

Espacio Urbano y la Mortalidad por Enfermedad Isquémica del Corazón en Adultos Mayores en Rio de Janeiro

Germana Périssé^{1,3}, Roberto de Andrade Medronho¹, Claudia Caminha Escosteguy²

Instituto de Estudos de Saúde Coletiva (IESC) da Universidade Federal do Rio de Janeiro¹; Hospital dos Servidores do Estado - Ministério da Saúde²; Secretaria Municipal de Saúde e Defesa Civil do Rio de Janeiro³, Rio de Janeiro, RJ - Brasil

Resumen

Fundamento: Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte en Brasil, especialmente en adultos mayores. En el municipio de Rio de Janeiro (MRJ), predomina la mortalidad por enfermedades isquémicas del corazón (EIC). Estudios muestran una asociación entre el proceso de urbanización, las condiciones socioeconómicas y el cambio en el estilo de vida con la ocurrencia de EIC.

Objetivo: Describir la distribución geográfica de la tasa de mortalidad por EIC en adultos mayores del MRJ en 2000 y su correlación con variables socioeconómicas.

Métodos: Estudio ecológico, con análisis espacial de la distribución de la tasa de mortalidad por EIC en adultos mayores que residían en el MRJ en el 2000, normalizada por sexo e intervalo de edades, y de sus correlaciones con variables socioeconómicas del censo demográfico.

Resultados: No se observaron correlaciones fuertes entre las variables socioeconómicas y la mortalidad por EIC en adultos mayores en el ámbito de los barrios. Algunas correlaciones encontradas, aunque tenues, indicaron una mayor mortalidad asociada a un mejor nivel socioeconómico. Después de la corrección de la tasa de mortalidad por EIC por medio del agregado de las causas mal definidas (CMD) de fallecimiento, algunas asociaciones adquirieron el sentido de peores condiciones socioeconómicas y mayor mortalidad por EIC. Se encontró dependencia espacial para variables socioeconómicas, pero no para a mortalidad por EIC.

Conclusión: La dependencia espacial encontrada en las variables socioeconómicas muestra que el espacio urbano en el MRJ, aunque heterogéneo, posee cierta dosis de discriminación en el ámbito de los barrios. Algunas correlaciones encontradas entre EIC y variables socioeconómicas presentaron sentido opuesto al de la bibliografía, lo que puede estar en parte relacionado a las proporciones de CMD o al perfil distinto en ese intervalo de edades. (Arq Bras Cardiol 2010;94(4): 447-455)

Palabras clave: Isquemia miocárdica/mortalidad, urbanización, adulto mayor, ciudades, Rio de Janeiro, Brasil.

Introducción

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la primera causa de muerte en Brasil, especialmente en adultos mayores¹. Las enfermedades cerebrovasculares (ECBV) y las enfermedades isquémicas del corazón (EIC) totalizan más del 60% de los fallecimientos por ECV. En el estado de Rio de Janeiro, las ECBV todavía superan las EIC, aunque en algunos municipios, como Rio de Janeiro, las EIC ocupan el primer lugar².

En 2002, la mortalidad proporcional por EIC, en Brasil, fue del 30,5% de las muertes por ECV, siendo que, en el intervalo de edades superior a 60 años, fue del 27,4% para

el sexo femenino, y para el sexo masculino fue del 32,0% de los fallecimientos por ECV. En el municipio de Rio de Janeiro, esta mortalidad fue del 34,9%, siendo del 32,0% para mujeres mayores de 60 años y del 38,1% para hombres en el mismo intervalo de edades¹.

Estudios que analizaron la variación geográfica de la enfermedad isquémica del corazón encontraron la participación de factores ambientales entre sus determinantes, destacándose el proceso de urbanización, las condiciones socioeconómicas de la población y el cambio en el estilo de vida³⁻⁸.

En el municipio de Rio de Janeiro (MRJ). Estudios realizados^{9,10} evidenciaron una relación inversa entre desigualdad social y situación de salud, con el crecimiento de las tasas de mortalidad en las regiones menos urbanizadas y más desprovistas de red pública de alcantarillado.

