

Análisis de conglomerados para el estudio de las desigualdades sociales por enfermedades cardiovasculares

Analysis of conglomerates for the study of social inequalities due to cardiovascular diseases

José H. Parra-Sánchez, Dora Cardona-Rivas y María del Pilar Cerezo-Correa

Recibido 10 mayo 2016 / Enviado para modificación 27 enero 2016 / Aceptado 22 mayo 2017

RESUMEN

Objetivo Establecer las desigualdades sociales en la mortalidad por enfermedades cardiovasculares en los municipios de los Departamentos del triángulo del café.

Métodos Diseño ecológico que midió las desigualdades sociales en la mortalidad por hipertensión, isquemia cardiaca y accidente cerebrovascular, según indicadores económicos en los municipios de los Departamentos de Caldas, Quindío, y Risaralda. La mortalidad para el cálculo de las tasas y Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) se obtuvieron del Departamento Nacional de Estadística; el Producto Interno Bruto (PIB) se calculó para el estudio. Se utilizó la técnica multivariada análisis de conglomerados que agrupa los municipios en clases, según la similitud en sus características.

Resultados Se identificaron tres clases: los municipios de la primera clase tienen el PIB per cápita más alto, el NBI más bajo, el promedio de la tasa de mortalidad por accidente cerebrovascular más alto y el promedio de la tasa de mortalidad por hipertensión más bajo. La clase dos presenta el PIB per cápita más bajo y el promedio de la tasa de mortalidad por isquemia cardiaca más alto. La clase tres presenta el NBI más alto, el promedio más alto en la mortalidad por hipertensión e isquemia cardiaca. La conformación de los conglomerados sugiere una relación entre un NBI alto con las tasas de mortalidad por hipertensión e isquemia cardiaca. Un PIB per cápita alto y NBI bajo con la tasa de mortalidad por accidente cerebrovascular.

Conclusión No se observaron diferencias significativas en las tasas de mortalidad por accidente cerebrovascular, isquemia cardiaca e hipertensión, entre los Departamentos.

Palabras Clave: Desigualdades, hipertensión, isquemia, accidente cerebrovascular, producto interno bruto, áreas de pobreza, análisis de conglomerados (*fuentes: DeCS, BIREME*).

ABSTRACT

Objective To establish social inequalities in mortality from cardiovascular diseases in the municipalities located in the “triángulo del café”.

Methods Ecological design that measured social inequalities in mortality due to hypertension, ischemia and stroke according to economic indicators in the municipalities located in Caldas, Quindío, and Risaralda. Mortality for calculating rates and Unsatisfied Basic Needs (NBI) were obtained from the National Statistics Department; the Gross Domestic Product (GDP) was calculated for the study. A multivariate cluster analysis was used grouping the municipalities into classes according to the similarity in their characteristics.

Results Three classes were identified: municipalities of the first class have the highest per capita GDP, the lowest BIN, the highest mortality rate for stroke, the lowest mortality rate for the lowest hypertension. Class two has the lowest per capita GDP and the highest mortality rate for ischemic. Class three has the highest NBI, the highest average in mortality due to hypertension and ischemic. The conglomerate conformation suggests a relationship between a high BIN and the mortality rates due to hypertensive and ischemic. A high per capita GDP and low NBI with the mortality rate for stroke.

JP: Biología y Química. Contaduría Pública. Especialista Estadística. M. Sc. Economía. Universidad Nacional de Colombia. Sede Manizales, Universidad Autónoma de Manizales. Colombia. jhparrasa@unal.edu.co
DC: Bacteriología. Epidemiología de Campo. M. Sc. Desarrollo Social y Educativo. Ph. D. Ciencias Sociales Niñez y Juventud. Universidad Autónoma de Manizales. Colombia. dcervas@autonoma.edu.co
MC: OD. Especialista en Investigación y Docencia Universitaria. Especialista Auditoría en Salud. M. Sc. Salud Pública. Universidad Autónoma de Manizales. Colombia. mapice@autonoma.edu.co

Conclusion No significant differences in the mortality rates due to stroke, ischemic or hypertension, in the various states under study were observed.

Key Words: Inequalities, hypertension, ischemia, stroke, gross domestic product, poverty areas, cluster analysis (source: MeSH, NLM).

El estudio de la relación entre las desigualdades de salud, los factores sociales y económicos, muestra evidencias de que estos son elementos centrales en los patrones de morbilidad y mortalidad en las sociedades. «Desigualdades» es un término utilizado para designar las diferencias sistemáticas entre subgrupos poblacionales y al que subyace el supuesto de que la incidencia de los resultados de salud está condicionada por las características del grupo y que el riesgo de enfermar o morir no es homogéneo (1); las evidencias señalan la existencia de un gradiente social desfavorable, para los menos privilegiados. Según la Comisión de Determinantes Sociales de la Salud (CDSS) (2), la existencia de un gradiente social de la salud implica que las inequidades sanitarias afectan a todos.

