author: Yeni Milena León Rivera, Julieth Stephany Ramos Sánchez**

Key words: Coronary event, cerebrovascular disease, health care costs.

Description: Base on the importance of cost quantification for the suitable political decision-making in the health sector, the following project analyzes the direct costs, of medical care for coronary events and cerebrovascular diseases in the contributory regime in Colombia from the years 2014 until 2017. At the same time, the socioeconomic and biological factors are examined, which are determining factors in the costs of diseases. In addition, the document will present a quantitative and qualitative analysis, in which different sources of information were used, such as the UPC Sufficiency Study, that was a primary database to obtain the previously mentioned costs. Besides, the project was supported by a literary review with different sources of information, such as studies, articles and documents related to the main topic to be worked on. In addition, sources from national government entities were taken into account, they served as support in the construction of a database providing different variables that allowed to find the determining factors of the costs of medical health care, for 23 departments of Colombia and Bogotá DC. Finally, It was found that addressing the above topics under economic theories of human capital, it is of great importance in the economic field to check how these theories analyze the costs of catastrophic diseases and favor the idea of investment in health.

*Degree work.

**Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Economía y Administración. Director: Carlos Julián Peña Maldonado MSc en economía de la salud.

Introducción

El concepto de salud es definido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como “el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (1946). De manera que la salud, junto con la educación, se pueden convertir en la base fundamental para el desarrollo de políticas públicas del Estado. Ahora bien, en el caso específico de Colombia, el Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) ha sido ampliamente cuestionado, lo que dio paso a una serie de transformaciones, tanto estructurales como procedimentales, en este aspecto. Como consecuencia de ello, el país logró importantes avances en cuanto a cobertura, la cual pasó del 27% al 95% entre los años 1993 y 2019, esto, debido principalmente, al aumento en el gasto público sectorial (Morón y Finol, 2015).

No obstante, el panorama colombiano no es del todo bueno, pues tal y como se evidencia en numerosas producciones académicas sobre salud, las cuales aumentaron con las reformas realizadas en 1993, ha habido un manejo ineficiente en diferentes factores que afectan este servicio. Dichos factores van desde la calidad, la atención, la escasez de los recursos, las crisis financieras en hospitales públicos y el acceso; hasta los resultados en materia de prevención y promoción en salud (Morón y Finol, 2015). Por ello, el cálculo de los costos es importante, ya que permite medir la productividad y la eficiencia en el uso de los recursos, sobre todo si se tiene en cuenta que en los últimos años, el sector salud ha experimentado un encarecimiento considerable de sus costos de operación, debido al impacto que tienen el desarrollo tecnológico y la investigación médica sumados a la introducción de nuevos medicamentos y sustancias químicas (González, Herrera, Ortiz y Díaz, 2013).

Ahora bien, el objetivo central de esta investigación es analizar los costos directos de la atención médica de las Entidades Promotoras de Salud (EPS) del régimen contributivo en Colombia para eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares, ya que son de alto costo y generan alarma en el sistema de salud (MinSalud). Para ello, se hizo uso de la base de datos del Estudio de Suficiencia de la Unidad de Pago por Capitación. Así pues, el presente documento, con el fin de calcular los costos de atención de estas dos enfermedades, comenzará presentando la situación de la salud colombiana tanto a nivel nacional como departamental en el periodo 2014 – 2017; seguido a esto, se expondrá cómo mediante un modelo econométrico de datos de panel, es posible determinar los factores que inciden en los costos de esas enfermedades. Finalmente, se presentarán las conclusiones de los análisis hechos previamente.

1. Descripción del problema

De acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y la OMS, las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de discapacidad y muerte prematura en personas mayores de 45 años, no solo en Colombia, sino también en todo el mundo. Las cardiopatías coronarias junto con las enfermedades cerebrovasculares se identifican en su conjunto como enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). Se calcula que en 2012 murieron 17,5 millones de personas por enfermedades cardiovasculares, lo cual representó el 30% de las defunciones registradas en el mundo. De esas defunciones, aproximadamente 7,4 millones se debieron a cardiopatías coronarias, y 6,7 millones a accidentes cerebrovasculares.

Debido a eso, la revisión del impacto de estas enfermedades en el estado de salud de la población colombiana demanda una reflexión profunda, la cual además de identificar la magnitud real en el panorama de la salud pública del país, debe ayudar a exponer la responsabilidad que asiste a la sociedad para enfrentar con inteligencia y eficacia esta epidemia de la vida moderna (Solarte, Acosta y Jiménez, 2016).

Cabe agregar que, estudios realizados en la última década, arrojan resultados similares en cuanto a programas de prevención de enfermedades cardiovasculares. En ellos, se han encontrado factores importantes a la hora de catalogar como riesgo, el sufrir alguna de estas enfermedades que afectan el corazón. Un ejemplo sería el factor hereditario, ya que, en el caso en el que una persona padezca dicha enfermedad, esto representaría un riesgo naturalmente alto, convirtiéndose en un factor no modificable.

Por otro lado, también existen factores externos relacionados con hábitos y aspectos conductuales, que alteran el equilibrio fisiológico y producen altos riesgos cardiovasculares. Entre

dichos factores se encuentra la falta de ejercicio, pues una persona que lleva una vida sedentaria tiene más probabilidades de sufrir alguna de estas enfermedades; los malos hábitos alimenticios que podrían llevar al corazón a sufrir taponamiento de las arterias; el uso continuo de sustancias con altas cantidades de nicotina; la presencia de altos niveles de colesterol en la sangre; la hipertensión; entre otros.

Sin embargo, se ha demostrado que la implementación de programas para la prevención de enfermedades cardiovasculares reduce considerablemente la cantidad de muertes por estos factores. No obstante, la ejecución de los programas no es fácil de monitorear, ya que, son las personas quienes deciden seguir o no, las medidas de prevención recomendadas por las entidades. De modo que, estas últimas no pueden obtener un registro preciso de cada uno de los pacientes que está dentro del programa debido a que esto representaría grandes costos. Por lo tanto, las decisiones acerca de si deben iniciarse medidas preventivas específicas y, en qué grado de intensidad, deben estar orientadas por el cálculo del riesgo de dicho episodio. De forma que, los diagramas de predicción del riesgo que acompañan a estas directrices permitan que el tratamiento se oriente y dirija conforme a predicciones sencillas del riesgo cardiovascular absoluto.

Así pues, basando el problema netamente en su naturaleza de contextualización se tiene que, año tras año las enfermedades cardiovasculares cobran cada vez más vidas en Colombia y no hay sistema de salud que lo soporte, porque la gran cantidad de demanda de pacientes mayores de 45 años empieza a ser cada vez mayor y los recursos económicos no dan abasto. Dicho esto, el problema consiste en que gran cantidad del presupuesto para la salud, es requerido por personas mayores, cuya salud se va deteriorando como producto del envejecimiento natural de su cuerpo. Como resultado, es común ver, en las salas de espera de cualquier puesto de salud, clínica u hospital, adultos mayores esperando a ser atendidos; quienes constituyen más de la mitad de los

recursos para el sistema. De ahí que, el analizar los costos en los que incurre el sistema de salud para tratar los pacientes con evento coronario y enfermedades cerebrovasculares sea fundamental en el campo económico. Sin embargo, la escasa información disponible acerca de los costos representa un obstáculo para este análisis, ya que limita las herramientas útiles para la adecuada toma de decisiones en las políticas públicas apropiadas al sistema de salud.

2. Pregunta de investigación

¿Cuáles son los costos directos de la atención médica de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares del régimen contributivo en Colombia en el periodo 2014-2017? Y ¿cuáles son los factores que inciden en estos costos?

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Analizar los costos directos de la atención médica de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares del régimen contributivo en Colombia en el periodo 2014-2017.

3.2 Objetivos específicos

- Analizar la evolución de los costos directos de la atención médica de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares.
- Determinar las características sociales e institucionales que inciden en los costos directos de la atención médica de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares.

4. Justificación

La necesidad de abordar de manera sistemática la evolución de defunciones a causa de enfermedades cardiovasculares es una de las razones por las que se justifica este trabajo, ya que al ser de alto costo y al tener una alta tasa de mortalidad, estas generan alarma en el sistema de salud y las instituciones prestadoras del servicio. Por tal motivo, se realizará el análisis de los costos directos médicos, ya que el hacerlo permitirá una mejor implementación de políticas de gestión y políticas públicas que ayuden a tomar mejores decisiones.

Según el DANE, las enfermedades isquémicas del corazón y las enfermedades cerebrovasculares, identificadas en la lista de defunciones no fetales con el código número 303 y 307 respectivamente, son la principal causa de muerte en Colombia. Ahora bien, las muertes por enfermedades cardiovasculares afectan por igual a ambos sexos y, más del 80% de estas muertes, se producen en países con ingresos bajos y medios (Cortés, 2016). De igual forma, se estima que en el año 2030 cerca de 23,6 millones de personas morirán por alguna enfermedad cardiovascular (Organización Mundial de la Salud, 2011).

Sumado a lo anterior, se ha evidenciado históricamente que la variación de las defunciones por enfermedades isquémicas del corazón y enfermedades cerebrovasculares ha ido en aumento. Ejemplo de ello es la cantidad de muertes (26.638) para el año 1990, siendo este el periodo con menor cantidad, comparado a la de 1995 (32.823); en otras palabras, se presentó un incremento del 23,2% en un periodo de 5 años. Además, el informe para el año 2000, reporta un aumento en las muertes (36.378) del 10,8%. De igual manera, para el año 2005, se registró nuevamente un incremento en las defunciones (40.155) por esta misma causa, dejando una variación del 10,3% con respecto al reporte anterior. En cuanto al año 2010, el total de muertes presentadas (43.055)

por esta causa, incrementó en 7,4%. Finalmente, para los años 2015 y 2019, el total de muertes registradas fue de 51.326 y 54.560 respectivamente, siendo el año 2015 (23,4%) el de mayor tasa de defunciones por estas dos enfermedades (DANE, 2019).

Dicho lo anterior, al gran número de defunciones no fetales previamente mencionadas se atribuye un dato importante, y es que, el riesgo de morir por estas enfermedades aumenta considerablemente a partir de los 45 años, tanto en hombres como en mujeres. Sin embargo, es a partir de la tercera edad; es decir, desde los 65 años en adelante que este riesgo aumenta sustancialmente la probabilidad de morir por causa del grupo de enfermedades asociadas a afecciones en el corazón. Prueba de ello, es que, del total de muertes en los años mencionados anteriormente, el 77,6% corresponde a personas mayores de 65 años, según datos y cifras publicadas anualmente por el DANE en la sección *Defunciones y Nacimientos*.

Además, al analizar la pirámide poblacional, se puede observar cómo, año tras año, la curva de población de jóvenes se va estrechando, lo que muestra el decrecimiento de la cantidad de jóvenes con respecto a la totalidad de adultos. Este cambio demográfico histórico puede corresponder a varios componentes, ya que la reducción de población joven en el mundo se puede dar por distintos factores socioculturales y cambios en la mentalidad de la población femenina, puesto que hace más de 30 años, la cantidad de hijos por familia era de 4.7 aproximadamente, mientras que pasado el siglo XXI esta cantidad se vio reducida en 2.4 hijos por familia (Mundo BBC News, 2018).

5. Marco referencial

5.1 Antecedentes

Durante muchos años se ha tratado de estudiar cuánto podría costarle al Estado el mantenimiento de pacientes que presentan enfermedades cardiovasculares, sin embargo, el mayor problema que surge a la hora de abordar este tema es la falta de información al respecto. Lo que se debe a que el costo estimado por paciente en el sistema no está disponible para todos, ya que no solo el análisis de costos es bastante complejo y las bases de datos usadas para dichos estudios no son públicas, sino que, en ocasiones se debe pagar para obtener un permiso de utilización.

No obstante, hay estudios que pueden dimensionar de una manera más clara los costos incurridos en el sistema de salud para dichas enfermedades coronarias, como una investigación en Colombia, en la cual se estudiaron las enfermedades de alto costo (EAC) en afiliados a un sistema institucional de aseguramiento y prestación de servicios de salud. El estudio se realizó a 8.347 pacientes a nivel nacional en el periodo estimado entre 1999 – 2003 y, en el cual se llegó al resultado de que 245 casos generaron un costo de 3.520 millones de pesos. Más aún, en el último año, las EAC consumieron 36% de los costos totales por servicios de salud. De modo que, tres enfermedades: las cardiovasculares, las neoplasias y la insuficiencia renal, abarcaron el 65% de estos costos. Todavía cabe señalar que, el 30% de los dineros por EAC se aplicaron a personas que fallecieron en el proceso de tratamiento. Por último, en el estudio también se concluyó que la edad y la cronicidad del padecimiento están asociadas a estas complicaciones (David, Medina y Martínez, 2006).

Las ECNT representan una carga para el sistema del servicio de salud debido a costos muy altos, intervención tardía y una significativa reducción en el beneficio para esta población y sus familias. Así, según Solarte, Acosta y Jiménez, quienes seleccionaron 27 estudios del 2002 al 2011

a partir una revisión de literatura de 50 de ellos y, en los cuales se confirma que las ECNT hacen parte de las enfermedades de más alto costo y representan un gran riesgo para la estabilidad financiera de las compañías de atención médica en Colombia (2016).

Por otro lado, para mediados del 2010 se realizó un estudio retrospectivo del costo de la atención inicial de los casos del síndrome coronario agudo (SCA) en el Hospital Universitario San Ignacio de la ciudad de Bogotá. El análisis comprendió el periodo enero - octubre de 2010, además de observar a 213 pacientes que presentaban SCA con un promedio de estancia de 7 días y con una máxima de 55 días y mínima de 1 día. Como resultado, el trabajo encontró un costo global de \$ 7.781.230, de los cuales representan a nivel nacional una perspectiva de US\$ 228.886.152,00 (tasa de cambio utilizada \$ 1.850 pesos por dólar) según Ramírez (2011).

Ahora bien, a la hora de hacer una valoración en temas de costos en salud y todo lo relacionado a ellos es necesario tener en cuenta la mano de obra, la hospitalización, la instrumentación, las herramientas médicas, las máquinas, los medicamentos para los tratamientos, entre otros. Puesto que algunas de las entidades que prestan servicios de salud tenían y, aún mantienen, estructuras complejas con recurso humano de múltiples profesiones y oficios requeridos para la operación, los altos costos de personal, la antigüedad de este y las cargas de las convenciones colectivas pactadas a través de los años; al final de cuentas, son los factores que representan los más altos costos de operación (Henaó, 1999). Sin embargo, el principal elemento del costo en este tipo de entidades (la mano de obra) hace que, en muchas de ellas, este rubro alcance un 75% e incluso hasta un 80% de los costos totales (Roldán, Montoya y Agudelo, 2009).

Entre tanto, un estudio en el año 2007 concluyó que, el costo anual estimado fue de \$ 2.7 mil millones desde la perspectiva social y de \$ 921 millones desde la perspectiva del Ministerio de Salud. Es así como, el costo directo (medicamentos, laboratorio, medicina, hospital y otros

servicios de salud) anual por paciente fue de \$ 288 y el indirecto (tiempo de trabajo perdido) fue de \$ 559, dando un total de \$ 847. Este costo se distribuyó entre los resultados de la enfermedad de la siguiente manera: tratamiento de la diabetes (medicamentos) 47%; enfermedad cardíaca y coronaria 24%; accidente cerebrovascular 15%; amputación 9%; nefropatía 3%; retinopatía 2%. Asimismo, las complicaciones macro vasculares constituyeron el 86% de los costos directos anuales y el 95% de los indirectos anuales de diabetes mellitus tipo 2 (González, Walker y Einarson, 2009).

En el caso de Ecuador, se hizo un análisis de costos económicos de enfermedades cardiovasculares causadas por la obesidad y sobrepeso en los adultos, desde los 20 hasta los 60 años. Esta investigación mostró que el costo de enfermedades cardiovasculares en el año 2014 fue de 2 mil millones de dólares, representando el 1,98% respecto al PIB (Muñoz, 2014). De forma que, las EAC son un gran riesgo para el equilibrio financiero de las empresas de salud y pueden ser un factor determinante para su supervivencia en el mercado. Es por lo que, conocerlas mejor es esencial para prever su impacto en el sistema de prestación de servicios de salud (David et al., 2006). En contraste con lo anterior, en el caso colombiano, el gasto nacional en salud como proporción del PIB ha venido aumentando progresivamente, pasando del 6,2% en 1993 al 7,8% en 2003, tendiendo a estabilizarse en ese nivel durante los cuatro últimos años, luego de haber alcanzado el 9,6% en 1997 (Barón, 2007).

En cuanto a Latinoamérica, los factores de riesgo cardiovascular; especialmente el sobrepeso, la dislipidemia y la diabetes mellitus; la convierten en una región con una de las más altas cargas en el mundo. Todavía cabe señalar el hecho de que estos factores tendrán un impacto significativo en la incidencia de eventos coronarios e insuficiencia cardíaca en un futuro cercano (Leiva, 2011). Lo anterior se puede explicar examinando datos de la OMS que indican que

América Latina tiene una expectativa de vida aún más larga, lo que trae como consecuencia periodos de exposición a factores de riesgo más largos, resultando en mayor probabilidad de eventos adversos. Además, los factores de riesgo asociados a enfermedades como la hipertensión y la diabetes representan una alta carga financiera para el sistema de salud, no solo a nivel económico, sino también a nivel social. Ejemplo de ello es que el número anual de muertes en el año 2000 causadas por diabetes mellitus en América Latina y el Caribe se estimó en 339.035, lo cual representó una pérdida de 757.096 años de vida productiva descontados entre personas menores de 65 años (Barceló, Aedo, Rajpathak y Robles, 2003).

En otro orden de ideas, un estudio que se realizó en España, entre los años 2003 y 2007, a 1.020 personas con una edad media de 69 años analizó los costos que acarreaban el mantenimiento de pacientes asociados al síndrome coronario agudo. De donde resultó, que el costo medio por paciente fue de 14.069 €, en donde 87% correspondió a costos directos y el 13% a costos por pérdida de productividad. Ahora bien, los costos directos estuvieron conformados por atención primaria (20%), atención especializada (67%) y, los costos de hospitalización representaron el 63% de los costos totales. Asimismo, se debe tener en cuenta que el costo medio por paciente con más de una ECV fue de 22.750 € frente a 12.380 € de los que tuvieron un evento único (Sicras-Mainar, Bobadilla, Navarro-Artieda, Martín y Varela-Moreno, 2011). Por lo tanto, es seguro afirmar que, en la práctica clínica, los pacientes que padecen enfermedades como síndrome coronario agudo tienen, a futuro, un gran riesgo de sufrir enfermedades cerebrovasculares; lo que sigue representando un alto costo para el sistema de salud nacional.