Algunos autores^{3,5,8} que evaluaron el acceso a procedimientos invasivos cardiovasculares concluyeron que

Correspondencia: Claudia Caminha Escosteguy •

Rua Sacadura Cabral, 178 - 20221-903 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

E-mail: cescosteguy@hse.rj.saude.gov.br

Artículo recibido el 13/05/08; revisado recibido el 08/07/09; aceptado el 01/09/08.

las poblaciones con bajos ingresos tienen menor probabilidad de alcanzar tal acceso. Estudios brasileños¹¹⁻¹³ que evaluaron el riesgo de muerte y enfermedades cardiovasculares concluyeron que el aumento del riesgo se vio influenciado por peores condiciones socioeconómicas.

Estudios ecológicos se han utilizado para estudiar el comportamiento y la distribución de las enfermedades, siendo relativamente rápidos y de bajo costo, no exigiendo el conocimiento individual de la distribución de las variables. Es creciente la utilización de técnicas de análisis espacial en este tipo de estudio^{14,15}.

El objetivo de este estudio es describir la distribución geográfica de la tasa de mortalidad por EIC en adultos mayores del MRJ en 2000 y su correlación con variables socioeconómicas.

Métodos

Se realizó un estudio ecológico sobre la variación de la tasa de mortalidad por EIC en adultos mayores que residían en el MRJ en el año 2000. Se consideró adulto mayor al individuo con edad igual o superior a 60 años, de conformidad con lo estipulado en el Estatuto del Adulto Mayor¹⁶.

Los datos de mortalidad se obtuvieron a partir del Sistema de Información sobre Mortalidad (SIM), proporcionados por la Secretaría Estatal de Salud de Rio de Janeiro. Se consideraron los fallecimientos de adultos mayores residentes en el municipio de Rio de Janeiro que tenían como causa básica la enfermedad isquémica del corazón (códigos I20.0 a I25.9 de la 10ª. revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades, CIE-10, de la Organización Mundial de la Salud - OMS).

Los datos socioeconómicos se obtuvieron del censo demográfico realizado en 2000 por la Fundación Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE) y recolectados

a partir de la página del Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos¹⁷, o fueron cedidos por la FIBGE¹⁸. Se analizaron las diferentes variables socioeconómicas disponibles en el censo, representando estimativas de ingresos, escolaridad, organización familiar, acceso a diferentes bienes de consumo, acceso a servicios básicos y densidad de personas por dormitorio de los domicilios permanentes, además de la proporción de adultos mayores. Para la presentación en el artículo se seleccionaron sólo las estimativas que mostraron correlación con la tasa de mortalidad por EIC.

La unidad de análisis espacial fue el barrio. En 2000, el MRP contaba con 158 barrios; para el análisis espacial se aglomeraron los barrios de Pavuna con Parque Colúmbia, elevado a la condición de barrio sólo en 1999¹⁹, Barra da Tijuca con Joá, en función de que este último no tuvo ningún fallecimiento por ninguna causa en 2000, y Recreio dos Bandeirantes con Grumari, puesto que éste presentaba sólo dos fallecimientos totales no pertenecientes al capítulo IX de las enfermedades del aparato circulatorio (uno en el capítulo X y otro en el capítulo XVIII de la CIE-10) y tener la menor población de todos los barrios de Rio de Janeiro.

Para fines administrativos, en el área de salud, el MRJ se divide en 10 áreas programáticas (AP): la AP 1.0 corresponde a las regiones de Centro, Zona Portuária, Rio Comprido, São Cristóvão, Paquetá y Santa Teresa; la AP 2.1, a las regiones de Botafogo, Copacabana, Lagoa y Rocinha; la AP 2.2, a las regiones da Tijuca y Vila Isabel; la AP 3.1, a las regiones de Ramos, Penha, Ilha do Governador, Complexo do Alemão y Maré; la AP 3.2, a las regiones de Inhaúma, Méier y Jacarezinho; la AP 3.3, a las regiones de Irajá, Madureira, Anchieta y Pavuna; la AP 4.0, a las regiones de Jacarepaguá, Barra da Tijuca y Cidade de Deus; la AP 5.1, a las regiones de Bangu y Realengo; la AP 5.2, a las regiones de Campo Grande y Guaratiba; y la AP 5.3, que corresponde a la región de Santa Cruz¹⁷. La Figura 1 presenta la distribución espacial de las APs.