Si bien en el análisis de las desigualdades los subgrupos poblacionales pueden ser constituidos según las dimensiones biológica, social, económica o la étnica, generalmente los análisis se hacen a partir de una dimensión socioeconómica, razón por la cual es frecuente referirse a desigualdades socioeconómicas en salud (3). Según Whitehead y Dahlgren (4), los análisis de las diferencias sistemáticas de salud -según el origen étnico- deben relacionarse, siempre que sea posible, con factores socioeconómicos, ya que la magnitud y las causas de estas diferencias suelen variar en función de la posición social. A este respecto, señala Marmot (5) «las condiciones de vida» como los más relevantes componentes del gradiente de la salud.

En esta perspectiva, el aspecto central de la discusión, es la inclusión de variables socioeconómicas y el uso de datos agregados; en este sentido el uso de indicadores que hacen parte de los sistemas de información que dan cuenta de las unidades geopolíticas en los niveles local, regional y nacional, permiten examinar las condiciones regionales y locales, lo cual no es posible a través de encuestas nacionales e internacionales.

Para su medición, se han propuesto diferentes medidas de cuya elección dependen los resultados (6). Una descripción de las ventajas y desventajas de tales medidas es realizada por Borrell et al (7), señalando que la mayor parte de las mismas son escasamente conocidas y existe controversia acerca de su uso. Parte importante de la controversia se refiere a la medición de las desigualdades en los individuos o en grupos poblacionales; una predilección por los individuos se ofrece a través de la medición de la esperanza de vida (8).

En general, la medición de las desigualdades sociales en salud, tiene como objetivo medir la magnitud con que la variable socioeconómica influye sobre los indicadores de salud; sin embargo, se encuentran otras perspectivas de análisis de carácter exploratorio que pueden ser muy útiles para caracterizar las condiciones socioeconómicas de las poblaciones y avanzar hacia la profundización de las problemáticas que se funden en las condiciones de vida en las localidades y los territorios. Una de tales perspectivas es el análisis de conglomerados.

Las encuestas nacionales de salud por utilizar muestras maestras por regiones generan información en la que las localidades y municipios quedan registradas en una región particular. Esto no hace factible la identificación de condiciones específicas locales o territoriales, que faciliten la planificación orientada a la reducción de las inequidades en salud.

En la actualidad se dispone de técnicas de análisis que permiten obtener parte de la información epidemiológica necesaria para elaborar los lineamientos relacionados con la salud colectiva, es decir, orientados a la acción (9). Tal es el caso del análisis de conglomerados. El objetivo de estos análisis es definir la estructura de los datos a través de relaciones de similitud. La solución que proporciona el análisis de conglomerados es totalmente dependiente de las variables utilizadas como base para la medida de similitud.

Este estudio pretende describir el comportamiento de las tasas de mortalidad por enfermedades isquémicas, hipertensivas y cerebrovasculares y de los indicadores económicos PIB per cápita y Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) en los 53 municipios del Eje Cafetero en los años 2009, 2010 y 2011, utilizando la técnica del análisis de conglomerados.

METODOLOGÍA

Estudio ecológico en los Departamentos del eje cafetero, Caldas, Quindío y Risaralda con una desagregación por municipio, con información de 2009, 2010 y 2011.

La variable de salud fue la mortalidad por enfermedades hipertensivas, isquémicas y cerebrovasculares, según la clasificación internacional de enfermedades CIE-10, las variables socioeconómicas PIB per cápita y el indicador de NBI. La fuente de información para la variable de salud fue el registro de defunción del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

La fuente de información para NBI fue el DANE. Para el PIB per cápita fue el estudio realizado por Vallecilla (10). La población la conformaron los 53 municipios de los tres Departamentos del eje cafetero, Caldas [27], Risaralda [14] y Quindío [12].

Procedimiento

El primer paso fue la búsqueda de información de casos de defunción por las enfermedades del estudio, de los registros tomados de los registros de defunción según el DANE. Seguidamente, el cálculo de las tasas de mortalidad de acuerdo con los datos de población por grupos de edad en cada municipio, según proyecciones del DANE. Ajuste de las tasas por el método directo con los datos de población según el DANE para el censo 2005. Los grupos de población fueron, 0-44 años, 45-64 años y 65 años y más. Considerando la presencia de datos faltantes en los municipios de Pueblo Rico, Marulanda, Pacora, Buenavista, Calarcá, Balboa, Córdoba y Santuario se realizaron imputaciones utilizando el promedio de las tasas de los años reportados.

Plan de Análisis

Se utilizaron los paquetes SPAD-N versión 4.5 y SPSS versión 22. Se utilizó la técnica multivariada de análisis de conglomerados. El propósito de este conjunto de técnicas es agrupar objetos en conglomerados basándose en las características que poseen. La idea es que los objetos pertenecientes a un mismo conglomerado sean muy parecidos entre sí con respecto a algún criterio de selección predeterminado y que dichos grupos sean, en cuanto a ese criterio, tan diferentes entre ellos como sea posible (11). De este conjunto de técnicas se aplicó el método de varianza mínima de Ward.

Para la definición del número de clases, se utilizó el análisis de clasificación jerárquica. Se realizaron además diagramas de cajas y se aplicaron pruebas de normalidad para las variables de salud. Para la comparación de medias se empleó el análisis de varianza de un factor (ANOVA) en el caso de cumplimiento de los supuestos de normalidad y homocedasticidad y diferencia de medianas (Kruskal Wallis) en el caso de no cumplimiento.