Hay que mencionar que, según el departamento de cardiología del Hospital de la Paz en Madrid, la situación de las personas que presentan síndrome coronario agudo ha aumentado exponencialmente. Basta como muestra, el hecho que en el 2002 se estimó que la cantidad de

casos por infarto agudo de miocardio (IAM) fue de 68.500, de los cuales 41.000 fueron hospitalizados y, además, murieron antes de llegar al hospital. También, del número de pacientes que llegó al hospital con esta enfermedad, el 25% murió en el primer mes (J. Marrugat, 2002).

En el año 2009, la tasa de mortalidad por enfermedad coronaria fue de 74,2%, en el que 61 eran mujeres y 86,8 varones por cada 100.000 habitantes (Datos Instituto Nacional de Estadística, 2009). Ahora bien, los costos usados para este estudio se dieron a partir de la muestra de 1.020 pacientes; 632 (62%) con elevación del ST. Además, hubo un 56% de hipertensos, un 46% de dislipidémicos y un 38% de diabéticos. De ahí, el costo medio por paciente fue de 14.069 euros, un 87% debido a costos directos y un 13% por pérdida de productividad. Se debe aclarar que el estudio se calculó durante dos años de seguimiento. En cuanto al cálculo de los costos de la enfermedad coronaria, se contabilizaron los costos del control de los factores de riesgo, el uso de medicamentos, la hospitalización, el intervencionismo coronario percutáneo (ICP), la revascularización quirúrgica y el uso de dispositivos en los pacientes con insuficiencia cardiaca (IC) secundaria a enfermedad coronaria.

Dicho lo anterior, es importante señalar que uno de los objetivos principales que llevó a estudiar el caso de costos asociados con enfermedades coronarias, fue el que la previa evaluación económica es una de las herramientas que puede ayudar a las autoridades sanitarias a tomar mejores decisiones; pues estas determinan cuánto cuesta obtener un resultado en salud con determinada estrategia de tratamiento. Sumado a esto, la dificultad de incorporar las evaluaciones económicas a la toma de decisiones clínicas y, a las guías de práctica clínica, reside en parte en la ausencia de un lenguaje común entre los expertos en evaluaciones económicas y los clínicos; ya que los primeros pueden tener dificultades para comprender el entorno asistencial y, los segundos no asumen fácilmente como propio, el concepto de costo-efectividad (Bobadilla y Sá, 2013).

Por consiguiente, la gran importancia de estudiar la carga económica en el sector de la salud radica, principalmente, en la necesidad de tomar decisiones eficientes que aseguren la esperanza de vida de la población, aplicando políticas públicas de acuerdo a las necesidades pertinentes del país. Es así como, el realizar este análisis de datos puede ayudar a conocer el panorama, puesto que las cifras contribuirán a tener un mejor campo que visibilizaría el entorno social y económico del país, no solo a nivel salud, sino en las instituciones en general.

5.2 Marco conceptual

- **Enfermedades crónicas no transmisibles:** Procesos evolutivos prolongados que no se pueden resolver de manera instantánea y, que muchas veces no alcanzan a presentar mejoría con tratamiento. Estas enfermedades son uno de los problemas más relevantes en el sistema de salud colombiano, no solo por su severidad, sino por los casos prolongados del mismo; ya que en el caso en el que la enfermedad prevalece en el sistema hasta que el cuerpo deja de funcionar, se debe emplear múltiples tratamientos, cirugías, procedimientos médicos costosos, medicación y otros, resultando en una gran carga para la situación económica de la salud pública (Martinez, 2010).
- **Enfermedad cardiovascular:** Conjunto de trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos (World Health Organization, 2011).
- **Evento coronario:** Grupo de afecciones que perjudican la estructura y función del corazón. Es causado por la acumulación de placa, una sustancia cerosa, dentro de las arterias coronarias. Esta acumulación puede bloquear de forma parcial o total el flujo sanguíneo en las grandes arterias del corazón, razón por la cual, no pueden suministrar suficiente sangre enriquecida en oxígeno al corazón (National heart, lung and blood institute, 2019).

- **Enfermedades cerebrovasculares:** Grupo heterogéneo de condiciones patológicas cuya característica común es la disfunción focal del tejido cerebral, el cual es causado por un desequilibrio entre el aporte y los requerimientos de oxígeno y otros substratos. Además, el término incluye también las condiciones en las cuales el proceso primario es de naturaleza hemorrágica. Es necesario señalar que existe una notable confusión en la terminología de los trastornos cerebrovasculares, la cual se debe aclarar antes de entrar en materia. Así, la enfermedad cerebrovascular (ECV) es un término que se usa para describir el proceso de manera general, sea agudo o crónico, isquémico o hemorrágico, o se refiera a un individuo o a muchos. Es el término preferido por los epidemiólogos para referirse a la ECV como problema de salud o de los clínicos para hablar del comportamiento de la enfermedad en un paciente en particular a lo largo del tiempo (Muñoz-Collazos, 2001).
- **Procedimientos e intervenciones quirúrgicas:** Operaciones realizadas por un cirujano para solucionar cualquier trastorno o enfermedad que padezca el paciente. Los procedimientos quirúrgicos suelen realizarse con anestesia, en los que es necesario la labor de un anestesiólogo y; asimismo, conllevan los riesgos de cualquier intervención que utilice este método para evitar el dolor.
- **Procedimientos e intervenciones no quirúrgicas:** Procedimientos realizados en consultorio pues no requieren intervención dentro de salas de cirugía. En cada uno de ellos el profesional de la salud que lo ejecuta, debe solicitar la colaboración del paciente para realizar con precisión cada uno de los procedimientos.
- **Insumos:** Cualquier instrumento, aparato, implemento, máquina, reactivo o calibrador in vitro, aplicativo informático o material previsto por el fabricante para ser empleado en seres

humanos. El cual se usa, solo o en combinación, para el diagnóstico, prevención, monitoreo, tratamiento o alivio de una enfermedad.

- **Stent coronario:** Dispositivo empleado en la desobstrucción de las arterias que llevan la sangre al corazón. Existen diferentes tipos de Stent, entre ellos, el Stent convencional o no recubierto y el Stent recubierto o medicado. La elección del tipo de Stent a utilizar se hace en función de las características clínicas del paciente y del tipo de lesiones en las arterias coronarias.
- **Medicamentos:** Sustancia con propiedades para el tratamiento o la prevención de enfermedades en los seres humanos.

5.3 Marco teórico

Este trabajo está enmarcado principalmente en la teoría del capital humano. Sin embargo, antes de entrar en materia se debe definir el activo de capital, pues este término es la base del marco teórico. Así pues, un activo de capital, desde el punto de vista de la contabilidad, se define como todos los bienes y derechos que tiene una empresa que permiten la generación de beneficios, rendimientos o ingresos económicos a futuro (Cárdenas y Serrano, 2015). Los activos se pueden presentar de tres formas: tangibles, intangibles y monetarios y, además, su naturaleza posee tres características importantes: 1) necesitan una inversión; 2) generan un flujo de ingresos o beneficios a futuro y 3) se deprecian, por lo tanto, necesitan una reposición.

Las características previamente mencionadas se pueden presentar en activos tangibles, por ejemplo, un taxi, el cual requiere una inversión monetaria para su compra, sus derechos de tránsito, sus permisos legales y otros. De manera que, este, al ser un medio de trabajo genera unos ingresos y, además, requiere una inversión de reposición, ya que el desgaste y la depreciación que sufre producto del uso conlleva a tener que incurrir en inversiones futuras para la continuidad de este.

Similarmente se presentan las características en los activos intangibles, también denominados los de capital humano, es decir, salud y educación. No obstante, por ahora no se abordará más en este aspecto, pues más adelante se profundizará en el tema.

Ahora bien, el primer economista clásico que implementó el concepto de capital humano fue Adam Smith (1776) en su primera obra titulada *La riqueza de las naciones*, como se cita en (Pérez-Fuentes & Castillo-Loaiza, 2016) donde escribe que “el hombre que ha sido educado a costa de mucho trabajo y tiempo y debe poder realizar un trabajo que le reembolse el costo de su formación con al menos, los beneficios ordinarios de un capital de igual valor”. Más tarde, autores como, William Petty, Richard Cantillon, Alfred Marshall, Irving Fisher y Johann Heinrich Von Thünen, consideraron el concepto implementado por Smith, pero nunca lo llegaron a desarrollar en el marco de una estructura sólida. Sin embargo, en la mitad del siglo XX, gracias a las obras pioneras de Theodore William Schultz (1961), Gary Becker (1964) y Jacob Mincer (1974), se aportó una teoría económica sobre el capital humano, basada principalmente en los años de escolaridad y en la experiencia profesional.

En cuanto a Schultz, él desarrolló la teoría del capital humano e hizo énfasis en la educación como una inversión, pues “al invertir en sí mismos, los seres humanos aumentan el campo de sus posibilidades. Es un camino por el cual los hombres pueden aumentar su bienestar” (1960). En otras palabras, cualquier trabajador al incluirse en el sistema productivo, no solo aporta su fuerza física y su habilidad natural, sino también, trae consigo una serie de conocimientos adquiridos por medio de la educación. A su vez, en el año 1961, Schultz publica *Investmen in human capital* en el *American Economic Review*, artículo en el que presenta su teoría del capital humano argumentando que, tanto el conocimiento como la habilidad, son una forma de capital y, que este capital es producto de una “inversión deliberada”. Además, el economista destaca a los países

occidentales y explica su aumento en la producción nacional como resultado de la inversión en capital humano. Así mismo, establece un vínculo directo entre un aumento de esta inversión y el aumento general de los ingresos de los trabajadores, ya que, a raíz de esta inversión, la sociedad tiende a volverse cada vez más productiva y a incrementar sus ingresos, así como a aumentar la eficiencia y la capacidad de generar más conocimientos y, por ende, la habilidad productiva mejora sustancialmente (Schugurensky, 2002).

Aunado a ello, en la primera parte de su artículo, Shultz habla de “alejarse de la inversión del hombre”, porque mantiene la idea de que los economistas temen el relacionar los seres humanos con el capital. Lo que se debe a la creencia de que se puede tergiversar con la idea de esclavizar a la población al ponerse un precio para invertir en ellos precisamente, ya que la población es muy hipersensible con todo lo relacionado a este tema por razones históricas obvias. Sin embargo, el autor cree que el concepto del capital humano va mucho más allá de esto, puesto que, en medio de su teoría expone que la inversión de este implica, precisamente, invertir en las personas. Además, argumenta que la inversión no va unida con la mano de obra y su producción, sino que se da en forma de educación, capacitación e inversiones en salud que aumenten la capacidad de productividad. De forma que, Schultz cree que, invirtiendo en salud y educación, la sociedad tendrá un gran incremento en posibilidades de crear empresa, aumentar eficiencia y disminuir la brecha social de quienes poseen capital monetario; comparando la adquisición de conocimientos y salud con la adquisición de “medios de producción” (Schugurensky, 2002).

Ahora bien, en *Investing in people: The economics of population quality* de 1961, Schultz hace énfasis en la economía de la pobreza, donde la clave para contribuir al bienestar humano es invertir en la calidad de la población, ya que esta determina, en gran parte, las perspectivas futuras de la humanidad. Por otro lado, para el autor, la diferencia en los ingresos entre las personas se

relaciona con las diferencias en el acceso a la educación y la salud, ejemplo de ello son los campesinos o niños afrodescendientes, quienes al mudarse a la ciudad advierten que la brecha de capital humano es abismal y, por tanto, su nivel de competitividad es muy bajo en comparación con las personas que sí pueden tener acceso a conocimientos y habilidades. Por todo esto, con el fin de conseguir mejores oportunidades, es necesario realizar una inversión a largo plazo a nivel social.

Prosiguiendo, (Schultz, 1961) argumenta que “la inversión en capital humano debe centrarse en apoyar a las personas en la adquisición de una educación, ya que son las habilidades y el conocimiento los que afectan la capacidad de uno para realizar un trabajo productivo” y, a su vez, propone que la inversión de capital humano deje de percibirse como un costo o un gasto. En palabras del mismo autor:

Propongo tratar la educación como una inversión en el hombre y tratar sus consecuencias como una forma de capital. Como la educación viene a formar parte de la persona que la recibe, me referiré a ella como capital humano (Schultz, 1985).

Lo anterior es el resultado del hecho de que está demostrado que una persona cuyo crecimiento estuvo rodeado por un nivel aceptable de salud y educación tiene más capacidades de enfrentarse a un mundo competitivo y acelerado como el nuestro. Simultáneamente, el autor presenta cinco categorías de gastos que mejoran la capacidad humana: la educación formal, la formación profesional, los servicios de sanidad, los programas de estudios para adultos y las migraciones individuales y familiares (Penna, Juan, Lema y Marzocca, 2000).

En sus investigaciones, Schultz (1961) critica no solo a David Ricardo (1973) sino a Malthus (1806), pues al descubrir sustitutos de la tierra que Ricardo en su momento no tuvo en cuenta, y a medida que los ingresos van en aumento, se da una tendencia en los padres a limitar el

número de hijos, hecho que Malthus no pronosticó (Acevedo, Gutiérrez, Maya, González y Mejía, 2007).

Por otra parte, el autor Gary Becker, premio nobel en 1992 por su “modelo económico aplicable a todas las actividades humanas” y escritor de *El capital humano* en 1964, fue pionero en temas relacionados con la investigación del capital humano y sus efectos en la formación y en la adquisición de mejores ingresos laborales a futuro en las personas:

 Mi trabajo sobre el capital humano se inició con el fin de calcular los dos índices privados y sociales de rendimiento a los hombres, las mujeres, los negros y otros grupos de las inversiones en los diferentes niveles de educación (Becker, 1983).

Su foco de interés fue la investigación del capital humano, al ser una contribución teórica, importante y duradera, y no un reflejo de una de las muchas modas que influyen en los economistas. En su obra, el autor define el capital humano como el conjunto de las capacidades productivas que un individuo adquiere por acumulación de conocimientos generales o específicos. Esta idea se debió principalmente a la noción del autor con la creación de capital humano como un stock inmaterial infundido a una persona (idiosincrasia), el cual puede acumularse y usarse para incrementar un nivel productivo de capacidad o para generar nuevo conocimiento. En esta teoría, similar a la planteada por Schultz, el individuo adquiere educación y salud para luego ser usado a futuro con el fin de generar mejores ingresos laborales. De modo que, en cualquiera de las dos formas de generar mejores resultados a futuro existe tanto una depreciación de conocimientos, la cual puede surgir ya sea porque la información anterior es reemplazada por información nueva, o bien, porque se dejó de usar y termina olvidándose hasta que pierda su valor completamente; así como una depreciación en salud que ocurre comúnmente cuando el cuerpo deja de responder

adecuadamente, se enferma, se desgasta por la actividad física o cuando finalmente muere, momento en el cual su valor en el tiempo llega a cero.

La teoría de Becker distingue dos formas posibles de formación: la forma general y la específica. La primera de ellas es adquirida por medio del sistema educativo, la formación de conocimientos y el traspaso de ideas. Seguido a esto, en el mundo laboral las empresas compran esta formación general inculcada en los trabajadores para que estos sirvan como entes productivos en la misma. De modo que, es labor tanto del trabajador como de la empresa comprar información general para su rendimiento. La segunda forma es adquirida en el seno de la formación productiva de la empresa en específico, en este caso, se destaca principalmente la capacitación. Así, el salario recibido por el trabajador va específicamente asociado con el nivel de exigencia de productividad de la empresa.

Continuando con el argumento previo, el individuo incurre en gastos de educación al mismo tiempo que en un costo de oportunidad por permanecer en la población económicamente inactiva y no recibir renta actual, no obstante, en el largo plazo su formación le dará la posibilidad de obtener unos salarios más elevados:

Cuando el capital humano aumenta, gracias a la alta inversión en los sectores educativos, el retorno en la inversión de capital humano aumenta hasta que este crece lo suficiente y encuentra un equilibrio, es decir, se eleva el ingreso per cápita de la sociedad debido a la relación directa con el crecimiento económico y el stock de capital humano (Becker, Murphy y Tamura, 1990a, pp. 1-18).

Como se mencionó anteriormente, los autores describen la fertilidad como un factor importante a la hora de invertir en el capital humano en pro de la sociedad, pues esta es vista como un stock de capital humano que puede resultar tanto beneficioso como perjudicial para el crecimiento

económico del país, ya que, al aumentar la cantidad de personas, el capital humano a invertir se ve disminuido sustancialmente. Ejemplo de ello es un padre con un hijo, pues el stock de inversión que se hace es mucho mayor en él, que otro padre con dos o más hijos, porque evidentemente el stock de inversión se disminuye. Así mismo, el autor demuestra que hay una gran diferencia entre los países desarrollados que cuentan con un alto ingreso per cápita, por su disminución de la tasa de fertilidad, contrario a los países subdesarrollados, quienes mantienen una tasa de fertilidad en aumento (Becker, et al 1990b).

Hay que mencionar, además, que Becker resalta la importancia de la inversión en capital humano en formación para poder así obtener mejores ingresos laborales a futuro; demostrando que las personas sin formación, independientemente de la edad, tienden a obtener menos ingresos que las personas que sí tuvieron una formación educativa. Además, él también considera importante el tema de inversiones en salud y, sus connotaciones siguen la misma línea de investigación que Schultz.

A causa del interés de (Mushkin, 1962) por desarrollar a profundidad el tema del capital en salud, se abre una nueva propuesta de la teoría del capital humano. Así, los nuevos planteamientos del autor refuerzan la idea de que la inversión en educación y en salud está directamente relacionado con el crecimiento económico de un país. De ahí que, el concepto de formación en capital humano mediante educación y servicios de salud se base en las ideas semejantes de que las personas, como agentes productivos, mejoran sus ingresos con la inversión en estos servicios (salud y educación) y, que estas proveerán un rendimiento continuo en el futuro, ya sea laboral o productivo. Específicamente, las mejoras en salud aumentan la capacidad de producción y continúan generando un rendimiento a lo largo de varios años. Una medida general de ese

rendimiento es la relación entre el trabajo creado por esta inversión en el futuro como consecuencia de la reducción en la depreciación en salud.

Partiendo de la misma propuesta y, de manera compatible con lo expuesto por Mushkin, Grossman plantea un modelo en donde la salud puede ser un bien de consumo que entra directamente a la función de utilidad de los individuos y un bien de capital que produce días saludables. De modo que, la formación de capital salud determina la cantidad de tiempo que las personas pueden gastar para trabajar, ganar dinero y producir bienes domésticos o cualquier mercancía que sea producida y destinada al uso comercial. Así, “un incremento en el stock de capital salud reduce las cantidades de tiempo perdido por estar enfermo” (Grossman, 1972, pp. 223-255).