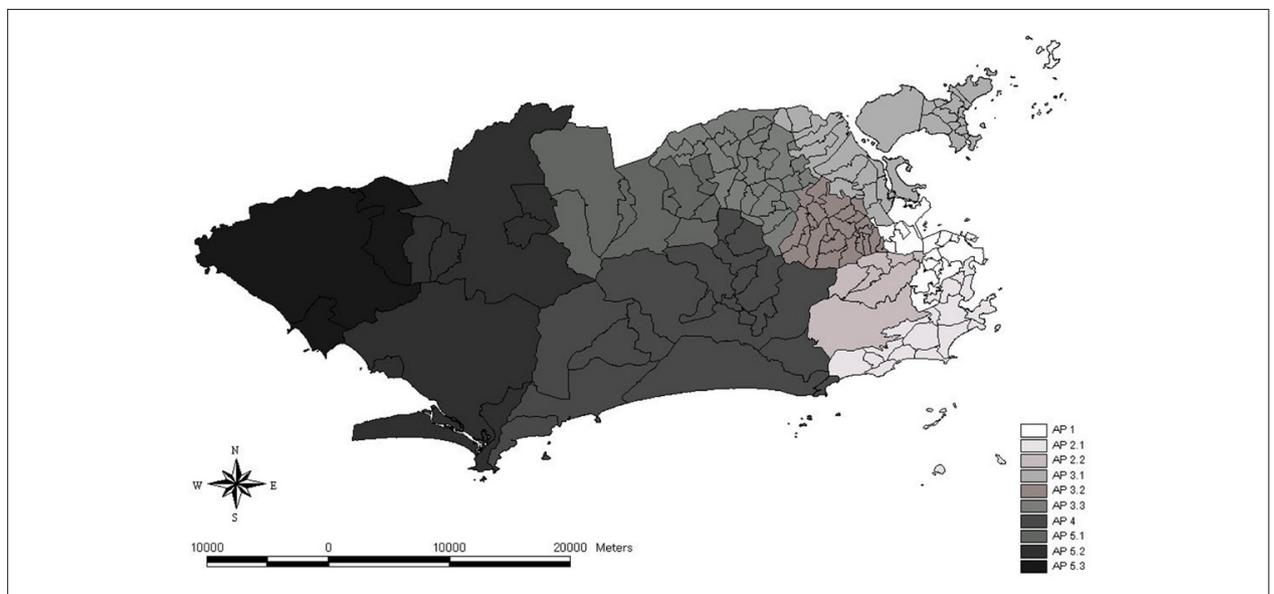


Fig. 1 - Distribución espacial de las Áreas Programáticas (AP) del municipio de Rio de Janeiro.

De los 3.771 fallecimientos por EIC ocurridos en adultos mayores en el MRJ en 2000, se excluyeron 84 por no presentar la variable “barrio de residencia” debidamente completada. La tasa de mortalidad se normalizó por sexo e intervalo de edades, categorizada en intervalos de edades de 60-69 años, 70-79 años y 80 años o más. La normalización se realizó por el método directo y se utilizó la población del MRJ como población estándar.

Debido a la ocurrencia del 10,8% de fallecimientos por causas mal definidas en el MRJ en 2000, y tomando en cuenta la hipótesis de subestimación de los fallecimientos por EIC, se consideró además estudiar dos correcciones para esta tasa de mortalidad normalizada por sexo e intervalo de edades. La primera utilizó la técnica adoptada por Oliveira et al¹² y consistió en atribuir a los fallecimientos por EIC parte de los fallecimientos por causas mal definidas en proporción igual a la que guardaban los fallecimientos definidos con relación a todos los fallecimientos, excluyendo los mal definidos; la tasa corregida de esta manera fue llamada *compensada* y *ajustada*. La segunda fue la adoptada por Melo et al¹³ y consistió en la inclusión en el análisis de todos los óbitos clasificados como causas mal definidas, la tasa corregida de esta manera fue llamada *tasa incluyendo causas mal definidas (CMD)*. Las causas mal definidas están clasificadas en el capítulo XVIII (R00 a R99) de la CIE-10, “síntomas, señales y hallazgos anormales de exámenes clínicos y de laboratorio no clasificados en otra parte”.