RESULTADOS

Descripción del comportamiento de las variables

Los municipios con mayor PIB per cápita durante los tres años son las capitales de los Departamentos de Caldas y Risaralda y los municipios de Marmato (Caldas), Buenavista y Filandía (Quindío) (Figura 1). Todos los valores de PIB per cápita son inferiores al PIB per cápita nacional (12,13).

En 2009, los municipios más pobres con valores del PIB per cápita por debajo de cuatro millones fueron Pensilvania, Neira, Manzanares y Quinchia. En 2010 Quinchia disminuye aún más el PIB per cápita y también presenta valores inferiores Riosucio, en 2011; el municipio de Quinchía es el único que continúa con valores inferiores a 4 millones per cápita.

En la Figura 1 se observa el mapa de los Departamentos del Eje Cafetero con sus municipios y los valores promedio del indicador PIB per cápita. Los municipios se presentan según cuartiles del promedio del PIB per cápita 2009-2011. Hay un predominio del 25 % del PIB per cápita más bajo en los municipios del occidente, norte y oriente del Eje Cafetero.

Con relación al NBI, las tres capitales presentan NBI bajos comparados con los demás municipios. Manizales tiene el menor indicador [10,03] seguido por Armenia [13,21], y Pereira [13,37]. Los municipios con valores de NBI más altos son Pueblo Rico [52,91], Mistrató [45,01], Norcasia [36,66], Marmato [35,99], Quinchia [33,47], Samaná [32,93] y Victoria [30,66]. Marmato presenta el PIB per cápita más alto.

La Figura 2 muestra el comportamiento de NBI durante el trienio según cuartiles. Los valores más bajos se observan en los municipios del occidente, oriente, algunos del norte y centro sur, que corresponden a los Departamentos de Risaralda y Caldas.

Los resultados acerca del comportamiento de las tasas de mortalidad, una vez ajustadas, muestran que las más altas corresponden a las muertes por enfermedades isquémicas.

A continuación, se describe el comportamiento de las tasas de enfermedad por cada año.

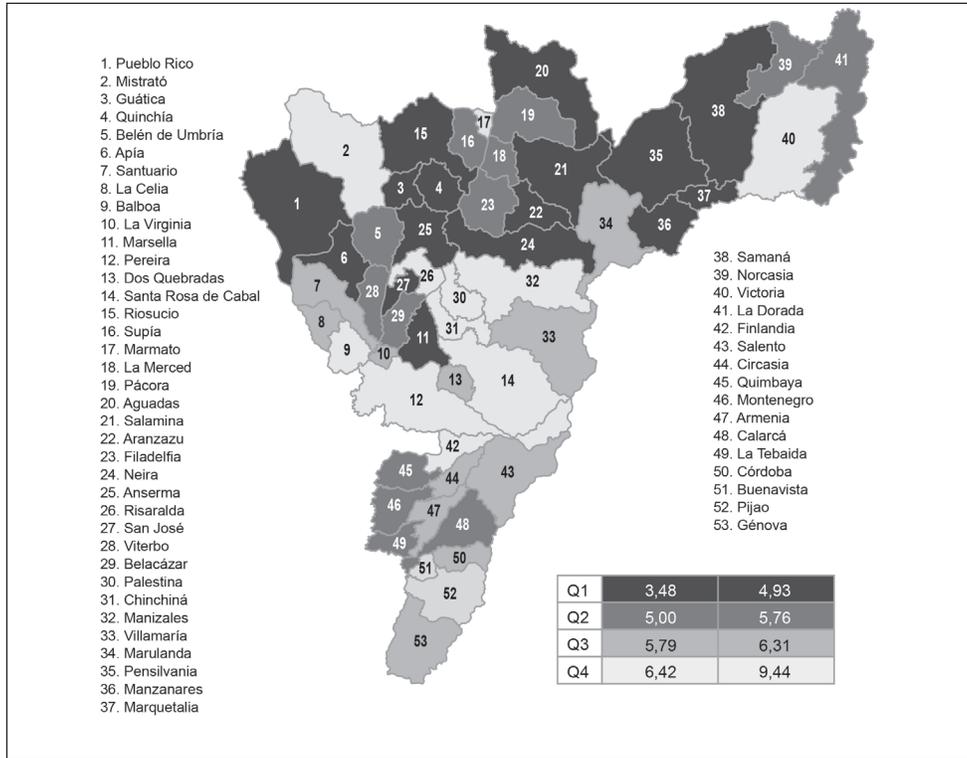
En 2009, las tasas más altas de enfermedad hipertensiva se presentan en Pacora, Victoria, Filadelfia, Belén de Umbría y Mistrató; de enfermedad isquémica en Pacora, Marulanda y Marquetalia y de enfermedades cerebrovasculares en Montenegro, Salento y La Celia.

En 2010, las tasas más altas de enfermedad hipertensiva se presentan en Pacora, Génova, Buenavista y Córdoba. De enfermedad isquémica en Pacora, Marquetalia, Aranzazu y Filandía y de enfermedades cerebrovasculares en la Virginia, Marsella, Guatica, La Celia y Dosquebradas.