Según el modelo de este autor, existen tres supuestos por los cuales su teoría de capital salud se sustenta: racionalidad, dotaciones e información. El primero de ellos se refleja según el concepto básico del mercado, en el hecho de que las personas son agentes con racionalidad limitada, tanto en la teoría del productor como en la teoría del consumidor, es decir, las personas toman decisiones basándose en la maximización de su beneficio o la utilidad con el fin de obtener los mejores resultados posibles. Con respecto a las dotaciones, Grossman afirma que las personas nacen con un stock de capital en salud llamado “dotación genética”, el cual tiende a presentar una depreciación con el paso de la edad, ya sea por desgaste, por esfuerzos físicos o por enfermedades que deterioran la salud. De manera análoga, la muerte vendría siendo el punto cero, donde la persona deja de tener su stock de salud. En cuanto a la información, el autor señala que las personas tienen una información perfecta, y que son ellas quienes deciden cuánto tiempo van a vivir o cuánto permanecerán enfermos y, debido a eso, no hay incertidumbre con la ocurrencia de las enfermedades. No obstante, es necesario decir que lo anteriormente descrito son solo supuestos,

ya que, según la teoría de contratos, se afirma que las personas son intencionalmente racionales, puesto que nadie tiene información completa.

En síntesis, la inversión en formación educativa y salud es la base principal de las teorías de capital humano expuestas en este marco teórico. Así como la finalidad del planteamiento de la teoría es suministrar al trabajo una mirada más crítica respecto a los activos intangibles con los que cuenta la sociedad en general y su gran relación con el crecimiento económico del país. De manera que, se demuestre entonces que la inversión en stock de educación y salud en la población aumentan significativamente la productividad y los ingresos laborales a futuro. Así mismo, las teorías indican que una gran parte del nivel de productividad como agente económico está relacionado directamente con la inversión en estos servicios, cuyo resultado a largo plazo es un notable crecimiento económico y social directamente proporcional con el nivel de inversión.

6. Metodología

La construcción metodológica de la presente investigación se da a través de un análisis cualitativo y cuantitativo. Cualitativo en lo que concierne a los datos que permiten describir y caracterizar el Sistema General de Seguridad Social en Salud en Colombia; los cuales se darán, principalmente, mediante una revisión literaria con diferentes fuentes de información, tales como estudios, artículos y documentos relacionados con la temática a trabajar. En cuanto al análisis cuantitativo, serán las cifras que permitan analizar los costos directos de la atención médica, tanto de eventos coronarios, como de enfermedades cerebrovasculares, para determinar los factores que inciden en los costos directos de las enfermedades en cuestión.

Para el análisis de los costos directos de atención, la técnica empleada fue la de micro costeo en la cual se identificaron los eventos generadores de costos a través de la revisión de

literatura. Así, los datos fueron obtenidos del *Estudio de Suficiencia de UPC* del año 2014-2017, para el que contó con la autorización del Ministerio de Salud y Protección Social, con ayuda de una docente de la Universidad Industrial de Santander que tiene acceso a la base de datos. La perspectiva del análisis económico fue la de los proveedores de servicios de salud, aunque solo se incluyeron los costos directos de atención médica expresados en pesos colombianos. Cabe aclarar, que los costos están dados en valores reales. Para deflactar los costos se tomó como base el año 2014 y se utilizó la variación anual del grupo de gasto en salud del Índice de Precios al Consumidor (IPC) del DANE. Se decidió tomar el grupo de gasto en salud en lugar del IPC total, ya que este refleja mejor el comportamiento de los precios al interior del mercado de la salud.

Los costos directos de atención médica para eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares se calcularon con la siguiente ecuación:

$$Cdm_{t,e}^i = Pr_{t,e}^i + In_{t,e}^i + Med_{t,e}^i$$

Donde $Pr_{t,e}^i$ corresponde al valor de los procedimientos, $In_{t,e}^i$ son los insumos, incluidos los dispositivos médicos y, $Med_{t,e}^i$ son los medicamentos. Los subíndices t y e corresponden al año y al evento, respectivamente.

El costo promedio por evento es:

$$\overline{Cdm}_{t,e}^i = \frac{\sum_{\hat{e}} Cdm_{t,e}^i}{\hat{E}_{t,e}^i}$$

Donde $\hat{E}_{t,e}^i$ es el número de casos clasificados en la tipología y en el respectivo año.

Con el propósito de determinar los factores que inciden en los costos directos de atención médica de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares, se construyó una base de datos

con información de 23¹ de los 32 departamentos de Colombia más Bogotá D.C. en el periodo comprendido entre 2014 y 2017 proveniente de entidades del Gobierno Nacional tales como el Departamento Nacional de Planeación (DNP), el Ministerio Nacional de Salud y el DANE. Asimismo, se incluyó información de diferentes entidades de control como la Contraloría General de la República (CGR).

Lo anterior, para realizar un modelo econométrico de datos de panel que determine los factores que inciden en los costos directos de las enfermedades en cuestión, el cual permitirá manipular varios periodos de tiempo para un conjunto de observaciones a nivel departamental, y la determinación de los efectos de las variables independientes sobre la dependiente. Es importante señalar que, la ventaja de utilizar datos de panel en lugar de un modelo de corte transversal es que este tiene en cuenta la dinámica de un fenómeno y permite incrementar el tamaño de la muestra.

Por otra parte, (Pignataro, 2018) hace énfasis en que una de las ventajas de los datos de panel en comparación a otros modelos es la existencia de modelos que toman en cuenta la heterogeneidad o las características propias de las unidades de análisis, incluyendo variables inobservables, bajo la condición de que estas cambien poco o nada en el tiempo. Por ejemplo, en el caso de patrones culturales e históricos de un país, un modelo de efectos fijos controlaría esta heterogeneidad no observada asumiendo que estos aspectos son invariables en el tiempo.

Para poder incorporar la heterogeneidad individual que generalmente es inobservable se considera la ecuación:

$$y_{it} = x_{it}\beta + \alpha_i + \mu_{it}, \mu_{it} \sim N(0, \sigma_{\mu}^2)$$

¹ Los cálculos de pobreza monetaria realizados por el DANE se construyen a partir de La Encuesta Nacional de Calidad de Vida y La Gran Encuesta Integrada de Hogares quienes tienen una cobertura para 23 departamentos incluidos Bogotá D.C.

En la cual β es el vector de k parámetro de interés que se pretende estimar, x_{it} es el vector que contiene k variables independientes, α_i absorbe las características específicas de cada individuo (heterogeneidad individual inobservable), las cuales se suponen permanecen constantes en el tiempo y μ_{it} es la perturbación aleatoria del modelo que debe cumplir con las hipótesis clásicas, i representa a los individuos ($i=1, \dots, N$) y t representa el ($t=1, \dots, T$) tiempo (Gomez, 2015).

Ahora bien, si α_i se omite se estaría cometiendo un error por omisión, por lo que la discusión va a girar en torno a si los efectos de α_i están correlacionados o no con las variables explicativas observables x_{it} . En caso de que α_i este correlacionado con x_{it} se tiene un modelo de efectos fijos. Por el contrario, si los efectos de α_i no están correlacionados con x_{it} se tiene un modelo de efectos aleatorios. Para optar la estimación de panel por efectos fijos o aleatorios se debe hacer uso de la prueba de Hausman de 1978, la cual permite probar la hipótesis nula de ausencia de correlación entre los efectos α_i y las variables explicativas, la cual se plantea de la siguiente manera:

$$H_0: E(\alpha_i | x_{i1}, \dots, x_{it}) = \mathbf{0}$$

$$H_1: E(\alpha_i | x_{i1}, \dots, x_{it}) \neq \mathbf{0}$$

Si no se rechaza H_0 , se debe utilizar el estimador de mínimos cuadrados generalizados (efectos aleatorios). Si se rechaza H_0 se debe utilizar el estimador intragrupo (efectos fijos) que es consistente.

El modelo empírico se representa mediante la siguiente ecuación:

$$Y_{it} = \beta X_{it} + \alpha_i + \varphi_t + \varepsilon_{it}$$

En donde Y_{it} es la variable dependiente y representa el costo total de la enfermedad (evento coronario; enfermedad cerebrovascular) para el departamento i en el periodo t , β es un vector de

parámetros asociados a las variables independientes, X_{it} representa el vector de variables independientes definidas para cada departamento en el periodo t ; α_i y φ_t son los efectos no observados para el departamento y el periodo; y ε_{it} es el término de error aleatorio para cada departamento i en el periodo t . El modelo fue estimado en el software Stata.

Las variables empleadas para determinar los factores que inciden en los costos directos de atención médica de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares son:

VARIABLES DEPENDIENTES

- **Costo total evento coronario:** Para el cálculo de los costos directos de atención médica en eventos coronarios se identificaron los eventos generadores de costos: intervenciones, procedimientos, medicamentos e insumos vinculados a la atención en salud. Estos datos fueron extraídos *del Estudio de Suficiencia de la UPC*.
- **Costo total enfermedad cerebrovascular:** Para el cálculo de los costos directos de atención médica en enfermedades cerebrovasculares se identificaron los eventos generadores de costos: intervenciones, procedimientos, medicamentos e insumos vinculados a la atención en salud. Estos datos fueron extraídos *del Estudio de Suficiencia de la UPC*.

VARIABLES INDEPENDIENTES

- **Producto Interno Bruto per cápita:** El Producto Interno Bruto per cápita o ingreso per cápita es un indicador macroeconómico utilizado para establecer el crecimiento económico medio por habitante.
- **Coefficiente de Gini:** Indicador utilizado con mayor frecuencia para medir el grado de desigualdad en la distribución de ingreso. La escala es de 0 a 100, donde 100 indica una concentración mayor de desigualdad (Medina, 2001).

- **Índice de Pobreza Monetaria:** Medida de pobreza indirecta apoyada en la clasificación propuesta por Amartya Sen y que muestra el porcentaje de la población que tiene un ingreso per cápita en el hogar por debajo de la línea de pobreza en relación con la población total (DANE, 2018).
- **Gasto Público en Salud:** Formado por aquellos gastos recurrentes y de capital provenientes del sector público destinados a la prestación de servicios de salud, actividades de planificación familiar, de nutrición y a la asistencia de emergencias para la salud (Datos Macro, 2019).
- **Índice de Desempeño Fiscal (IDF):** Medida que evalúa el desempeño de las administraciones territoriales en cuanto a las finanzas públicas. El IDF toma valores de 0 a 100 puntos, donde valores altos corresponden a entidades con finanzas saludables, es decir que tienen mejores condiciones de solvencia financiera, mientras un valor bajo indica que se encuentran en riesgo de generar déficit corriente por la insuficiencia de recursos propios (DNP, 2014).
- **Población:** Indicador del tamaño de la población estimada por el DANE para cada departamento de Colombia e incluida su capital Bogotá.
- **Tasa de desempleo:** Relación porcentual entre el número de personas que están buscando trabajo (DS) y el número de personas que integran la fuerza laboral (PEA).
- **Tasa de ocupación:** Mide el cociente entre el número de personas ocupadas comprendidas en el rango de edad desde los 16 hasta los 64 años, y la población total que comprende el mismo rango de edad (PET) Población en Edad de Trabajar (Burguillo, 2018).

7. Análisis del Sistema de Seguridad Social en Salud

7.1 Conceptualización del sistema y seguridad social

Se parte de la definición de sistema de salud, la cual para la OMS corresponde a la sumatoria de organizaciones, instituciones y, recursos económicos y humanos cuyo objetivo en común es realizar mejoramientos a la salud en la sociedad. Todos los sistemas de salud necesitan apoyo financiero, un personal humano calificado para realizar las diferentes tareas que conforman todo lo complejo del sistema, unos suministros, un capital de capacitación intelectual, información, transporte y comunicaciones; así mismo, necesitan una parte administrativa y gerencial que ordene y dirija el sistema.

Además, el sistema debe proporcionar y satisfacer las necesidades de ordenamiento público en salud con el ajuste financiero con el que cuenta. Para los estudiosos de la economía, la salud es un mercado en el cual se ofertan y demandan bienes y servicios, donde sus recursos son limitados para el manejo del mismo, como lo es el stock de capital financiero, el personal humano capacitado, la información con la que se cuenta, las barreras educativas, entre otros.

Un buen sistema de salud es aquel que satisface de manera aceptable las necesidades de mejorar la vida cotidiana de la población de forma tangible y medible. Un claro ejemplo es la promoción de vacunas para la población infantil, ya que, al tener una red de vacunación a nivel nacional y global, sirve como inmunidad de grupo y ayuda a mantener una sociedad más saludable al impedir que sus habitantes sean infectados con enfermedades potencialmente mortales.

El principal responsable por el ejercicio global del sistema de salud de una región o un país es el Gobierno Nacional y regional, comprendido como la totalidad de instituciones a su cargo y, quienes deben poseer una relación con la salud pública. Por lo tanto, el sistema de salud es una respuesta política para resolver los problemas de salud de una población:

El conjunto de todas las relaciones políticas, económicas e institucionales responsables por la conducción de todos los procesos relativos a la salud de la población. Relaciones que se expresan en organizaciones, normas y servicios que tienen como objetivo alcanzar resultados consistentes con la concepción de salud prevalente en la sociedad (Giovanella, et al, 2012).

En otras palabras, al ser una construcción social, el sistema de salud responde a las concepciones político-ideológicas predominantes en cada Estado, particularmente en la relación a la concepción de la salud y el papel que se le asigna al Estado e instituciones para promoverlo y garantizarlo. De modo que, cada uno de ellos crea y fomenta su propio sistema de salud acorde con los principios y valores que sustenta esa sociedad en cuestión.

Ahora bien, la estructura del sistema de salud en Colombia dispone de una alta especialización de las funciones de sus diferentes representantes. Además, cuenta con un mercado regulado para lograr fines con mayores beneficios sociales, tanto en la eficiencia, como en la calidad en participación y la prestación de servicios en el ámbito de aseguramiento privado y público. Asimismo, el sistema de seguridad social corresponde a un sistema de competencia regulada compuesto por las EPS, públicas y privadas, que operan como aseguradoras y administradoras y contratan las instituciones prestadoras de servicios, las cuales proveen atención, de acuerdo con el Plan Obligatorio de Salud (POS), diferenciado entre los regímenes contributivo y subsidiado, además de un régimen especial de salud que comprende entidades como universidades, fuerzas armadas, entre otras.

7.2 Seguridad social

La Seguridad Social comprende un conjunto de medidas previsorias dirigidas a garantizar a los habitantes de un país y los medios económicos para lograr circunstancias mínimas de bienestar,

salud, educación y recreación. Esta incluye estrategias defensoras contra riesgos inherentes a la vida humana, como el desempleo, la enfermedad, la inutilidad parcial o total, la vejez y falta de oportunidades de educación. Por otro lado, el concepto de seguridad social se entiende también, como una acción institucional y operativa mediante unas políticas orgánicas dirigidas a enfrentar la inseguridad de existir, individual y colectiva, que surge de eventualidades relacionadas con la salud, con la pérdida del ingreso y, como consecuencia de la organización de la sociedad.

7.3 Principales modelos de seguridad social

Es necesario tener en cuenta los modelos que se tratan a continuación como referentes de seguridad social, porque las políticas de esta, las cuales se tienen desde 1993 están sustentadas tanto histórica como teóricamente. Ahora bien, tanto la seguridad social, como el trabajo, son derechos modernos creados a partir de la revolución industrial con la aparición de fábricas e industrias, ya que estas creían en el hecho de que los trabajadores estuvieran asegurados, pero en amplias discusiones se negó la relación existente entre el riesgo laboral con la seguridad social. Sin embargo, en la segunda mitad del siglo XIX, los trabajadores lograron obtener una seguridad social enlazada con los riesgos del trabajo. Además, a principios del siglo XX, en algunos países de Europa se empezaron a reconocer dichos derechos laborales y poco a poco esta práctica se fue extendiendo por el resto del mundo. Llegados a este punto, se debe mencionar que, de algunos de los modelos de seguridad más influyentes, destacan particularmente, el modelo de Bismarck, el cual fue desarrollado en Alemania e implementado en el Reino Unido a partir de las ideas del modelo de Beveridge y de los cuales se habla a continuación.

7.3.1 Modelo Bismarckiano (1883-1889)

Otto Von Bismarck, estadista y político alemán, cuya figura fue clave para las relaciones internacionales de la segunda mitad del siglo XIX. Tuvo como apodo en sus últimos años de vida

“el canciller de hierro” debido a su gran determinación a la hora de tomar decisiones en el ámbito político, pero fundamentalmente por la creación y mantenimiento de alianzas internacionales para la protección y supremacía del Imperio Alemán de aquella época.

El modelo de Bismarck fue creado en el año 1883 como un sistema de seguros sociales ante el gran éxito que estaba teniendo la izquierda, específicamente, la socialdemocracia alemana. A partir de su célebre discurso en el Reichstag del 17 de noviembre de 1881, entre los años 1883 y 1889, se adoptaron una serie de leyes sobre los seguros contra enfermedades, accidentes de trabajo, invalidez y vejez (UNAM, 2010); lo que lleva a que en este sistema el Estado sea un ente regulador de los servicios.

La organización de servicios médicos correspondió a diferentes entidades que aseguraban la protección del trabajador y la sociedad en general, estos organismos eran: la Asociación Estatal de Médicos de Seguros, la Cámara de Médicos, las Asociaciones Médicas de Servicios Ambulatorios y Hospitalarios y las Cajas de Fondos de Enfermedad, los cuales eran funcionales sin ánimo de lucro. El aseguramiento se componía de tres aspectos: el obligatorio, el contributivo y el voluntario y dependían del nivel de ingresos.

Sumado a lo anterior, existieron tres leyes importantes en las cuales se basó el modelo para su funcionamiento y finalidad a la hora de ejecutarlo. En primer lugar, la ley sobre el Seguro de Enfermedad del 15 de junio de 1883 que consolidaba todos los principios básicos del seguro contra enfermedades. En segundo lugar, la ley de 1884 sobre Accidentes de Trabajo estableció que los jefes de las fábricas debían proporcionar una cantidad de dinero para cubrir los accidentes laborales de sus trabajadores, y crear seguros de vida para la invalidez total o parcial. Esta ley especificaba que, si un trabajador sufría una invalidez en medio de sus labores, podría seguir cobrando el 60% de su sueldo. Si el trabajador fallecía, entonces su viuda pasaría a cobrar el 20% de su sueldo más

el 15% sobre cada hijo menor a quince años que tuviera el trabajador. Lo previamente mencionado se realizó como medida de aseguramiento indirecto a la familia, ya que su fuente de ingresos se habría dado de baja y, por lo tanto, esta quedaría desamparada económicamente. Los costos que acarreaban a este seguro mediante la ley eran cubiertos totalmente por el empleador. Por último, la ley 1889, cuyo objetivo de creación era asegurar a los trabajadores jubilados, ya que esta era únicamente para los trabajadores cuyos sueldos no superaban los 2.000 marcos anuales. La edad mínima para jubilarse era a los 70 años y la cuantía pensional era proporcional al número de cotizaciones del asegurado (UNAM, 2010). Estas tres leyes establecieron en Alemania, por primera vez en su historia, un sistema de aseguramiento de vida obligatorio. Además, con el tiempo se fueron modificando para poder cubrir a más trabajadores.

El modelo de seguros sociales implementado por Bismarck destaca un punto importante, ya que se le impone tanto a los trabajadores como a los empleadores, hacerse corresponsables del financiamiento en seguridad social y, resalta un aspecto de suma importancia para la empresa al obligar al jefe el hacerse responsable de la seguridad y salud de sus trabajadores.

7.3.2 Modelo Beveridge (1942-1948)

William Henry Beveridge, político y economista, fue uno de los principales creadores de este modelo de seguridad social. Conocido por sus aportes al campo económico, fundamentalmente por su informe *Seguros Sociales y Seguros Afines* de 1942, el cual sirvió como base teórica para la instauración del Estado del Bienestar por parte del gobierno posterior a la Segunda Guerra Mundial. Para los años 1940, el ministro de trabajo Ernest Bevin le solicitó a Beveridge la elaboración de un plan para desarrollar, de manera ordenada y concisa, un modelo de reconstrucción acerca de la seguridad social posterior a la guerra.

En este informe, Beveridge postula que todos los ciudadanos en edad de trabajar deben sustentar una cantidad de dinero para pagar una serie de tasas sociales semanales con el fin de poder establecer un capital que será usado en caso de enfermedad, invalidez, desempleo, jubilación, entre otros. El modelo de Beveridge surge a mediados de los años 40 y su objetivo principal se basa en que todos los trabajadores pueden acceder a un seguro universal de sanidad y servicios médicos, el cual está gestionado por el Estado, ya que el dinero era regulado como parte de los impuestos, en los casos específicos de España e Inglaterra (Vera, 2018).

Los principios de este modelo establecen que lo más importante es satisfacer las necesidades de los trabajadores que acceden a los servicios médicos, por lo tanto, la entrada al seguro social es gratis hasta cierto punto y, su objetivo está basado principalmente en la necesidad clínica y no en la capacidad de pago del beneficiario (Echeverri, 2011). El modelo se comprende de tres partes: un programa completo de seguros sociales en prestaciones de dinero; un sistema general de subsidios infantiles, tanto el padre gane dinero o no lo gane y; un plan general de cuidados médicos de toda clase para todo el mundo. El plan no se aplica de la misma manera a todos, pero todos están asegurados con una pensión de vejez, gastos de entierro y cuidados médicos. A partir de este modelo, se empezó a generalizar la idea de permitir que toda la población debería acceder al sistema de salud y no solo los trabajadores.

7.4 Cobertura de afiliación del SGSSS

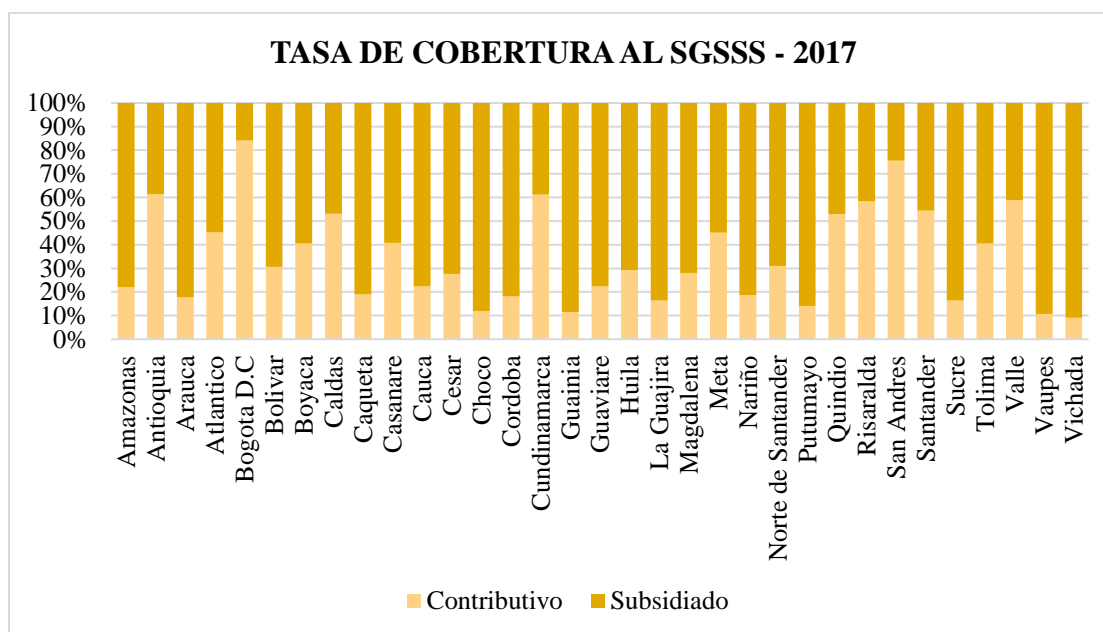
Según los datos extraídos de las estadísticas nacionales aportadas por *Datos Abiertos* en la página oficial del Gobierno Nacional, se tomaron los datos de estimaciones poblacionales del 2017. De igual forma, se tomaron datos del Sistema Integrado de Información de la Protección Social (SISPRO) de la cantidad de personas afiliadas a los regímenes contributivo y subsidiado, cuya página interactiva permitió la interpretación y análisis para el procesamiento de datos de la

tasa de cobertura, la cual se calculó mediante la división entre la población total a nivel departamental y la cantidad de población afiliada al Sistema General de Seguridad Social en Salud.

Aunque las tasas de cobertura a nivel nacional son similares tanto en el régimen contributivo como en el subsidiado, en la Figura 1, se observa que los departamentos con mayor tasa de cobertura en el régimen contributivo son Bogotá, D.C. 77,1%, Antioquia 56,2%, Cundinamarca 47,9%, Risaralda 54,3%, San Andrés y Providencia 53,8%, Valle del cauca 52,5% y Santander 51,4%. La razón por la cual un departamento presenta una tasa de cobertura de afiliación al régimen contributivo mucho mayor al subsidiado se puede deber a distintos factores económicos y sociales, menores tasas de pobreza, mayores índices de PIB per cápita o mayores índices en la tasa de ocupación.

Figura 1

Tasa de cobertura al SGSSS por departamento y régimen de afiliación 2017



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de Datos Abiertos - Estadísticas Nacionales y datos del SISPRO.

Así mismo, los departamentos que menor tasa de cobertura para el régimen contributivo tuvieron y que se registran por debajo del 15% son Caquetá 14,4%, Putumayo 11,8%, Guaviare 14,2%, Nariño 14,7% y La Guajira 13,6%. Finalmente, los departamentos cuya tasa es menor al 10% son Vaupés 7,3%, Chocó 9,7% y Vichada 9,1%.

Por otro lado, se encontró que la tasa de cobertura del régimen subsidiado es más alta en la mayoría de los departamentos de Colombia. Los departamentos que tienen mayor tasa de cobertura en el régimen subsidiado son Vichada 91,1%, Sucre 89,1%, Guainía 88,6% y César 77%. Muy pocos son los departamentos cuya tasa de cobertura sea menor del 20%, entre ellos se encuentran Bogotá, D.C. 4,5% y San Andrés y Providencia 17,4%.

8. Resultados

8.1 Evolución de los costos directos de atención médica de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares

8.1.1 Caracterización del número de usuarios con eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares en el régimen contributivo

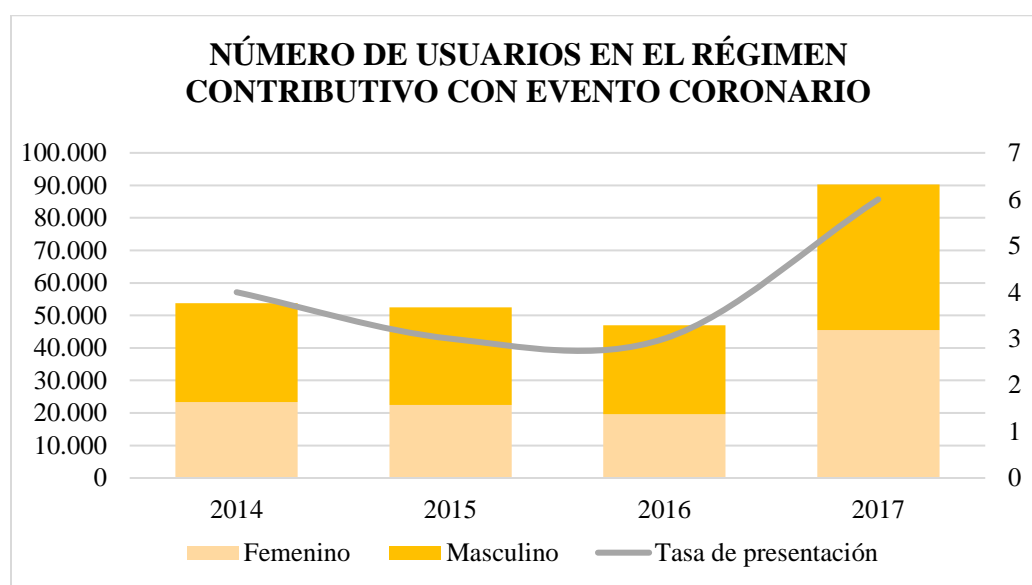
A causa de la complejidad de la información, la identificación de los pacientes con evento coronario fue definida mediante el diagnóstico de egreso hospitalario, según código de la Clasificación Internacional de Enfermedades, en adelante CIE-10 (I200, I210, I211, I212, I213, I214, I219, I220, I221, I228, I229, I248, I249, I460, I461 y I469) corresponden a los códigos asociados a evento coronario agudo. (Ver Apéndice A)

De igual forma, la identificación de los pacientes con enfermedades cerebrovasculares se definió según código CIE-10 (I600, I601, I602, I603, I604, I605, I606, I607, I608, I609, I610, I611, I612, I613, I614, I615, I616, I618, I619, I620, I621, I629, I630, I631, I632, I633, I634, I635,

I636, I638, I639, I64X, I650, I651, I652, I653, I658, I659, I660, I661, I662, I663, I664, I668, I669, I670, I671, I672, I673, I674, I675, I676, I677, I678, I679, I680, I681, I682, I688, I690, I691, I692, I693, I694 y I698) corresponden a los códigos asociados a enfermedades cerebrovasculares. (Ver Apéndice B)

Figura 2

Número de usuarios con evento coronario en el régimen contributivo 2014-2017



Fuente: Elaboración propia con datos del Estudio de Suficiencia de UPC.

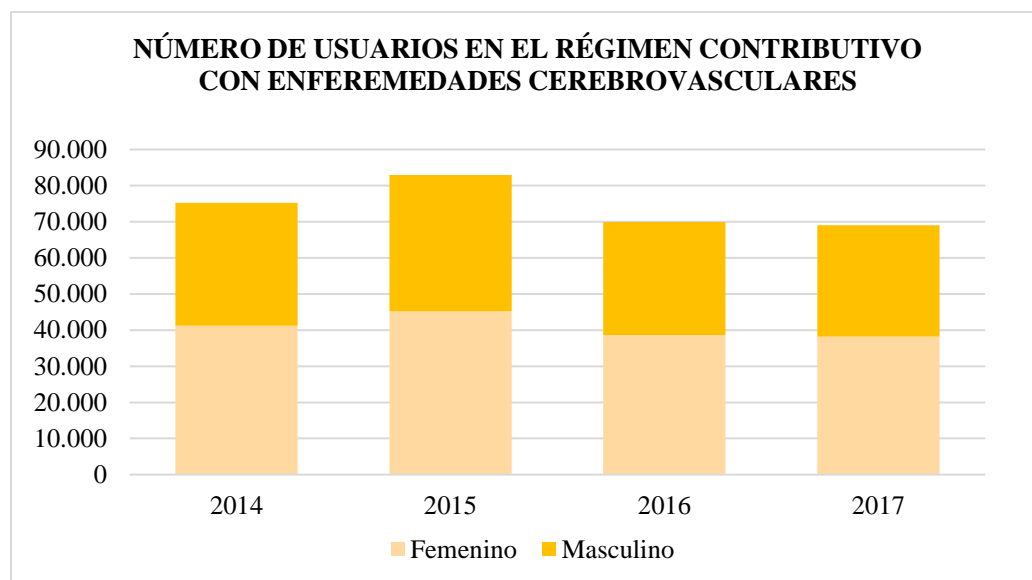
En la Figura 2 se observa que, en el año 2014, se identificaron 53.734 pacientes de una población analizada de 15.012.832 afiliados, dando una tasa de presentación de evento coronario de 4 por 1.000 personas, es decir, por cada 1.000 personas afiliadas a las EPS del régimen contributivo 4 presentan evento coronario. De igual manera, se encontró que 30.422 eran hombres representando el 56,62% y 23.312 eran mujeres representando el 43,38% restante. Además, el mayor número de casos con evento coronario se concentra en población mayor a 60 años, al igual que en los siguientes años de estudio.

En el caso del año siguiente, se identificaron 52.441 pacientes, de 15.608.319 afiliados, con un aumento de 590.487 respecto al año anterior. Se encontró que 30.021 eran hombres representando el 57,25% y 22.420 eran mujeres con el 42,75% restante. La tasa de presentación de evento coronario en este año fue de 3 por cada 1.000 personas. Por otro lado, en el año 2016, se identificaron 46.975 pacientes con evento coronario de 13.459.158 afiliados, basado en el análisis del año anterior, el número de usuarios disminuyó en 2.149.161, es decir, el 13,7%. La tasa de presentación de evento coronario fue de 3 por cada 1.000 personas al igual que en el 2015. Se encontró que el 58,25% eran hombres y el 41,75% eran mujeres.

Finalmente, se encontró que, en el año 2017 se identificaron 90.276 pacientes de un total de 14.041.074 afiliados, este aumento respecto al año anterior fue de 4,3%, ya que el número de afiliados nuevos fue de 581.916. En 2017, la tasa de presentación de evento coronario aumentó a 6 por cada 1.000 personas, un crecimiento importante teniendo en cuenta el bajo aumento en la cantidad de afiliados, ya que, si bien la cantidad de afiliados no tuvo un aumento significativo, la cuantía de usuarios que presentaron evento coronario creció de manera significativa. Así mismo, se halló que la dinámica tanto en hombres como mujeres arrojó resultados desiguales respecto a la de los años anteriores. El 49,57% eran hombres con 44.752 afiliados y, el resto fueron 45.524 mujeres representando el 50,43% restante.

Figura 3

Número de usuarios con enfermedades cerebrovasculares en el régimen contributivo 2014-2017



Fuente: Elaboración propia con datos del Estudio de Suficiencia de UPC.

En la Figura 3 se observa que, en el año 2014, se identificaron 75.242 pacientes, de una población analizada de 15.012.832 afiliados, lo cual dio una tasa de presentación de enfermedades cerebrovasculares de 5 por 1.000 personas, es decir, por cada 1.000 personas afiliadas a las EPS del régimen contributivo 5 presentan enfermedades cerebrovasculares. Se encontró que 34.051 eran hombres, lo cual representó el 45,26% y el 54,74% fueron 41.191 mujeres. El mayor número de casos con enfermedades cerebrovasculares se concentró en población mayor a 60 años, de igual forma en los siguientes años de estudio.

El siguiente año se identificaron 82.956 pacientes, con un aumento de 7.714 pacientes respecto al año anterior de una población analizada de 15.608.319 afiliados. No obstante, la tasa de presentación de enfermedades cerebrovasculares no registró cambios. Se encontró que el 45,55% eran hombres y el 54,45% eran mujeres con 37.786 y 45.170 respectivamente. Por otro

lado, en el año 2016, se identificaron 69.904 pacientes, de una población analizada de 13.459.158 afiliados, lo cual indica que hubo una disminución en la población del 13,4% respecto al año anterior, lo que significa una reducción del 15,7% en la totalidad de los pacientes con enfermedades cerebrovasculares. Dada la muestra del estudio, se encontró que el 44,65% eran hombres y el 55,35% eran mujeres.

Finalmente, se encontró que, en el año 2017, se identificaron 69.014 pacientes, de una población analizada de 14.041.074 afiliados, el número de pacientes disminuyó en un 1,2%, es decir, 890 pacientes menos presentaron enfermedades cerebrovasculares respecto al año anterior. La tasa de presentación de enfermedades cerebrovasculares fue la misma a la de los años anteriores. Además, 30.815 pacientes eran hombres, es decir el 44,65% del total y 38.199 pacientes eran mujeres lo que representa 55,35% de la totalidad.

8.1.2 Cálculo de los costos directos de atención médica de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares en el régimen contributivo

Para el cálculo de los costos directos de atención médica se utilizó la técnica de micro costeo, con la cual se identificaron los eventos generadores de costos, es decir, las intervenciones, los procedimientos, los medicamentos y los insumos vinculados a la atención en salud. Se debe agregar que, el análisis por micro costeo, también llamado bottom-up, estima la carga de una enfermedad a partir del consumo de recursos de un grupo de pacientes con la condición de salud en estudio (Ripari, Elorza, & Moscoso, 2017).

En cuanto al cálculo de los costos del manejo médico del evento coronario se buscó en la base del *Estudio de Suficiencia de la Unidad de Pago por Capitación (UPC)* los servicios utilizados por estos pacientes, incluyendo procedimientos, insumos (entre ellos el Stent) y medicamentos. Los costos fueron analizados de manera global y por categorías para cada uno de

los años de estudio. Dicha información se muestra en las siguientes tablas: (Ver Tabla 1, Tabla 2 y Tabla 3).

Tabla 1*Valor de procedimientos en usuarios del régimen contributivo con evento coronario 2014-2017*

	2014	2015	2016	2017
Ambulatorio				
Procedimientos e intervenciones quirúrgicas	7.791.469.778	4.159.572.852	2.483.327.368	4.153.902.169
Procedimientos e intervenciones no quirúrgicas	9.490.026.120	5.732.570.233	2.420.183.928	3.765.267.193
Procedimientos e intervenciones sobre la comunidad, su entorno y salud	2.389.495	911.903	No disponible	No disponible
Servicios de salud	8.756.460.943	1.560.176.929	1.781.653.078	2.088.458.450
Total	26.040.346.336	11.453.231.917	6.685.164.374	10.007.627.812
Hospitalario				
Procedimientos e intervenciones quirúrgicas	29.391.821.427	22.124.371.882	16.215.672.312	18.925.207.199
Procedimientos e intervenciones no quirúrgicas	22.352.276.555	13.228.860.988	6.522.589.098	7.634.664.743
Servicios de salud	32.938.977.173	25.670.122.331	25.599.075.907	30.438.027.852
Total	84.683.075.155	61.023.355.201	48.337.337.316	56.997.899.794
En urgencia				
Procedimientos e intervenciones quirúrgicas	142.880.110	113.825.627	39.444.204	49.980.961
Procedimientos e intervenciones no quirúrgicas	975.205.707	717.252.973	582.926.021	1.268.465.381
Servicios de salud	627.654.049	291.660.692	281.567.453	214.601.193
Total	1.745.739.866	1.122.739.292	903.937.678	1.533.047.534
Domiciliario				
Procedimientos e intervenciones quirúrgicas	3.516.021	9.863.629	814.868	2.273.390
Procedimientos e intervenciones no quirúrgicas	216.676.358	286.979.053	131.720.168	266.187.499
Servicios de salud	91.048	567.962	938.964	36.668
Total	220.283.427	297.410.644	133.474.000	268.497.558
Total general	112.689.444.784	73.896.737.054	56.059.913.368	68.807.072.698

Fuente: Elaboración propia con datos del Estudio de Suficiencia de UPC.