En 2011, las tasas más altas de enfermedad hipertensiva se presentan en Pacora y Buenavista; de enfermedad isquémica en Pacora, Marquetalia y Filadelfia y de enfermedades cerebrovasculares en Génova, Manzanares, Balboa y Pijao.

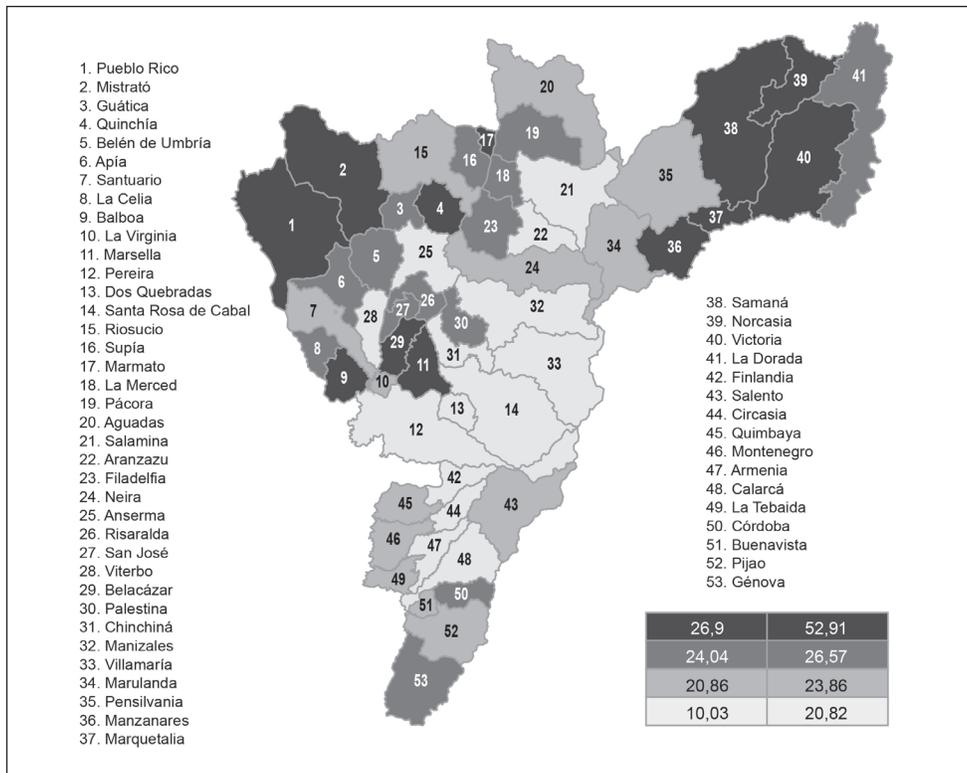
No se evidencia una tendencia en el comportamiento de las enfermedades en los tres años. Se excluyen de este hecho: las enfermedades hipertensivas en el municipio de Pacora que presenta tasas elevadas durante los tres años

Figura 1. Distribución de los municipios del Eje Cafetero según cuartiles del PIB per cápita promedio 2009-2011



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del DANE (2012).

Figura 2. Distribución de los municipios del Eje Cafetero según cuartiles del NBI 2009-2011



Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE (2012).

y los municipios de Buenavista, Córdoba, Génova y Mistrató, que mantiene tasas elevadas durante 2010 y 2011. Para las enfermedades isquémicas los municipios de Marquetalia y Pácora, por sus tasas igualmente altas en los tres años y para las enfermedades cerebrovasculares, el municipio de La Celia con tasas altas en 2009 y 2010.

Análisis de conglomerados

Este análisis se realizó considerando cada uno de los años por separado.

En el 2009 el análisis de clasificación jerárquica mostró tres clases. La primera formada por las capitales Manizales, Pereira, Armenia y el municipio de Dosquebradas, que corresponden al 7,6 % de los municipios; es la menos numerosa y la más homogénea (inercia=0.1642). La segunda clase es la más numerosa y heterogénea (inercia=2.78), constituida por 37 (71 %) municipios y la tercera clase formada por 9 (17,3 %) municipios en los que se destacan Palestina, Marmato, Buenavista, Filandia, Victoria, Belén de Umbría, Filadelfia, Mistrató y Pueblo Rico (Cuadro 1).

Cuadro 1. Municipios que integra cada uno de los conglomerados por año.