Tabla 2*Valor de insumos en usuarios del régimen contributivo con evento coronario 2014-2017*

	2014	2015	2016	2017
Ambulatorio				
Insumos	8.355.696.126	2.285.116.953	210.502.482	492.981.132
Stent coronario convencional o no recubierto	1.452.229.628	95.677.015	6.827.805	54.811.026
Stent coronario recubierto o medicado	7.211.232.989	341.895.188	98.639.547	175.197.642
Total	17.019.158.743	2.722.689.156	315.969.834	722.989.801
Hospitalario				
Insumos	21.167.361.016	11.252.383.633	5.774.745.809	7.069.958.665
Stent coronario convencional o no recubierto	1.654.599.422	632.580.174	183.427.204	294.938.947
Stent coronario recubierto o medicado	5.970.084.656	2.282.711.612	1.669.547.048	2.403.936.104
Total	28.792.045.094	14.167.675.420	7.627.720.062	9.768.833.716
En urgencia				
Insumos	338.581.913	151.841.411	17.249.423	393.689.308
Stent coronario convencional o no recubierto	14.898.503	No disponible	No disponible	7.042.618
Stent coronario recubierto o medicado	16.886.037	No disponible	No disponible	337.696.512
Total	370.366.453	151.841.411	17.249.423	738.428.438
Domiciliario				
Insumos	45.848.609	59.218.165	4.177.122	4.863.002
Total	45.848.609	59.218.165	4.177.122	4.863.002
Total general	46.227.418.899	17.101.424.151	7.965.116.441	11.235.114.957

Fuente: Elaboración propia con datos del Estudio de Suficiencia de UPC.

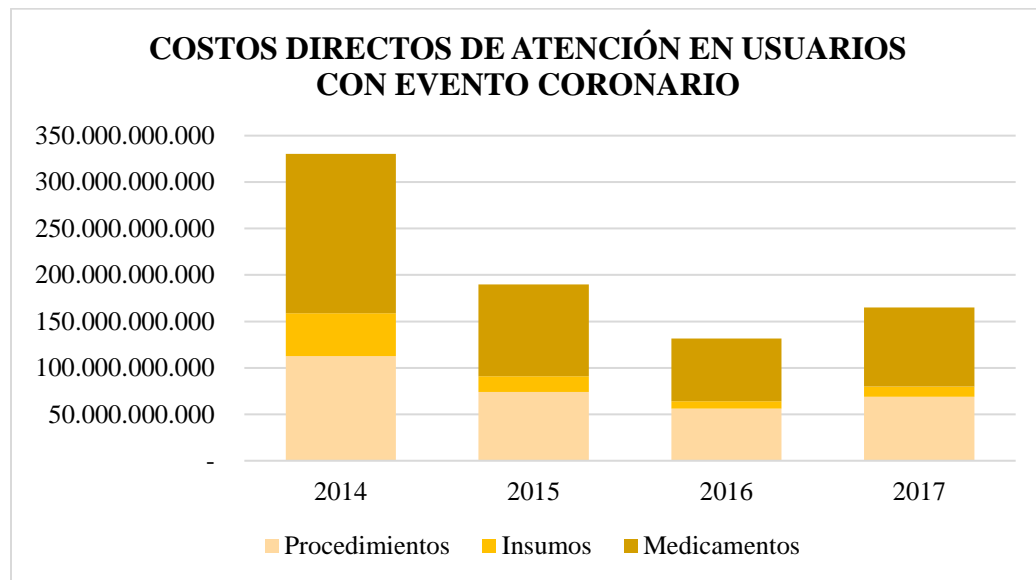
Tabla 3*Valor de medicamentos en usuarios del régimen contributivo con evento coronario 2014-2017*

	2014	2015	2016	2017
Total	171.583.058.256	98.728.689.645	67.610.622.835	85.093.003.607

Fuente: Elaboración propia con datos del Estudio de Suficiencia de UPC.

Figura 4

Costos directos de atención médica en usuarios del régimen contributivo con evento coronario 2014-2017



Fuente: Elaboración propia con datos del Estudio de Suficiencia de UPC.

En la Figura 4 se observa que, para 2014, los costos directos totales de atención en usuarios con evento coronario fueron de 330.499.921.939 COP. Al evaluar este costo por categorías, se identificó que el valor de los medicamentos representó el 52% del costo total con 171.583.058.256 COP, seguido de los procedimientos con el 34%, es decir, 112.689.444.784 COP y los insumos, incluidos los dispositivos médicos, con el 14% y 46.227.418.899 COP. El costo medio por paciente fue de 6.150.666.65 COP. El costo del evento coronario para el país representó en 2014 el 0,024% del PIB y, el 1,22% de los recursos destinados a la salud del Presupuesto General de la Nación en este mismo año.

En el siguiente año, los costos directos totales de atención en usuarios con evento coronario fueron de 189.726.850.851 COP, cuyos costos tuvieron una disminución del 42,5%. Al analizar el

costo por categorías, se identificó que el valor de los medicamentos representó el 52% del total, seguido de los procedimientos con el 39% con un aumento del 5% respecto al año anterior y los insumos, incluidos los dispositivos médicos, el 9%. El costo medio por paciente fue de 3.617.910,62 COP disminuyendo 41,1% con relación al 2014. El costo del evento coronario para el país representó en 2015 el 0,024% del PIB y, el 0,63% de los recursos destinados a la salud del Presupuesto General de la Nación en este mismo año.

En el año 2016 los costos directos totales de atención en usuarios con evento coronario fueron de 131.635.652.644 COP, por lo que disminuyó en 30,6%. El costo por categorías arrojó que, el valor de los medicamentos representó el 51% del costo total; seguido de los procedimientos con el 43%, aumentando en un 4% respecto al año anterior; y los insumos, incluidos los dispositivos médicos, el 6%. El costo medio por paciente disminuyó en un 22,5%, este fue de 2.802.249,12 COP. El costo del evento coronario para el país representó en 2016 el 0,016% del PIB y, el 0,58% de los recursos destinados a la salud del Presupuesto General de la Nación en este mismo año.

Finalmente, se encontró que en el año 2017 los costos directos totales de atención en usuarios con evento coronario fueron de 165.135.191.262 COP, aumentando en 25,4% respecto al año anterior. En el análisis del costo por categorías, se identificó que el valor de los medicamentos representó el 51,5% del costo total con un valor de 85.093.003.607 COP, seguido de los procedimientos con el 41,7% con un valor de 68.807.072.698 COP y los insumos, incluidos los dispositivos médicos, el 6,8% con un valor de 11.235.114.957 COP. El costo medio por paciente fue de 1.829.225,83 COP. El costo del evento coronario para el país representó en 2017 el 0,020% del PIB y, el 0,64% de los recursos destinados a la salud del Presupuesto General de la Nación en este mismo año.

De igual forma, para el cálculo de los costos del manejo médico de enfermedades cerebrovasculares, se buscó en la base del *Estudio de Suficiencia de UPC* los servicios utilizados por estos pacientes, incluyendo procedimientos, insumos (incluido entre ellos el Stent) y medicamentos. Los costos fueron analizados de manera global y por categorías para cada uno de los años de estudio. Dicha información se muestra en las siguientes tablas: (Ver Tabla 4, Tabla 5 y Tabla 6).

Tabla 4

Valor de procedimientos en usuarios del régimen contributivo con enfermedades cerebrovasculares 2014-2017

	2014	2015	2016	2017
Ambulatorio				
Procedimiento e intervenciones quirúrgicas	3.282.546.764	1.335.489.472	573.637.742	4.069.544.976
Procedimientos e intervenciones no quirúrgicos	14.170.668.384	10.901.120.621	5.995.203.007	7.822.468.895
Procedimientos e intervenciones sobre la comunidad, su entorno y salud	43.986.265	2.450.743	No disponible	13.984.378
Servicios de salud	5.451.511.949	1.191.587.874	1.254.537.916	1.379.241.952
Total	22.948.713.362	13.430.648.711	7.823.378.666	13.285.240.200
Hospitalario				
Procedimiento e intervenciones quirúrgicas	14.372.588.274	14.193.147.652	11.195.364.139	12.247.797.891
Procedimientos e intervenciones no quirúrgicos	27.977.784.331	11.700.166.583	5.649.607.819	5.867.982.528
Servicios de salud	24.240.030.730	21.293.144.168	21.745.500.710	23.403.049.709
Total	66.590.403.335	47.186.458.404	38.590.472.668	41.518.830.128
En urgencia				
Procedimiento e intervenciones quirúrgicas	43.424.453	24.877.414	15.198.579	18.221.369
Procedimientos e intervenciones no quirúrgicos	1.114.172.232	769.462.157	619.365.790	782.628.355
Servicios de salud	546.053.609	292.372.159	283.033.786	371.026.995
Total	1.703.650.294	1.086.711.729	917.598.155	1.171.876.719
Domiciliario				
Procedimiento e intervenciones quirúrgicas	12.955.639	214.887.479	46.840.930	46.937.759
Procedimientos e intervenciones no quirúrgicos	16.313.318.120	16.516.627.174	9.873.612.064	20.752.422.028
Servicios de salud	13.816.397	1.011.589	93.811.793	676.658
Total	16.340.090.156	16.732.526.241	10.014.264.787	20.800.036.444
Total general	107.582.857.147	78.436.345.086	57.345.714.275	76.775.983.491

Fuente: Elaboración propia con datos del Estudio de Suficiencia de UPC.

Tabla 5

Valor de insumos en usuarios del régimen contributivo con enfermedades cerebrovasculares 2014-2017

	2014	2015	2016	2017
Ambulatorio				
Insumos	5.071.676.479	2.165.870.227	545.580.517	906.996.177
Stent coronario convencional o no recubierto	24.632.790	10.558	1.530.221	1.768.202
Stent coronario recubierto o medicado	136.620.634	16.517.003	No disponible	No disponible
Total	5.232.929.903	2.182.397.788	547.110.738	908.764.379
Hospitalario				
Insumos	13.941.932.269	10.775.586.006	5.829.221.753	8.362.382.449
Stent coronario convencional o no recubierto	68.896.161	22.060.337	1.115.280	37.876.481
Stent coronario recubierto o medicado	155.660.748	52.270.403	7.579.689	69.922.780
Total	14.166.489.178	10.849.916.746	5.837.916.723	8.470.181.710
En urgencia				
Insumos	159.417.330	69.187.586	31.914.011	649.590.370
Total	159.417.330	69.187.586	31.914.011	649.590.370
Domiciliario				
Insumos	973.177.476	487.823.989	145.644.377	284.536.786
Total	973.177.476	487.823.989	145.644.377	284.536.786
Total general	20.532.013.887	13.589.326.108	6.562.585.849	10.313.073.244

Fuente: Elaboración propia con datos del Estudio de Suficiencia de UPC.

Tabla 6

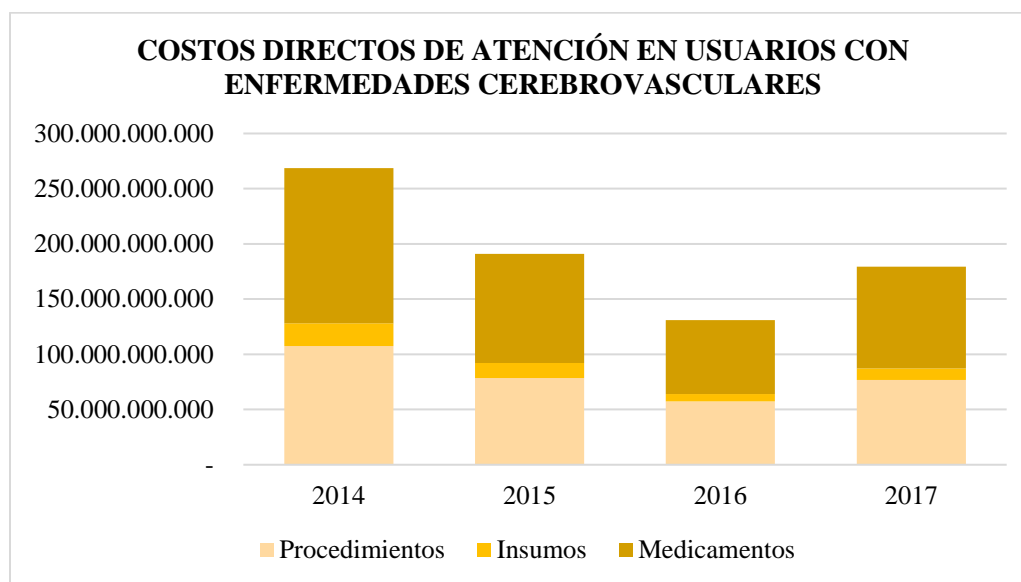
Valor de medicamentos en usuarios del régimen contributivo con enfermedades cerebrovasculares 2014-2017

	2014	2015	2016	2017
Total	140.525.242.792	98.987.215.984	67.088.225.960	92.315.887.521

Fuente: Elaboración propia con datos del Estudio de Suficiencia de UPC.

Figura 5

Costos directos de atención médica en usuarios del régimen contributivo con enfermedades cerebrovasculares 2014-2017



Fuente: Elaboración propia con datos del Estudio de Suficiencia de UPC.

En la Figura 5 se observa que, para 2014, los costos directos totales de atención en usuarios con enfermedades cerebrovasculares fueron de 268.640.113.826 COP. Al evaluar este costo por categorías, se identificó que el valor de los medicamentos representó el 52% del costo total con 140.525.242.792 COP, seguido de los procedimientos con el 40%, es decir, 107.582.857.147 COP y los insumos, incluidos los dispositivos médicos, el 8% restante, costo que sumó 20.532.013.887 COP. El costo promedio por paciente fue de 3.570.348 COP. El costo de la enfermedad cerebrovascular para el país representó en 2014 el 0,019% del PIB y 1% para los recursos destinados a la salud del Presupuesto General de la Nación en este mismo año.

En el siguiente año, se encontró que los costos directos totales de atención en usuarios con enfermedades cerebrovasculares fueron de 191.012.887.178 COP, lo cual disminuye en 29% con

relación al año anterior. Al analizar el costo por categorías, se identificó que el valor de los medicamentos representó el 52% del costo total, es decir, 98.987.215.984 COP, seguido de los procedimientos con el 41%, aumentando en 11,6% respecto al año anterior con 78.436.345.086 COP, y los insumos, incluidos los dispositivos médicos, el 7% con un total de 13.589.326.108 COP. El costo medio por paciente fue de 2.302.581 COP, el cual tuvo una disminución de 35,5% en comparación con el año 2014. El costo de la enfermedad cerebrovascular para el país representó en 2015 el 0,024% del PIB y, 0,63% para los recursos destinados a la salud del Presupuesto General de la Nación en este mismo año.

En el año 2016, los costos directos totales de atención en usuarios con enfermedades cerebrovasculares fueron de 130.996.526.084 COP, respecto al año anterior hubo una disminución del 31%. Al evaluar este costo por categorías, se identificó que el valor de los medicamentos representó el 51% del costo total con 67.088.225.960 COP, seguido de los procedimientos con el 44% con 57.345.714.275 COP y, por último, los insumos, incluidos los dispositivos médicos, el 5% con un total de 6.562.585.849 COP, el cual disminuyó un 25,8% del costo total y en 2% de la participación por categorías. El costo medio por paciente fue de 1.873.949 COP, es decir, 18,6% menos que el año anterior. El costo de la enfermedad cerebrovascular para el país representó en 2016 el 0,016% del PIB y, 0,57% para los recursos destinados a la salud del Presupuesto General de la Nación en este mismo año.

Por último, se encontró que en el año 2017 los costos directos totales de atención en usuarios con enfermedades cerebrovasculares fueron de 179.404.944.256 COP, esto es un aumento del 37% respecto al año anterior. Al evaluar este costo por categorías, se identificó que el valor de los procedimientos representó el 43% con 76.775.983.491 COP, el cual aumentó en 4,2%, el costo de los medicamentos representó el 51% del costo total con 92.315.887.521 COP, con un aumento

del 7,1%, y los insumos, incluidos los dispositivos médicos, el 6% con 10.313.073.244 COP. Además, se encontró que el costo medio por paciente fue de 2.599.544 COP, con un aumento del 38%. El costo de la enfermedad cerebrovascular para el país representó en 2017 el 0,022% del PIB y 0,70% para los recursos destinados a la salud del Presupuesto General de la Nación en este mismo año.

8.2 Factores que inciden en los costos directos de atención médica de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares

Esta sección comprende un análisis estadístico y correlacional correspondiente a las variables descritas en el capítulo 6 de este documento, para determinar las posibles relaciones que puedan existir entre las variables para las respectivas estimaciones. (Ver Apéndice C)

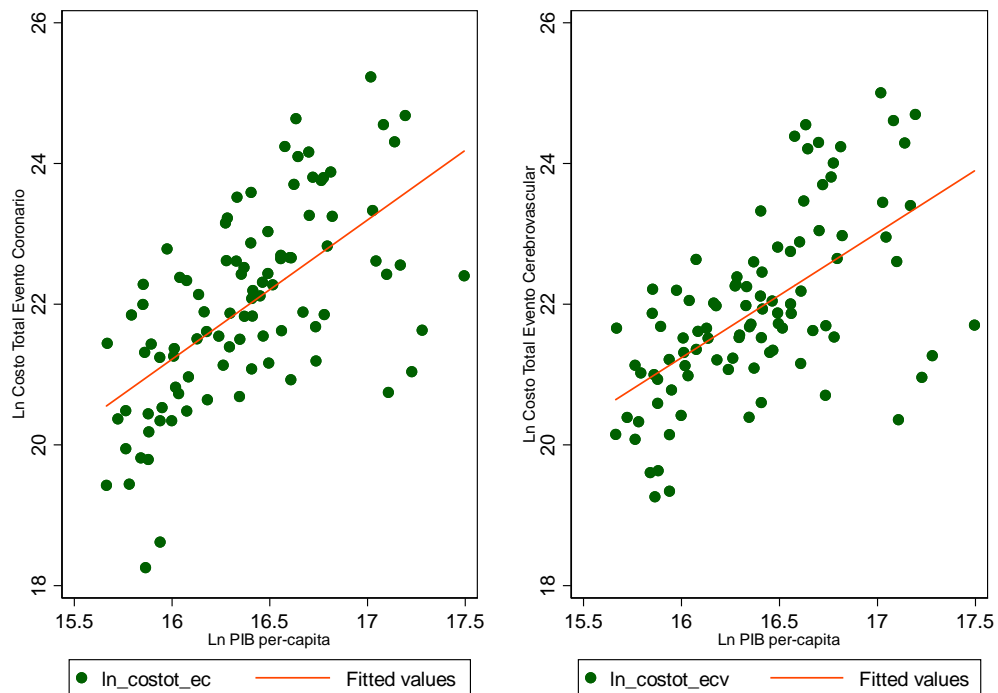
8.2.1 Relación entre variables

8.2.1.1 Costos eventos coronarios y costos enfermedades cerebrovasculares con indicadores económicos

Los costos totales de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares tienen una relación simple positiva con el ingreso per cápita de los ciudadanos. Es decir, a mayores ingresos per cápita, los costos de las enfermedades tienden a ser mayores ver Figura 6.

Figura 6

Costo total de evento coronario y enfermedades cerebrovasculares y PIB per-cápita 2014-2017

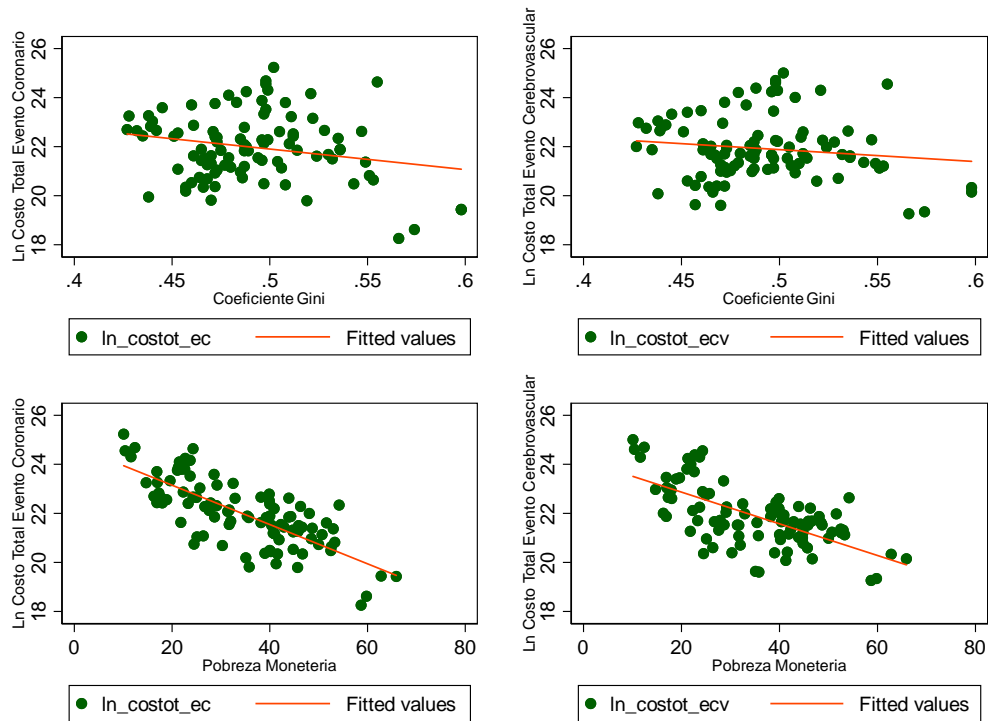


Fuente: Elaboración propia con datos del DANE y Estudio de Suficiencia UPC.

Por otra parte, la Figura 7 presenta la relación entre costos totales de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares y los indicadores de desigualdad y pobreza, evidenciándose una correlación negativa contra ambos indicadores, ya que a mayor grado de desigualdad y de pobreza, menor son los costos totales de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares.

Figura 7

Costo total de evento coronario y enfermedades cerebrovasculares y Coeficiente de Gini 2014-2017

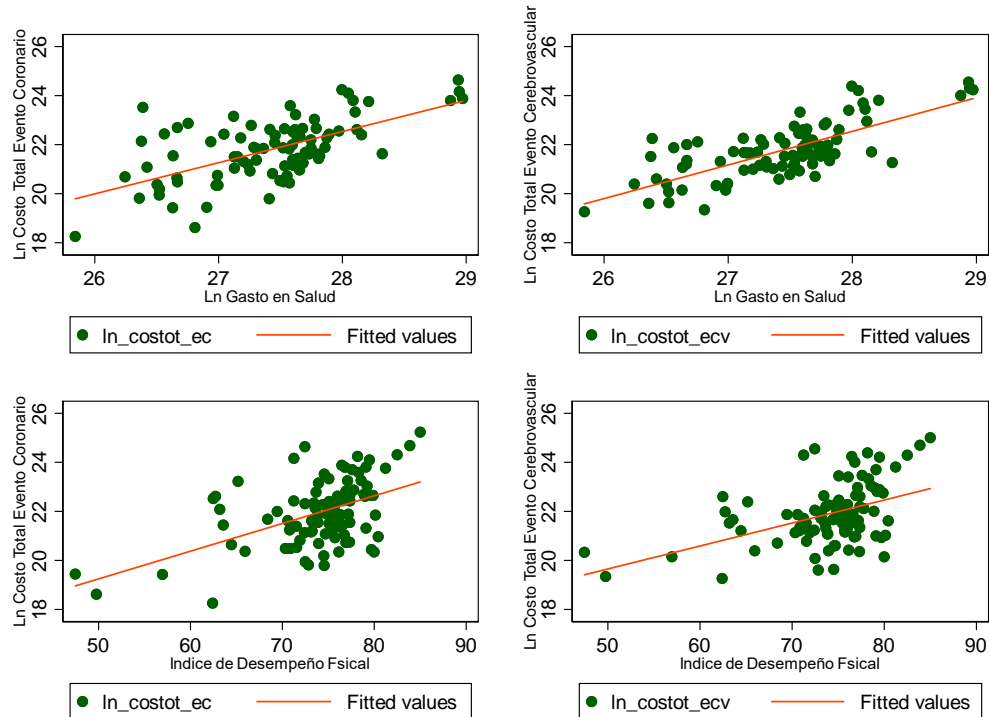


Fuente: Elaboración propia con datos del DANE y Estudio de Suficiencia de UPC.

Igualmente, en la Figura 8 se observa la relación entre costos totales de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares, el gasto público en salud y el Índice de Desempeño Fiscal (IDF), donde se presenta una correlación positiva. En otras palabras, a mayor grado de desempeño en el manejo de las finanzas públicas de los departamentos y mayor número de sanciones, el índice de pobreza monetaria es menor.

Figura 8

Costo total de evento coronario y enfermedades cerebrovasculares y Gasto Público en Salud e Índice de Desempeño Fiscal 2014-2017

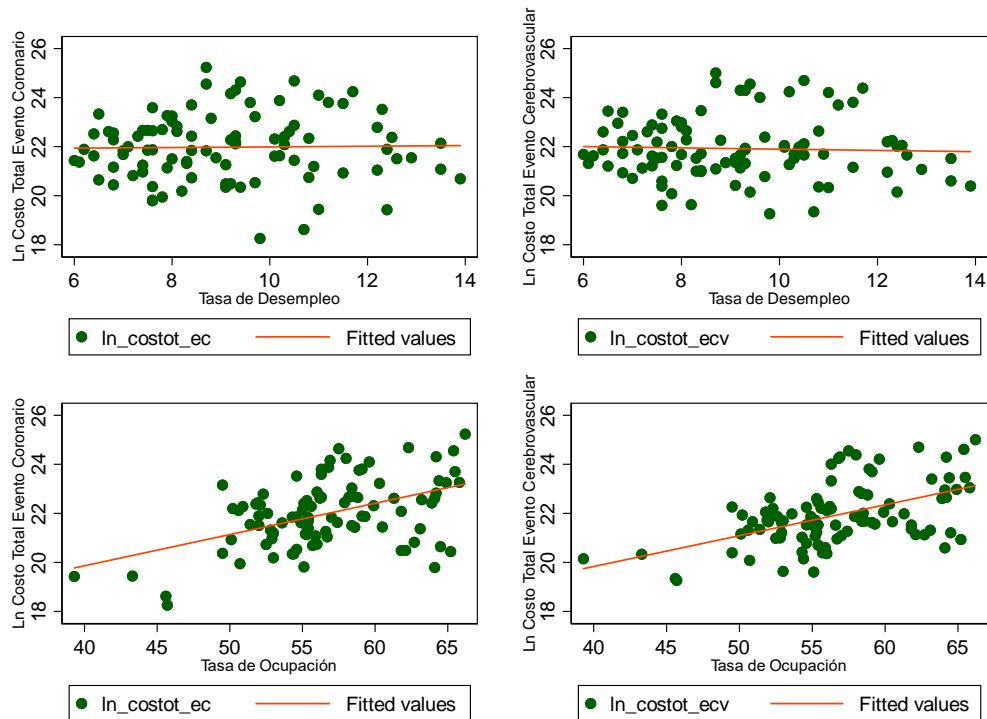


Fuente: Elaboración propia con datos de la CGR, DNP y Estudio de Suficiencia de UPC.

En cuanto a la relación que existe entre los costos totales de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares y la situación del mercado laboral, se evidencia en la Figura 9 que no hay relación entre los costos de las enfermedades y la tasa de desempleo, mientras que con la tasa de ocupación la relación es positiva, es decir, que los costos son mayores a medida que la tasa de ocupación es mayor.

Figura 9

Costo total de evento coronario y enfermedades cerebrovasculares e Indicadores de Mercado Laboral 2014-2017



Fuente: Elaboración propia con datos del DANE y Estudio de Suficiencia de UPC.

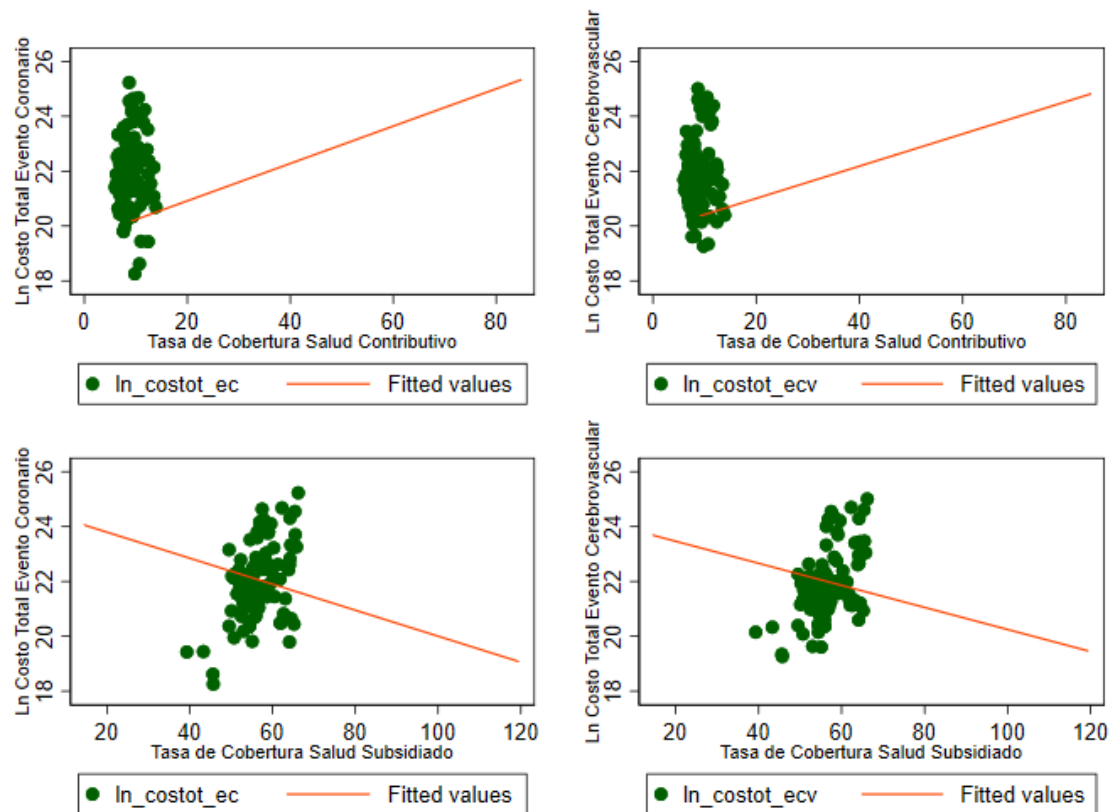
8.2.1.2 Costos eventos coronarios y costos enfermedades cerebrovasculares con indicadores de salud

En este apartado se analiza la relación que existe entre los costos totales de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares con algunas variables del sistema de salud como la tasa de cobertura del sistema, tanto en el régimen contributivo, como en el subsidiado; así como el porcentaje de la población que sufre de hipertensión y diabetes, el porcentaje de personas en edad de riesgo y el número de atenciones que se hicieron para cada enfermedad. En la Figura 10 se evidencia que los costos de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares presentan una

asociación positiva con la tasa de cobertura en salud del régimen contributivo, pero con tendencia a tasas bajas y no superior al 36%, mientras estas enfermedades se relacionan negativamente con la tasa de cobertura en salud del régimen subsidiado, pero agrupada en tasas medias.

Figura 10

Costo total de evento coronario y enfermedades cerebrovasculares e Indicadores de Cobertura en Salud 2014-2017



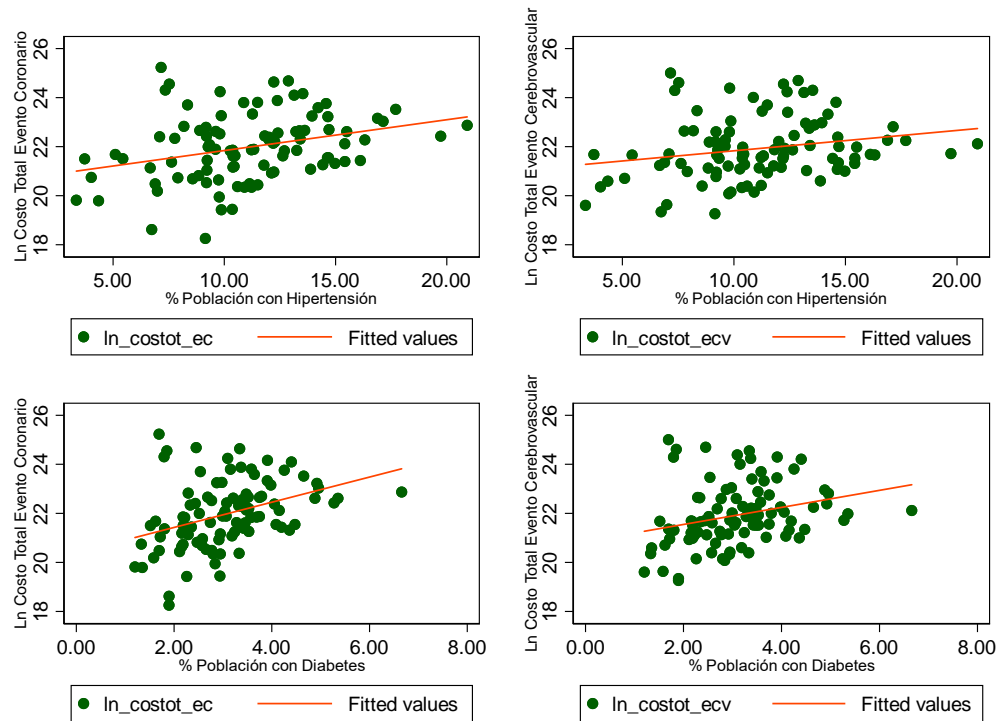
Fuente: Elaboración propia con datos del SISPRO y Estudio de Suficiencia de UPC.

Por otra parte, si se analizan los costos de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares con el porcentaje de la población que sufre enfermedades como hipertensión y diabetes, y población en edad de riesgo, se encuentra una relación positiva contra ambas enfermedades. Además, las comorbilidades de los habitantes y edades de riesgo, aumentos en el

porcentaje de la población con hipertensión y diabetes, son factores que tienden a asociarse con costos totales altos de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares. Ver Figura 11 y Figura 12.

Figura 11

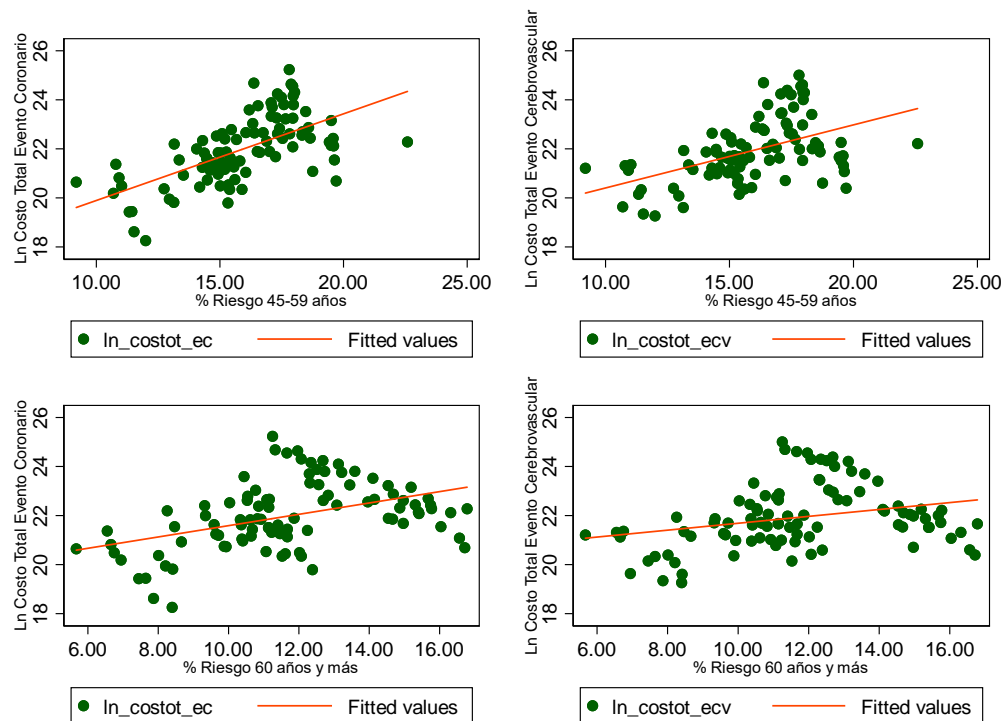
Costo total de evento coronario y enfermedades cerebrovasculares y Comorbilidades 2014-2017



Fuente: Elaboración propia con datos del DANE y Estudio de Suficiencia de UPC.