2009			2010			2011		
Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 1	Clase 2	Clase 3
Dosquebradas	Aranzazu	Pueblo Rico	Dosquebradas	Guatica	Génova	Dosquebradas	Marsella	Pácora
Armenia	Salamina	Mistrató	Armenia	Riosucio	Córdoba	Armenia	Riosucio	Neira
Pereira	Viterbo	Filadelfia	Pereira	Pueblo Rico	Victoria	Pereira	Apía	Pensilvania
Manizales	La Tebaida	Belén de Umbría	Manizales	Norcasia	Filadelfia	Manizales	Victoria	Aguadas
	Aguadas	Victoria		Samaná	Marulanda		La Merced	Marulanda
	Marquetalia	Marmato		Marsella	Buenavista		Belalcázar	Salamina
	Marulanda	Palestina		Aguadas	Filandia		La Celia	Aranzazu
	Belalcázar	Buenavista		Pensilvania	Mistrató		Santuario	La Dorada
	Guatica	Filandia		Quinchia	Marmato		Quimbaya	Belén de Umbría
	Riosucio			Manzanares	Palestina		Supía	Umbría
	Pensilvania			Risaralda	Pijao		Viterbo	Montenegro
	Manzanares			La Merced			Palestina	La Virginia
	Córdoba			San José			Risaralda	La Tebaida
	La Dorada			Apía			Filandia	Marquetalia
	Supía			Quimbaya			Pijao	Filadelfia
	La Virginia			La Tebaida			Santa Rosa	Quinchia
	Montenegro			La Dorada			de Cabal	Norcasia
	Chinchiná			Villamaría			Chinchiná	
	Norcasia			Calarcá			Circasia	
	Quinchia			Chinchina			Villamaría	
	Samaná			Santa Rosa			Calarcá	
	La Merced			de Cabal			Mistrató	
	Apía			Belén de Umbría			Marmato	
	Marsella			Supía			Buenavista	
	San José			Viterbo			Samaná	
	Neira			Belalcázar			Guatica	
	La Celia			La Virginia			Genova	
	Santuario			La Celia			San José	
	Pijao			Circasia			Córdoba	
	Quimbaya			Neira			Pueblo Rico	
	Circasia			Montenegro			Manzanares	
	Genova			Santuario				
	Risaralda			Marquetalia				
	Santa Rosa de Cabal			Salamina				
				Aranzazu				

Caracterización de las clases

Los municipios de la primera clase tienen el PIB per cápita más alto; el NBI más bajo; el promedio de la tasa de mortalidad por enfermedad cerebrovascular más alto; el promedio de la tasa de mortalidad por enfermedad hipertensiva más bajo y el promedio de población más alto. Lo que se destaca de la clase dos es que presenta el PIB per cápita más bajo y el promedio de la tasa de mortalidad por enfermedad isquémica más alto. La clase tres presenta el NBI más alto, el promedio de las tasas más bajo en mortalidad por enfermedad cerebrovascular y enfermedad isquémica, mientras la mortalidad por en-

fermedad hipertensiva es la más alta. Es la clase de más bajo promedio poblacional (Tabla 1).

En el 2010 análisis de clasificación jerárquica muestra tres clases. La primera, formada por cuatro municipios (7,6 %). Se destacan las capitales y nuevamente Dosquebradas. Es un grupo muy homogéneo (inercia=0.1782) con mayor promedio de población. El PIB per cápita es alto y similar al de la clase 3. Su NBI es el más bajo. El promedio de la tasa de mortalidad por enfermedad cerebrovascular es más alto; sin embargo, presenta el promedio de las tasas más bajo de mortalidad por enfermedad isquémica e hipertensiva. La segunda clase, formada por 35 (67,3 %)

Tabla 1. Características de las clases según el análisis de conglomerados

Variables	2009			2010			2011		
	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 1	Clase 2	Clase 3
	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media
E. Cerebrovascular (tasa*100.000 hbts)	31,1	28,8	11,3	32,8	26,7	28,2	27,7	22,6	23,2
E. Isquémicas (tasa*100.000 hbts)	66,4	95,8	53,0	72,1	92,6	88,6	71,7	57,4	121,6
E. Hipertensivas (tasa*100.000 hbts)	9,9	15,0	25,4	8,9	10,5	33	9,7	13,0	17,9
NBI	12,5	23,9	30,7	12,5	24,9	26,8	12,5	25,1	25,9
PIB per cápita real (\$ de 2005)	7.390.59	5.176840,	6.938370	7.199.630	5.190.860	7.241.080	7.486.400	6.226.360	5.050.060
Población	328.949	26409,0	12806,0	330.896	27.191	11.808	332.826	21.419	27.252

municipios, es la más heterogénea (inercia = 2.3040). Tiene el PIB per cápita más bajo el mayor promedio de la tasa de mortalidad por enfermedad hipertensiva. La tercera clase, formada por 11 (21,1 %) municipios: Génova, Córdoba, Victoria, Marulanda, Buenavista, Filandia, Filadelfia, Mistrató, Marmato, Palestina y Pijao, presenta el promedio del PIB per cápita más alto y el promedio de la tasa de mortalidad por enfermedad hipertensiva más alto (Tabla 1).

En 2011 el dendograma de clasificación muestra tres clases. La primera clase está formada por cuatro municipios (7,6 %), las capitales de los tres Departamentos y el municipio de Dosquebradas. Esta es la clase más homogénea (inercia, 0.1600); tiene el PIB per cápita más alto y el NBI más bajo. El promedio de la tasa de mortalidad por enfermedades cerebrovasculares es el más alto y el promedio de la tasa de mortalidad por enfermedad hipertensiva es el más bajo. La segunda clase es la más numerosa. Agrupa el 57,6 % de los municipios. Es la de mayor inercia o más heterogénea (inercia 2.9017). No presenta los indicadores económicos más altos ni más bajos; sin embargo, el NBI está muy cercano al de la clase tres que es el más alto. Presenta el promedio de la tasa de mortalidad por enfermedad cerebrovascular e isquémica más bajo. La clase tres, formada por 16 municipios (30 %), presenta el promedio de

PIB per cápita más bajo y el promedio de NBI más alto. El promedio de las tasas de mortalidad por enfermedad isquémica e hipertensivas es el más alto. (Tabla 1).