Figura 12

Costo total de evento coronario y enfermedades cerebrovasculares y edades de riesgo 2014-2017

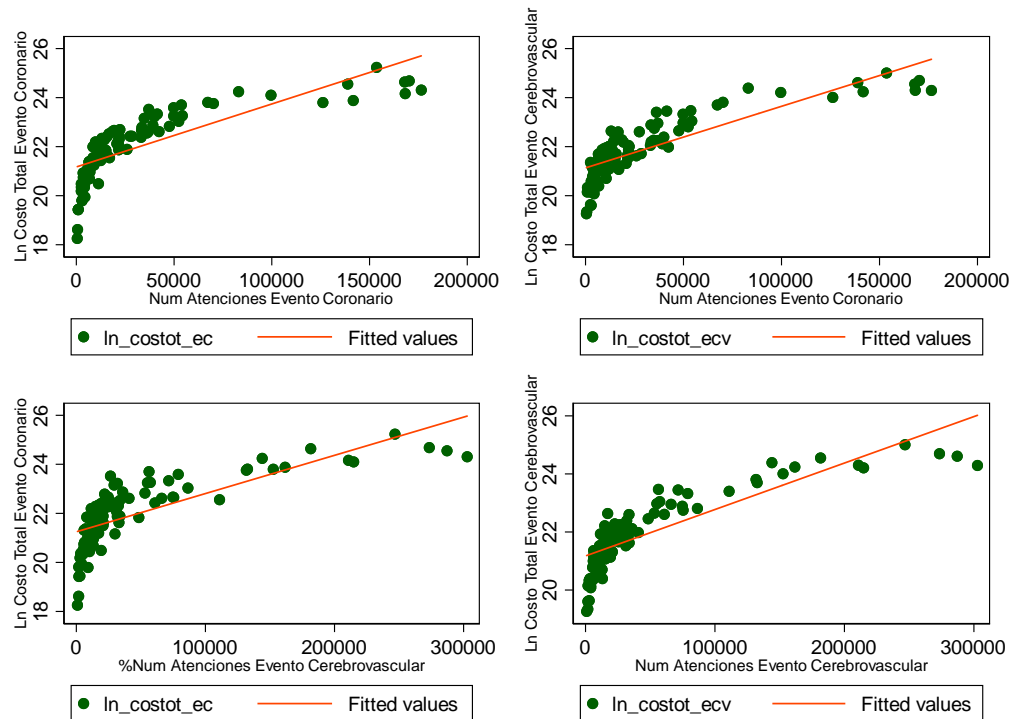


Fuente: Elaboración propia con datos del DANE y Estudio de Suficiencia de UPC.

Otra de las asociaciones interesantes a analizar es la de los costos de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares y el número de pacientes que se han atendido por dichas enfermedades, observándose una relación positiva entre los costos y el número de atenciones cuando su número está por debajo de las 100.000. Ver Figura 13.

Figura 13

Costo total de las enfermedades coronarias y cerebrovascular y Número de Atenciones médicas por enfermedades coronarias y cerebrovascular 2014-2017



Fuente: Elaboración propia con datos del Estudio de Suficiencia de UPC.

Si bien estas relaciones iniciales no infieren causalidad, nos permiten abordar de manera simple y sencilla el grado de relación entre las variables. Sin embargo, se deben tener en cuenta otras covariables que influyen en que se incremente o disminuyan los costos de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares en los departamentos.

8.2.2 Estimación del costo total de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares

En esta sesión se presentan las estimaciones del modelo empírico y los resultados con su respectivo análisis. Con el objetivo de presentar evidencia empírica sobre los determinantes en los costos totales de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares, se estima el modelo

empírico planteado en el apartado 6 a través de Mínimos Cuadrados Agrupados y Datos de Panel para dos costos totales, los cuales son los eventos coronarios y las enfermedades cerebrovasculares. Los modelos estimados se realizan bajo un modelo de panel de efectos fijos para las dos enfermedades, modelos que se eligieron una vez se aplicó el Test de Hausman.

Además, se realizan las pruebas de heterocedasticidad y correlación serial, y luego, se realiza la respectiva corrección y se estiman con errores estándar robustos en un modelo de regresión de mínimos cuadrados generalizados. Seguido a esto, en la especificación 1, se estima el modelo determinante del costo total de eventos coronarios. Mientras, la especificación 2, comprende la estimación de los determinantes del costo total de enfermedades cerebrovasculares, ambos modelos se estiman para el período 2014-2017.

8.2.2.1 Especificación 1. Estimaciones del costo total de eventos coronarios

En la Tabla 7 se observan las estimaciones de tres modelos para la especificación de los costos totales de eventos coronarios, en la columna uno se estima un modelo por Mínimos Cuadrados Agrupados (MCA), donde solo se encuentra que el logaritmo de las atenciones a evento coronario es estadísticamente significativo e incrementa los costos totales del evento coronario en 1%. Sin embargo, esta estimación no tiene en cuenta la heterogeneidad inobservable ni los cambios en el tiempo, por lo que se recurre a estimar por datos de panel con efectos fijos que son los resultados que se tienen en la columna 2 y 3, evidenciando significancia estadística para la misma variable del modelo agrupado e incluyendo significancia para el logaritmo del PIB per-cápita, coeficiente de Gini, pobreza monetaria, el logaritmo del gasto en salud, el logaritmo de afiliados al régimen contributivo y la variable dummy del año 2015.

Lo que indica que estas variables son determinantes importantes en los costos totales de eventos coronarios, en el caso del ingreso per-cápita, ante un aumento del 1% en el PIB per-cápita

de los habitantes a nivel departamental se reducen los costos totales del evento coronario en 1,6 puntos porcentuales. Contrariamente sucede con el coeficiente de Gini departamental, un aumento de un punto genera en promedio un aumento de 4,4 puntos porcentuales, es decir, la desigualdad de ingresos impacta significativamente en los costos de los eventos coronarios. Igualmente esta relación se presenta con el gasto público en salud y el número de atenciones de eventos coronarios, un aumento del 1% en el gasto público en salud aumenta en 0,51 puntos porcentuales, mientras que un aumento del 1% en el número de atendidos por eventos coronarios incrementa el costo total de la enfermedad en 0,80 puntos porcentuales. Así mismo, un aumento en 1% en el número de afiliados al régimen contributivo, disminuye el costo total del evento coronario en un 1,9 puntos porcentuales

Tabla 7*Estimaciones determinantes del costo total de eventos coronarios 2014-2017*

Variable dependiente: Ln (Costo Total Evento Coronario)			
VARIABLES INDEPENDIENTES	MCA	Modelo 1. Efectos Fijos	Modelo 2. Efectos Fijos
Ln PIB per-cápita	0.188 (0.201)	-1.628*** (0.030)	-1.693*** (0.279)
Gini	0.881 (1.771)	3.774** (1.781)	4.481*** (1.536)
Pobreza Monetaria	0.016 (0.012)	-0.018* (0.011)	-0.020* (0.011)
Ln Gasto Salud	-0.185 (0.151)	0.542*** (0.101)	0.514*** (0.095)
Desempeño Fiscal	0.003 (0.008)	-0.008 (0.005)	-0.006 (0.005)
% Pob Hipertensión	0.010 (0.019)	0.020 (0.017)	
% Pob Diabetes	-0.021 (0.077)	-0.051 (0.060)	
Riesgo 45-55	0.054 (0.050)	0.082 (0.065)	
Riesgo 60 años o más	-0.058 (0.039)	-0.126 (0.091)	
Ln Atenciones Evento Coronario	1.017*** (0.100)	0.765*** (0.076)	0.808*** (0.070)
Ln afiliados contributivo	0.243 (0.215)	-1.929** (0.977)	-2.719*** (0.768)
Ln afiliados subsidiados	-0.111 (0.264)	-0.031 (0.881)	
d2015		-0.478*** (0.057)	-0.481*** (0.045)
Constante	11.085*** (3.354)	55.336** (23.485)	67.715*** (11.178)
No. Observaciones	88	88	88
R2	0,938	0,999	0,999
*p<0.10,**p<0.05,***p<0.01			
Errores estándar robusto para heterocedasticidad en paréntesis			

Fuente: Elaboración propia

8.2.2.2 Especificación 2. Estimaciones del costo total de enfermedades cerebrovasculares

En la Tabla 8, se observan las estimaciones correspondientes a los determinantes del costo total de enfermedades cerebrovasculares y, con ello, se estiman tres modelos para la especificación de los costos totales de la enfermedad. La primera columna muestra los coeficientes asociados al modelo por Mínimos Cuadrados Agrupados, siendo estadísticamente significativo los coeficientes asociados al porcentaje de población con diabetes, el logaritmo de número de atenciones de enfermedades cerebrovasculares, población y las dummy para los años 2015, 2016 y 2017. Sin embargo, para tener en cuenta la heterogeneidad inobservable, se estima la misma regresión por efectos fijos de acuerdo con los resultados de la prueba de Hausman. Así, se mantiene la significancia estadística de las variables logaritmo de número de atenciones de enfermedades cerebrovasculares y las dummy para los años 2015 y 2016, y se incluyen las variables logaritmo del PIB per-cápita y el logaritmo del número de afiliados en el régimen contributivo.

En el caso de los costos totales de enfermedades cerebrovasculares, ante un aumento del 1% en el PIB per-cápita de los habitantes a nivel departamental los costos totales del evento coronario se reducen en promedio 1,4 puntos porcentuales. Lo contrario sucede con el número de atenciones de enfermedades cerebrovasculares, ante un aumento del 1% el costo aumenta en 0,83%. En cuanto el número de afiliados al régimen subsidiado aumente en 1%, los costos totales de enfermedades cerebrovasculares disminuyen 1,8 puntos porcentuales. Las dummy de tiempo son estadísticamente significativas para controlar los efectos de tiempo

Tabla 8*Estimaciones determinantes del costo total de enfermedades cerebrovasculares 2014-2017*

Variable dependiente: Ln (Costo Total Evento Cerebrovascular)			
VARIABLES INDEPENDIENTES	MCA	Modelo 1. Efectos Fijos	Modelo 2. Efectos Fijos
Ln PIB per-cápita	0.197 (0.165)	-0.135 (0.396)	-1.402*** (0.276)
Gini	2.030 (1.737)	1.059 (1.690)	1.797 (1.598)
Pobreza Monetaria	0.010 (0.009)	-0.005 (0.013)	0.002 (0.013)
Ln Gasto Salud	-0.187** (0.092)	-0.062 (0.120)	0.067 (0.112)
Desempeño Fiscal	0.011 (0.007)	0.005 (0.006)	0.004 (0.006)
% Pob Hipertensión	-0.028 (0.017)	0.017 (0.022)	-0.020 (0.019)
% Pob Diabetes	0.200*** (0.061)	-0.113 (0.077)	0.031 (0.065)
Riesgo 45-55	0.037 (0.047)	-0.007 (0.095)	
Riesgo 60 años o más	-0.058 (0.041)	0.137 (0.145)	0.026 (0.033)
Ln Atenciones Evento Cerebrovascular	0.755*** (0.105)	0.734*** (0.108)	0.832*** (0.104)
Ln afiliados contributivo	0.036 (0.181)	-2.485** (1.189)	-1.833* (1.096)
Ln afiliados subsidiados	0.170 (0.143)	0.244 (0.906)	-0.988 (0.784)
Poblacion	0.000*** (0.000)	0.000* (0.000)	
d2015	-0.541*** (0.081)	-0.448*** (0.081)	-0.331*** (0.070)
d2016	-0.539*** (0.112)	-0.636*** (0.121)	-0.335*** (0.070)
d2017	-0.280** (0.117)	-0.562*** (0.212)	
Constante	11.156*** (2.230)	46.672* (24.899)	76.660*** (25.421)
No. Observaciones	88	88	88
R2	0,964	0,998	0,996

*p<0.10,**p<0.05,***p<0.01
Errores estándar robusto para heterocedasticidad en paréntesis

Fuente: Elaboración propia.

9. Conclusiones

En este trabajo se realizó un análisis de los costos directos de la atención médica de eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares del régimen contributivo en Colombia en el periodo comprendido entre 2014 y 2017. La intención con la que se realizó dicho análisis es que este permitiera una mejor implementación de políticas de gestión y políticas públicas que ayuden a tomar mejores decisiones. La descripción de las características relevantes de los costos es la de conocer el impacto de las enfermedades de alto costo al Sistema General de Seguridad Social en Salud, específicamente, la carga soportada por las EPS del régimen contributivo en el país. Así mismo, se determinó los factores que inciden en los costos de dichas enfermedades.

La base de datos de suficiencia por UPC y la revisión de literatura sobre costos directos médicos, fueron las herramientas que más ayudaron con el cumplimiento del objetivo general del presente trabajo. Sin embargo, el contenido de las fuentes bibliográficas que se usaron para este proyecto, a pesar de haber sido de gran ayuda en la solución para el objetivo del trabajo, también se convirtió en la más grande dificultad, ya que los datos para dar resolución a los objetivos planteados no se encuentran disponibles al dominio público y, por ende, el estudio de costos desde la perspectiva que se planteó no se encuentra fácilmente.

De lo anteriormente mencionado se concluyó que, el análisis de costos médicos directos presenta grandes retos en la práctica, ya que, estos sirven como una herramienta base para la toma adecuada de decisiones y, ante la limitada información, estas decisiones pueden presentar carencias teóricas y prácticas y, por ende, carencia de evidencia académica real.

Por otro lado, en el análisis realizado para cumplir efectivamente con el primer objetivo específico, se concluye que, en Colombia, la tasa de cobertura que prima por encima de las demás

está en el régimen subsidiado. Sin embargo, los departamentos que presentan mayor tasa de cobertura en el régimen contributivo son Bogotá, D.C y Antioquia; ya que, estos departamentos cuentan con un mayor número de afiliados tanto de eventos coronarios como de enfermedades cerebrovasculares en el régimen y, por esta causa, son los departamentos con mayores costos médicos directos.

Así mismo, se encontró que, entre los afiliados, los hombres presentan una mayor tasa de incidencia en eventos coronarios y, el año con mayor número de afiliados fue el 2017; mientras que, las mujeres lo presentan con mayor proporción en enfermedades cerebrovasculares cuyo año con mayores afiliadas fue 2015.

En ambas enfermedades se encontró que, la mayor proporción de costos se encuentra en los medicamentos, en eventos coronarios fue en el año 2017 y de igual forma en enfermedades cerebrovasculares. En segundo lugar, se encontró el costo por procedimientos, principalmente en el ámbito hospitalario. En tercer lugar, los insumos igualmente en el ámbito hospitalario. Esto en otras palabras quiere decir que, la introducción de nuevos medicamentos es uno de los factores que más ha incidido en el incremento en los costos del sector salud, pues estos, unidos al desarrollo tecnológico y a la investigación médica afectan la operación del sector de manera significativa.

Finalmente, en cuanto a los factores determinantes que influyen en los costos de la atención para eventos coronarios y enfermedades cerebrovasculares se encontró que, las variables PIB per cápita y gasto público en salud son las de mayor significancia entre todas las variables tenidas en cuenta para realizar el modelo. Es por lo que este trabajo deja en evidencia la importancia, tanto para la sociedad como para la economía de un país, de la inversión en el sector salud para el mejoramiento productivo de su población. Debido a que, un incremento en el stock de salud aumenta en gran medida la capacidad de producción y el rendimiento a largo plazo disminuyendo

sustancialmente la cantidad de tiempo perdido por estar enfermo y, además, reduce la depreciación en salud y el mantenimiento de este. Por tal razón, la propuesta de invertir en salud está ligada principalmente con el crecimiento económico del país, la disminución de la pobreza, la estimulación de la productividad, y el más importante, el aumento considerable de bienestar social; esto con base en la teoría económica del capital humano y la evidencia empírica de países cuyo financiamiento público en salud es notablemente elevado.

Referencias bibliográficas

Acevedo, M. C., Gutiérrez, I. C., Maya, J. J., González, M. N., & Mejía, T. B. (2007). *Capital humano: una mirada desde la educación y la experiencia laboral*. Medellín, Colombia: Dirección de Investigación y Docencia. Universidad EAFIT. Obtenido de: <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/cuadernos-investigacion/article/view/1287/1166>

Barceló, A., Aedo, C., Rajpathak, S., & Robles, S. (2003). The cost of diabetes in Latin America and the Caribbean. *Bulletin of the World Health Organization*, 81 (1). Obtenido de: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/71668/81%281%2919-27.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Barón, G. (2007). Gasto Nacional en Salud de Colombia 1993-2003: Composición y Tendencias. *Revista Salud Pública*, 9 (2): pp. 167-179. Obtenido de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v9n2/v9n2a02.pdf>

Becker, G. S. (1983). "El capital humano". pp. 15-251. Segunda Edición. Alianza Editorial, S.A. Madrid, España, 1983.

Becker, G. S., Murphy, K. M., & Tamura, R. F. (1990a) "Human Capital, Fertility, and Economic Growth". Pp. 1-18. NBER working paper No. 3414, National Bureau of Economic Research. Cambridge. Agosto.

Becker, G. S., Murphy, K. M., & Tamura, R. F. (1990b) "Human Capital, Fertility, and Economic Growth". Pp. 1-18. NBER working paper No. 3414, National Bureau of Economic Research. Cambridge. Agosto.

Bobadilla, J. F., & Sá, E. L. (2013). Carga económica y social de la enfermedad coronaria. *Revista Española de Cardiología*. Vol. 13. pp. 42-47. Obtenido de: <https://www.revespcardiol.org/es-carga-economica-social-enfermedad-coronaria-articulo-S1131358713700797>

Burguillo, R. V. (2018). *Economipedia*. Obtenido de: <https://economipedia.com/definiciones/tasa-ocupacion-empleo.html>

Cardenas, S. I., & Serrano, G. F. (2015). *Contabilidad básica general: Un enfoque administrativo y de control interno*. Bogotá, D. C., Colombia: Corporación Universitaria Republicana.

Castellanos, J. C. (2011). *Proyección de costos en Colombia*. Bogotá: Universitas médicas. Obtenido de: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/vnimedica/article/view/16035/12834>

DANE. (2018). *Nacimientos y defunciones no fetales*. Obtenido de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/nacimientos-y-defunciones/defunciones-no-fetales>

DANE. (2018). *Pobreza monetaria en Colombia*. Boletín Técnico, Departamento Administrativo Nacional de Estadística., Bogotá D.C. Obtenido de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/pobreza-y-desigualdad>

Datos Instituto Nacional de Estadística. (2009). *Informe SEC 2009*. Madrid.