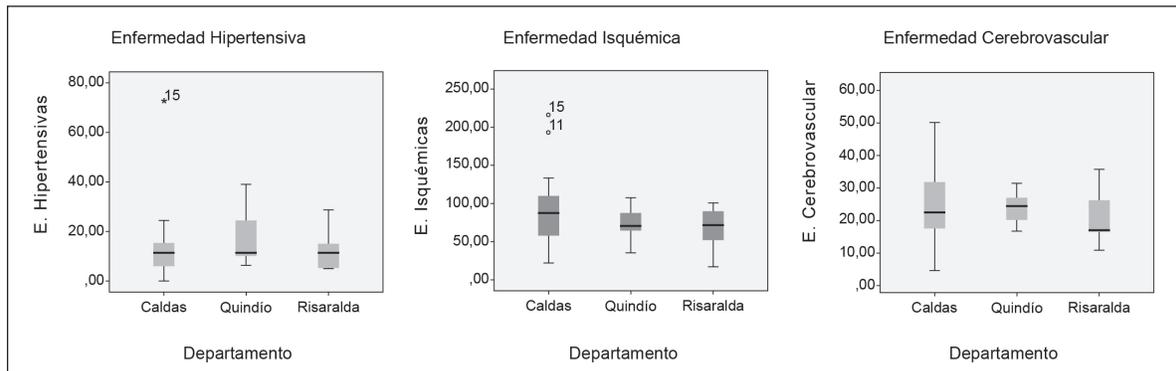
Dadas las similitudes del comportamiento de las variables de salud y económicas durante los tres años, se decidió explorar con los promedios de las tasas de mortalidad del periodo completo (2009 - 2011) por Departamento.

En el Departamento del Quindío se observa la mayor variabilidad (DS 10,1) en los promedios de las tasas por enfermedad hipertensiva. Este Departamento presenta el promedio de tasa más alta (17,5 x 100 000 hbt.). Se identificó un municipio atípico que correspondió a Pacora en Caldas (Figura 3).

La mayor variabilidad (DS 45,3) del promedio de la tasa de mortalidad por enfermedad isquémica se presenta en el Departamento de Caldas, y a su vez el promedio más alto (91,2;). Se observan dos municipios atípicos que corresponden a Pácora y Marquetalia (Figura 3).

La mayor variabilidad en el promedio de la tasa de mortalidad por enfermedad cerebrovascular se presenta en el Departamento de Caldas (DS 11,3). Este Departamento presenta también el promedio más alto de tasa por esta enfermedad (24,5) seguido por Quindío con 23,8 x 100 000 hbt DS 4,7 (Figura 3).

Figura 3. Diagrama de cajas de los promedios de las tasas de mortalidad por enfermedad hipertensiva, isquémica, cerebrovascular. Caldas, Quindío, Risaralda. 2009, 2010, 2011.



Para determinar si estas diferencias en los promedios de las tasas de mortalidad por las tres enfermedades entre los tres Departamentos es significativa, se realizaron las pruebas para validación de los supuestos de normalidad y homocedasticidad, encontrando que en el departamento de Caldas no se cumplieron, por lo que se usó la prueba de Kruskal Wallis con Caldas y la prueba ANOVA con Quindío y Risaralda.

No se observó diferencia significativa en los promedios de las tasas de mortalidad por enfermedad isquémica ($F=1,70$, $p=0,194$) y por enfermedad cerebrovascular ($F=0,541$, $p=0,586$) entre los tres Departamentos. Tampoco se encontró diferencia estadística en las medianas de las tasas de mortalidad por enfermedad hipertensiva (Chi cuadrado= $1,78$, $p=0,410$) en los tres Departamentos.

DISCUSIÓN

En los tres años, la clase conformada por las capitales y Dosquebradas se mantiene y es la más homogénea. Presenta los promedios del PIB per cápita más altos en los años 2009 y 2011; es la clase con menor NBI.

No obstante hay que resaltar que en todos los municipios, incluyendo los de este conglomerado, el PIB per cápita es inferior al promedio nacional en los tres años; lo cual como ha sido señalado tiene que ver con la menor tasa de crecimiento de la región al compararla con el consolidado nacional. Además el PIB del Eje Cafetero ha venido disminuyendo su aporte en la actividad económica nacional en las últimas décadas; es así como redujo la participación en tres puntos porcentuales desde los sesenta hasta el periodo 2001 – 2010 (12).

En esta clase en todos los años el promedio de la tasa de mortalidad por enfermedades hipertensivas es el más bajo y el promedio de la tasa por enfermedades cerebrovasculares es el más alto. Es el conglomerado donde predomina la mortalidad por enfermedad cerebrovascular. Esta clase es, al parecer, la clase con menor desigualdad socioeconómica, en cuanto incluye los municipios con menor NBI y con PIB per cápita por encima del 75 % de la distribución de los municipios; sin embargo, la desigualdad social en salud está representada por las mayores tasas de mortalidad por enfermedad cerebrovascular. No obstante existen diferencias en las tasas cuando son analizadas por Departamentos.

En la clase dos, los promedios de PIB per cápita son los más bajos en los tres años; sin embargo, es el conglomerado con mayor promedio de la tasa de mortalidad por enfermedad isquémica, aunque disminuye en el año 2011. Esta clase agrupa en promedio, durante los tres años, al 65,3 % de los municipios.

Esta clase revela la dependencia espacial de la pobreza medida con el NBI, y en este estudio además con el PIB per cápita, que ya antes había sido identificada en la zona cafetera a partir del censo 2005 (13). Lo anterior coincide además con la cercanía de algunos de los municipios con mayor NBI al Chocó, como Pueblo Rico y Mistrató y varios del oriente de Caldas.

Cabe señalar además que Galvis y Meisel (2010) (14) identificaron que los niveles de pobreza, medidos por los índices de NBI municipales, en los últimos cuatro censos de población (1973, 1985, 1993 y 2005) han mostrado altos índices de persistencia. La baja movilidad del NBI señala un vacío en las políticas del gobierno en combatir las desigualdades regionales.

La clase tres presenta varias características, entre las que cabe mencionar la variación en los Departamentos incluidos en los tres años, de los nueve reportados en el año 2009. Se mantienen seis en el año 2010; pero para el año 2011 solo permanecen en ese conglomerado 3 de los ubicados en los años 2009 y 2011. Lo que al parecer mueve los municipios hacia esa clase es el incremento año a año del promedio de la mortalidad por enfermedad isquémica. Los promedios en la mortalidad por enfermedad isquémica e hipertensiva se incrementan entre los años 2009 y 2010 para disminuir en el año 2011.

El comportamiento de los tres conglomerados, en este estudio, sugiere que las desigualdades socioeconómicas en la mortalidad tienen relación con las condiciones regionales y del territorio, lo cual es central para la formulación de políticas.

En Colombia, aunque el modelo de descentralización creó condiciones básicas para que las entidades territoriales tuvieran un buen desempeño en varios aspectos de la gestión pública, como la disminución de las desigualdades territoriales, no ha logrado su cometido. Aunque para algunos el problema se resuelve precisando las competencias e impactos en sectores diferentes a educación, salud, agua potable y saneamiento básico (15), la realidad de los municipios es que, excepto las capitales de departamento, son categoría seis. Además, Norcasia (Caldas), Mistrató y Pueblo Rico (Risaralda) son municipios económicamente muy insuficientes y los demás son económicamente insuficientes. Se exceptúan Manizales (Caldas), Buenavista (Quindío) y la Celia (Risaralda), clasificados como económicamente suficientes (16), aspectos que se relacionan con las condiciones y calidad de vida de los pobladores.

De allí que el conocimiento de la distribución espacial de los eventos de salud y de las condiciones locales de vida se constituyen en una ayuda para definir políticas y acciones específicas, dirigidas a identificar

y reducir las desigualdades en salud. Si bien, en este estudio el análisis se limitó a la relación entre dos indicadores socioeconómicos y la mortalidad por enfermedades cardiovasculares, esta aproximación sugiere profundizar en las condiciones de vida de los municipios con el fin de lograr la articulación de las políticas más allá del sector de la salud, con el fin de dilucidar las causas de tales desigualdades.

Una perspectiva similar respecto a la relación de las condiciones de vida con enfermedades crónicas fue planteada en una revisión sistemática sobre determinantes sociales y cáncer oral (17).

Según Soto (18) los estudios de las desigualdades han aplicado: la comparación de indicadores entre países, la autonotificación de los problemas de salud, la utilización de los servicios de salud o la malnutrición infantil, o comparando regiones o estados. Señala que son prácticamente inexistentes los que abordan la situación social y de salud en unidades geográficas más pequeñas, circunstancia que en variados informes se señala como una necesidad para avanzar en la generación de información relevante para el desarrollo de salud, pues permite crear un puente de comunicación entre la esfera de la investigación y de las políticas.

El interés por lo espacial pasó a ser señalado como de fundamental importancia para comprender el dinamismo de determinadas regiones y sus relaciones con los actores y las instituciones (19).

Una de las limitaciones encontradas al aplicar esta metodología en el nivel local es la baja calidad, disponibilidad, acceso y actualización de los datos de los sistemas de información. Por ejemplo, los datos de las mediciones de Calidad de Vida, Encuestas de Hogares, Encuestas Nacionales de Salud, Datos de la Esperanza de Vida al Nacer no están desagregadas a nivel local al momento de realizar esta investigación. También se debe tener en cuenta que esta metodología no permite hacer inferencias etiológicas a nivel individual.

A pesar de las limitaciones, el estudio contribuye a la comprensión ampliada de la determinación social de la salud y la enfermedad desde una perspectiva orientada a la acción, que posiblemente se materialice en la propuesta, por ahora, de salud en todas las políticas ♦

Conflictos de interés: Ninguno.