Datos Macro. (2019). *Datos Macro*. Obtenido de Gasto Público en Salud: <https://datosmacro.expansion.com/estado/gasto/salud>

Datos Macro Colombia. (2017). *Colombia - Piramide de población*. Obtenido de Datos Macro Expansión: <https://datosmacro.expansion.com/demografia/estructura-poblacion/colombia>

David, I. M., Medina, A. M., & Martínez, E. (2006). *Enfermedades de alto costo en afiliados a un sistema institucional de aseguramiento y prestación de servicios de salud*. Publicaciones Revista Nacional de Salud. Obtenido de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfnsp/v24n2/v24n2a10.pdf>

DNP. (2014). *Desempeño fiscal de los departamentos y municipios 2014*. Departamento Nacional de Planeación, Bogotá D.C. Obtenido de: <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-territorial/Estudios-Territoriales/Indicadores-y-Mediciones/Paginas/desempeno-fiscal.aspx>

Echeverri, O. (2011). *SISTEMAS DE SERVICIOS DE SALUD: Principales modelos*. Valle.
Gomez, R. S. (07 de 03 de 2015). *Universidad de Granada*. Obtenido de Modelo de Datos Panel. Metodos Cuantitativos UGR: https://www.ugr.es/~romansg/material/WebEco/04-Eco2/Transparencias/04_Panel.pdf

Sánchez, H. B., Carillo, G. M., Barrera, O. L., Chaparro, D. L. (2013). Carga del cuidado de la enfermedad crónica no transmisible. *Aquichan*. Vol. 13, No. 2, 247-260. Obtenido de: <https://aquichan.unisabana.edu.co/index.php/aquichan/article/view/2395/3228>

González, J. C., Walker, J. H., & Einarson, T. R. (2009). Cost-of-illness study of type 2 diabetes mellitus in Colombia. *Revista Panamericana de Salud Pública*. Vol. 16, No. 55-63. Obtenido de: <https://www.scielosp.org/article/rpsp/2009.v26n1/55-63/>

Grossman, Michael (1972), "On the concept of health capital and the demand for health, *Journal of Political Economy*, 80 (2), The University Chicago Press, Chicago, pp. 223-255.

Henao, E. V. (1999). Radiografía de una crisis anunciada. *Revista Seguridad Social al día*, Número, 15.

I. Vera. (27 de septiembre de 2018). *Planta Doce*. Obtenido de Bismarck vs Beveridge, el cara a cara de los sistemas sanitarios en la Unión Europea: <https://www.plantadoce.com/entorno/bismarck-vs-beveridge-el-cara-a-cara-de-los-sistemas-sanitarios-en-la-union-europea.html>

Cortés, F. L., Alvis, E. L., Alvis, G. N. (2016). Mortalidad por enfermedades cardiovasculares y su impacto económico en Colombia, 2000-2010. *Scielo*, 10. Vol. 32, No. 2, 208-217. Obtenido de: <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v32n2/v32n2a04.pdf>

Leiva, E. H. (2011). Epidemiología del síndrome coronario agudo y la insuficiencia cardiaca en Latinoamérica. *Revista Española de Cardiología*. Obtenido de: <https://www.revespcardiol.org/es-epidemiologia-cardiopatia-isquemica-espana-estimacion-articulo-13029694>

Martinez, R. R. (2010). *LAS ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES EN COLOMBIA*. Boletín del observatorio en salud. Obtenido de: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/bos/article/view/17968/18857>

Medina, F. (2001). Consideraciones sobre el índice de Gini para medir la concentración del ingreso. Santiago de Chile: Cepal-Serie Estudios Estadísticos y Prospectiva No. 9. Obtenido de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4788/S01020119_es.pdf?...1

Morón, J. B., & Finol, K. G. (2015). *Un análisis regional de la salud en Colombia*. Bogotá D.C. Obtenido de: https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/dtser_222.pdf

Mundo BBC News. (09 de Noviembre de 2018). *BBC News Mundo*. Obtenido de: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-46148571>

Muñoz, C. L. (2014). *Análisis de costos económicos de enfermedades cardiovasculares causadas por la obesidad y sobrepeso en los adultos (20-60 años) del Ecuador*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Obtenido de: http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/14223/VASQUEZ_CARLA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Muñoz-Collazos, M. (2001). Enfermedad cerebrovascular. *Clasificación de las enfermedades cerebrovasculares*. Sociedad Iberoamericana de ECV. pp. 205-206. Obtenido de: <https://www.neurologia.com/articulo/2001246>

Mushkin, S. (1962). Investment in human beings. *Journal of Political Economy*. The University Chicago Press. Chicago. 70 (5). pp. 129-157.

National Heart, Lung and Blood Institute. (30 de Septiembre de 2019). *National Heart, Lung and Blood Institute*. Obtenido de: <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/espanol/enfermedad-isquemica-del-corazon>

Organización Mundial de la Salud. (Septiembre de 2011). *Nota Informativa Enfermedades Cardiovasculares*. Obtenido de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/index.html>

Giovanella, L., Ruiz, G. & Feo, O. (2012). Sistema de Salud en Suramérica: desafíos para la universalidad la integralidad y la equidad. Rio de Janeiro: Instituto Suramericano de Gobierno en Salud. pp. 22-65. Obtenido de: http://www5.ensp.fiocruz.br/biblioteca/dados/txt_403158050.pdf

Penna, J. A., Juan, H., Lema, D., & Marzocca, A. (2000). *La ganancia económica de la inversión en capital humano: el caso de los posgrados en ciencias agropecuarias de Argentina*. Buenos Aires. Obtenido de: <https://inta.gov.ar/sites/default/files/script-tmp-csagrop.pdf>

Pignataro, A. (2018). Análisis de datos de panel en ciencia política: ventajas y aplicaciones en estudios electorales. *Revista Española de Ciencia Política*. No. 46, pp. 259-283.

Ramírez

Ripari, N. V., Elorza, M. E., & Moscoso, N. S. (2017). Costos de enfermedades: clasificación y perspectivas. *Rev Cienc Salud*, 49-58. Obtenido de: <http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v15n1/v15n1a05.pdf>

Roldán, M. I., Montoya, L. F., & Agudelo, J. A. (2009). Análisis de los sistemas de costos utilizados en las entidades del sector salud en Colombia y su utilidad para la toma de decisiones. *Revista del Instituto Internacional de Costos*. No. 5 (21). Obtenido de: http://www.revistaic.org/articulos/num5/articulo21_esp.pdf

Schugurensky, D. (26 de Mayo de 2002). *History of education* . Obtenido de <http://schugurensky.faculty.asu.edu/moments/1961schultz.html>

Schultz, T. W. (1961) "Investment in Human Capital." *The American Economic Review* Vol 51. pp. 1-17.

Schultz, T. W. (1985). "Investing in people. The economics of population quality". pp. 9-135. Editorial Ariel, S.A. España, diciembre 1985.

Sicras-Mainar, A., Bobadilla, J. F., Navarro-Artieda, R., Martín, I., & Varela-Moreno, C. (2011). Morbimortalidad y consumo de recursos asociados tras síndrome coronario agudo en una población española. *Revista Clínica Española*. Vol. 201. No. 11. pp. 560-571. Obtenido de: <https://www.revclinesp.es/es-morbimortalidad-consumo-recursos-asociados-tras-articulo-S0014256511003766>

Smith, A. (1776). *La riqueza de las naciones*. Londres, Reino Unido: William Strahan, Thomas Cadell.

Solarte, K. G., Acosta, F. P., & Jiménez, R. R. (2016). Costos de la enfermedad crónica no transmisible: la realidad colombiana. *Rev Cienc Salud*. pp. 103-114. Obtenido de: <http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v14n1/v14n1a10.pdf>

UNAM. (2010). *Principales modelos de seguridad social y protección social*. Mexico D.F: Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. Obtenido de: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/7/3120/4.pdf>

World Health Organization. (2011). *Global Atlas on cardiovascular disease prevention and control*.

Apéndices

Apéndice A

Códigos asociados a evento coronario agudo según la Clasificación Internacional de Enfermedades

CIE-10	EVENTO CORONARIO
I200	ANGINA INESTABLE
I210	INFARTO TRANSMURAL AGUDO DEL MIOCARDIO DE LA PARED ANTERIOR
I211	INFARTO TRANSMURAL AGUDO DEL MIOCARDIO DE LA PARED INFERIOR
I212	INFARTO AGUDO TRANSMURAL DEL MIOCARDIO DE OTROS SITIOS
I213	INFARTO TRANSMURAL AGUDO DEL MIOCARDIO, DE SITIO NO ESPECIFICADO
I214	INFARTO SUBENDOCARDICO AGUDO DEL MIOCARDIO
I219	INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO, SIN OTRA ESPECIFICACION
I220	INFARTO SUBSECUENTE DEL MIOCARDIO DE LA PARED ANTERIOR
I221	INFARTO SUBSECUENTE DEL MIOCARDIO DE LA PARED INFERIOR
I228	INFARTO SUBSECUENTE DEL MIOCARDIO DE OTROS SITIOS
I229	INFARTO SUBSECUENTE DEL MIOCARDIO DE PARTE NO ESPECIFICADA
I248	OTRAS FORMAS DE ENFERMEDAD ISQUEMICA AGUDA DEL CORAZON
I249	ENFERMEDAD ISQUEMICA AGUDA DEL CORAZON, NO ESPECIFICADA
I460	PARO CARDIACO CON RESUCITACION EXITOSA
I461	MUERTE CARDIACA SUBITA, ASI DESCRITA
I469	PARO CARDIACO, NO ESPECIFICADO

Apéndice B

Códigos asociados a enfermedades cerebrovasculares según la Clasificación Internacional de Enfermedades

CIE-10	ENFERMEDADES CEREBROVASCULARES
I600	HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA DE SIFON Y BIFURCACION CAROTIDEA
I601	HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA DE ARTERIA CEREBRAL MEDIA
I602	HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA DE ARTERIA COMUNICANTE ANTERIOR
I603	HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA DE ARTERIA COMUNICANTE POSTERIOR
I604	HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA DE ARTERIA BASILAR
I605	HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA DE ARTERIA VERTEBRAL
I606	HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA DE OTRAS ARTERIAS INTRACRANEALES
I607	HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA DE ARTERIA INTRACRANEAL NO ESPECIFICADA
I608	OTRAS HEMORRAGIAS SUBARACNOIDEAS
I609	HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA, NO ESPECIFICADA
I610	HEMORRAGIA INTRACEREBRAL EN HEMISFERIO, SUBCORTICAL
I611	HEMORRAGIA INTRACEREBRAL EN HEMISFERIO, CORTICAL
I612	HEMORRAGIA INTRACEREBRAL EN HEMISFERIO, NO ESPECIFICADA
I613	HEMORRAGIA INTRAENCEFALICA EN TALLO CEREBRAL
I614	HEMORRAGIA INTRAENCEFALICA EN CEREBELO

I615	HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR	INTRAENCEFALICA,	
I616	HEMORRAGIA LOCALIZACIONES MULTIPLES	INTRAENCEFALICA	DE
I618	OTRAS HEMORRAGIAS INTRAENCEFALICAS		
I619	HEMORRAGIA ESPECIFICADA	INTRAENCEFALICA,	NO
I620	HEMORRAGIA TRAUMATICA)	SUBDURAL (AGUDA)	(NO
I621	HEMORRAGIA EXTRADURAL NO TRAUMATICA		
I629	HEMORRAGIA TRAUMATICA), NO ESPECIFICADA	INTRACRANEAL	(NO
I630	INFARTO CEREBRAL DEBIDO A TROMBOSIS DE ARTERIAS PRECEREBRALES		
I631	INFARTO CEREBRAL DEBIDO A EMBOLIA DE ARTERIAS PRECEREBRALES		
I632	INFARTO CEREBRAL DEBIDO A OCLUSION O ESTENOSIS NO ESPECIFICADA DE ARTERIAS PRECEREBRALES		
I633	INFARTO CEREBRAL DEBIDO A TROMBOSIS DE ARTERIAS CEREBRALES		
I634	INFARTO CEREBRAL DEBIDO A EMBOLIA DE ARTERIAS CEREBRALES		
I635	INFARTO CEREBRAL DEBIDO A OCLUSION O ESTENOSIS NO ESPECIFICADA DE ARTERIAS CEREBRALES		
I636	INFARTO CEREBRAL DEBIDO A TROMBOSIS DE VENAS CEREBRALES, NO PIOGENO		
I638	OTROS INFARTOS CEREBRALES		
I639	INFARTO CEREBRAL, NO ESPECIFICADO		

I64X	ACCIDENTE VASCULAR ENCEFALICO AGUDO, NO ESPECIFICADO COMO HEMORRAGICO O ISQUEMICO
I650	OCLUSION Y ESTENOSIS DE ARTERIA VERTEBRAL
I651	OCLUSION Y ESTENOSIS DE ARTERIA BASILAR
I652	OCLUSION Y ESTENOSIS DE ARTERIA CAROTIDA
I653	OCLUSION Y ESTENOSIS MULTIPLE BILATERAL DE ARTERIAS PRECEREBRALES
I658	OCLUSION Y ESTENOSIS DE OTRAS ARTERIAS PRECEREBRALES
I659	OCLUSION Y ESTENOSIS DE ARTERIA PRECEREBRAL NO ESPECIFICADA
I660	OCLUSION Y ESTENOSIS DE LA ARTERIA CEREBRAL MEDIA
I661	OCLUSION Y ESTENOSIS DE LA ARTERIA CEREBRAL ANTERIOR
I662	OCLUSION Y ESTENOSIS DE LA ARTERIA CEREBRAL POSTERIOR
I663	OCLUSION Y ESTENOSIS DE ARTERIAS CEREBELOSAS
I664	OCLUSION Y ESTENOSIS MULTIPLE BILATERAL DE ARTERIAS CEREBRALES
I668	OCLUSION Y ESTENOSIS DE OTRAS ARTERIAS CEREBRALES
I669	OCLUSION Y ESTENOSIS DE ARTERIA CEREBRAL NO ESPECIFICADA
I670	DISECCION DE ARTERIAS CEREBRALES, SIN RUPTURA
I671	ANEURISMA CEREBRAL, SIN RUPTURA
I672	ATEROSCLEROSIS CEREBRAL
I673	LEUCOENCEFALOPATIA VASCULAR PROGRESIVA

I674	ENCEFALOPATIA HIPERTENSIVA
I675	ENFERMEDAD DE MOYAMOYA
I676	TROMBOSIS APIOGENA DEL SISTEMA VENOSO INTRACRANEAL
I677	ARTERITIS CEREBRAL, NO CLASIFICADA EN OTRA PARTE
I678	OTRAS ENFERMEDADES CEREBROVASCULARES ESPECIFICADAS
I679	ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR, NO ESPECIFICADA
I680	ANGIOPATIA CEREBRAL AMILOIDE (E85.-†)
I681	ARTERITIS CEREBRAL EN ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS CLASIFICADA EN OTRA PARTE
I682	ARTERITIS CEREBRAL EN OTRAS ENFERMEDADES CLASIFICADA EN OTRA PARTE
I688	OTROS TRASTORNOS CEREBROVASCULARES EN ENFERMEDADES CLASIFICADAS EN OTRA PARTE
I690	SECUELAS DE HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA
I691	SECUELAS DE HEMORRAGIA INTRAENCEFALICA
I692	SECUELAS DE OTRAS HEMORRAGIAS INTRACRANEALES NO TRAUMATICAS
I693	SECUELAS DE INFARTO CEREBRAL
I694	SECUELAS DE ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR, NO ESPECIFICADA COMO HEMORRAGICA U OCLUSIVA
I698	SECUELAS DE OTRAS ENFERMEDADES CEREBROVASCULARES Y DE LAS NO ESPECIFICADAS

Apéndice C

Tabla de correlaciones entre variables

	Evento Coronario	Evento Cardiovascular	PIB per-cápita	Gini	Pobreza	Gasto Público Salud	Desempeño Fiscal	Población	Tasa de Desempleo	Tasa de Ocupación	Cobertura Contributivo	Cobertura Subsidiado	Pobl. HTA Contributivo	Pobl Diabetes Contributivo	Riesgo 45-59 años	Riesgo 60 años y más	Núm. Atención EC
Evento Coronario	1.000																
Evento Cardiovascular	0.971***	1.000															
PIB per-cápita	0.442***	0.470***	1.000														
Gini	0.028	0.032	-0.232**	1.000													
Pobreza	-0.583***	-0.569***	-0.730***	0.527***	1.000												
Gasto Público Salud	0.719***	0.800***	0.431***	0.054	-0.373***	1.000											
Desempeño Fiscal	0.352***	0.354***	0.393***	-0.565***	-0.554***	0.195*	1.000										
Población	0.867***	0.933***	0.487***	-0.030	-0.573***	0.882***	0.379***	1.000									
Tasa de Desempleo	0.082	0.064	0.016	0.023	-0.061	-0.102	-0.124	0.011	1.000								
Tasa de Ocupación	0.383***	0.392***	0.414***	-0.250**	-0.545**	0.258**	0.452***	0.438***	-0.332***	1.000							
Cobertura Contributivo	0.739***	0.734***	0.718***	-0.284***	-0.895***	0.469***	0.513***	0.724***	0.152	0.436***	1.000						
Cobertura Subsidiado	-0.617***	-0.601***	-0.683***	0.213**	0.857***	-0.347***	-0.315***	-0.608***	-0.227**	-0.411***	-0.864***	1.000					
Pobl. HTA Contributivo	0.031	-0.004	-0.059	-0.219**	-0.221**	0.101	0.148	0.006	0.037	-0.088	0.198	-0.136	1.000				
Pobl Diabetes Contributivo	0.015	-0.014	-0.056	-0.228**	-0.228**	0.169	0.113	-0.016	0.076	-0.054	0.211**	-0.116	0.876***	1.000			
Riesgo 45-59 años	0.343***	0.308***	0.355***	-0.333***	-0.684***	0.233**	0.386***	0.305***	0.193*	0.262***	0.691***	-0.572***	0.400***	0.429***	1.000		
Riesgo 60 años y más	0.143	0.104	0.178*	-0.229**	-0.531***	0.093	0.247**	0.114	0.199*	0.214**	0.496***	-0.503***	0.414***	0.419***	0.914***	1.000	
Núm. Atención EC	0.892***	0.928***	0.483***	0.010	-0.634***	0.843***	0.335***	0.9478***	0.081	0.387***	0.788***	-0.667***	0.111	0.114	0.402***	0.202**	1.000
Núm. Atención ECV	0.882***	0.939***	0.532***	-0.032	-0.630***	0.782***	0.383***	0.954***	0.045	0.428***	0.800***	-0.654***	0.050	0.051	0.359***	0.159	0.952***

*** Denota significancia al 0,01, ** 0,05, * 0,1