Financiación: Trabajo desarrollado dentro del proyecto «Enfermedades cardiovasculares y desigualdad social en los municipios del Eje Cafetero» financiado por COLCIENCIAS (Convocatoria 519 de 2010); contrato suscrito con la Universidad Autónoma de Manizales.

REFERENCIAS

1. Landmann C, Bastos JI, Lourenço C. Medidas de desigualdad en salud: la discusión de algunos aspectos metodológicos con una aplicación para la mortalidad neonatal en el Municipio de Rio de Janeiro. *Cad. Saúde Pública*. 2000; 18(4):959-970.
2. Comisión sobre determinantes sociales de la salud. Documento de referencia 3: conceptos clave. Disponible en: <https://goo.gl/k5rE7C>. Consultado octubre de 2014.
3. Mackenbach JP, Kunst AE, Cavelaars A, Groenhouf F, Geurts J, Grupo de trabajo de la Unión Europea sobre Desigualdades Socioeconómicas en Salud Social. Economic inequalities in morbidity and mortality in Western Europe. *The Lancet*. 1997; 349:1655-1659.
4. Whitehead M, Dahlgren G. Conceptos y principios de la lucha contra las desigualdades sociales en salud: Desarrollando el máximo potencial de salud para toda la población- Parte 1 Centro Colaborador de la OMS para la Investigación Política de los Determinantes Sociales de la Salud, Universidad de Liverpool. World Health Organization Europe; 2010. Disponible en: <https://goo.gl/b2TocG>. Consultado octubre de 2014.
5. Marmot M. Economic and social determinants of disease. *Bull World Health Organ* 2001; 79 (10): 988-989. Disponible en: <https://goo.gl/b565mk>. Consultado octubre 15 de 2014.
6. Castillo C. Medición de las desigualdades en salud. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health*. 2002; 12(6):371-372.
7. Borrell C, Rué M, Pasarin MI, Benach J, Kunst AE. La medición de las desigualdades en salud. *Gac Sant*. 2000;14 (Spl 3):20-33.
8. Gakidou EE, Murray CJL, Frenk K. Defining measuring health inequality: and approach based on the distribution of health expectancy. *Bulletin WHO*; 78: 42-54. Disponible en: <https://goo.gl/q8DspJ>. Consultado septiembre de 2014.
9. Alazraqui M, Mota E, Spinelli H, Guevel C. Desigualdades en salud y desigualdades sociales: un abordaje epidemiológico en un municipio urbano de Argentina. *Rev Panam Salud Pública*. 2007; 21(1):1-10.
10. Vallecilla J. La economía de los municipios de Caldas, Quindío, Risaralda 2007-2011. *Regiones*. 2013; 8:85-106.
11. Hair JF, Anderson RE, Tatham RL, Black WC. *Análisis Multivariante (5ª edición)*. Ed. Prentice Hall; 1999.
12. DANE. Cuentas departamentales-Base 2005. *Boletín de Prensa*. Bogotá, 2005. Disponible en <https://goo.gl/nYe1yN>. Consultado septiembre de 2014.
13. Valencia F, Cortázar D, López AM. Composición de la Economía de la región Eje Cafetero de Colombia. *Ensayos sobre Economía Regional*. Banco de la República; 2013.
14. Galvis LA. Persistencia de las desigualdades regionales en Colombia: Un análisis espacial. *Documentos de trabajo sobre Economía Regional*. Banco de la República, 2010. Disponible en: <https://goo.gl/26JFrK>. Consultado octubre de 2014.
15. Maldonado A. Descentralización territorial en Colombia: situación y perspectivas de política. *Policypaper 1*. Fescol en Colombia; 2011. Disponible en: <https://goo.gl/ncr66p>. Consultado octubre de 2014.
16. Posada GJ. Agrupación de municipios colombianos según características de ruralidad. Tesis de grado presentada como requisito para optar al título de Magister en Estudios Urbano Regionales. Universidad Nacional de Colombia: Medellín; 2010. Disponible en: <https://goo.gl/AdTvxa>. Consultado agosto de 2014.
17. Dourado J, Oliveira J, Souza V, Araújo TM. Determinantes sociais de saúde e a ocorrência de câncer oral: uma revisão sistemática de literatura. *Rev. Salud pública (Bogotá)*. 2014; 16 (5): 786-79.

18. Soto V. Hacia un análisis de las desigualdades sociales en salud a nivel intercomunal en Chile: Un acercamiento desde la caracterización y descripción de los determinantes sociales estructurales y los resultados de salud. Tesis para optar al título de Sociólogo. Universidad de Chile. Santiago de Chile, 2012. Disponible en: <https://goo.gl/L8KK31>. Consultado octubre de 2014.
19. Schneider S, Tartaruga P. Territorio y enfoque territorial: de las referencias cognitivas a los aportes aplicados al análisis de los procesos rurales. En: Manzanal M, Neiman G, Lattuada M. (Org.). Desarrollo Rural. Organizaciones, Instituciones y Territorio. Buenos Aires: Ed. Ciccus; 2006, p. 71-102. Disponible en: <https://goo.gl/7WMJyG>. Consultado octubre de 2014.