Para el análisis de la correlación entre la tasa de mortalidad y las demás variables, se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman. Para su cálculo se retiraron los barrios cuya tasa de mortalidad era muy discrepante (*outliers*).

La correlación espacial de las variables fue analizada mediante el índice de Moran, que prueba la existencia de autocorrelación espacial y tiene estructura similar al coeficiente de correlación de Pearson. El índice de Moran puede ser entendido como un coeficiente de correlación entre valores de la misma variable medida en locales vecinos, teniendo, generalmente, una variación entre -1 y 1. Cuando no existe autocorrelación espacial, su valor tiende a 0. La agregación espacial se expresa mediante valores positivos, mientras que valores negativos expresan autocorrelación inversa¹⁵.

Se utilizó como criterio de significancia el valor de p inferior 0,05. Posteriormente, se realizaron los mapas de las variables que presentaron las mejores correlaciones con el desenlace.

Se utilizaron los programas SPlus 2000 y ArcGis 8.0 para el análisis de los datos.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Núcleo de Estudios de Salud Colectiva de la Universidad Federal de Rio de Janeiro y fue parcialmente financiado por el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) y por la Fundación Carlos Chagas Filho de Amparo a la Investigación del Estado de Rio de Janeiro (FAPERJ).

Resultados

La tasa bruta de mortalidad por EIC en la población general fue de 82,42 por 100.000 habitantes, siendo que

para la población de más de 60 años fue de 501,70 por 100.000 habitantes.

La Figura 2 presenta la distribución espacial de la tasa de mortalidad por EIC en adultos mayores, por barrio, normalizada por sexo e intervalo de edades, clasificada por cuartiles. Hubo una gran variabilidad entre los barrios en la distribución de la tasa de mortalidad por EIC (0 a 9.247,77/100.000). Las mayores tasas fueron encontradas en los barrios Camorim (9.247,77/100.000), Saúde (4.174,29/100.000) y Cidade Universitária (2.612,74/100.000). La mediana del coeficiente de mortalidad fue 470,78 por 100.000 habitantes. Se perciben dos aglomerados, uno compuesto por la mayor parte de los barrios de las AP 5.2 y 5.3, que tuvieron las menores tasas, y otro compuesto por algunos barrios de las AP 1.0, 2.2 y 3.1, donde predominaron las tasas más elevadas.

La Figura 3 presenta la distribución espacial de la proporción de fallecimientos por causas mal definidas, observándose comportamiento heterogéneo entre los barrios. Las mayores proporciones fueron causas encontradas en los barrios de las AP 3.3, 5.1, 5.2 y 5.3.

La Tabla 1 presenta los coeficientes de correlación de Spearman entre la tasa de mortalidad por EIC y diversas variables socioeconómicas, que expresaron correlaciones tenues, aunque estadísticamente significativas. La correlación con las proporciones de adultos mayores fue positiva, de domicilios cuyo jefe tiene ingresos superiores o iguales a 15 salarios mínimos y de domicilio con habitantes individuales, siendo que para estas dos últimas el p-valor fue límite. La correlación fue negativa y estadísticamente significativa con la proporción de domicilios cuyo jefe tiene ingresos menores o iguales a tres salarios mínimos, incluidos los que no tienen ingresos; proporción de domicilios que no tienen ordenador; proporción de parejas con hijos; y proporción de domicilios con densidad de más de 4,0 personas por dormitorio. La correlación con la proporción de domicilios cuyo jefe no tiene ingresos, incluidos los que reciben sólo beneficios, también fue negativa, pero con p-valor límite.

En el análisis de la correlación entre la tasa de mortalidad por EIC *compensada* y *ajustada* y las variables socioeconómicas, se observó el mismo patrón de la tasa de mortalidad por EIC, sin la corrección en el caso de la proporción de adultos mayores (correlación positiva) y de la proporción de parejas con hijos (correlación negativa). Para las demás variables, no hubo correlación con significancia estadística.

Al analizar si la correlación entre las variables socioeconómicas y la tasa de mortalidad por EIC *incluyendo las CMD*, se encontró un patrón diferenciado de los anteriores. La correlación se volvió positiva y estadísticamente significativa para las variables: proporción de domicilios cuyo jefe no tiene ingresos, incluyendo los que reciben sólo beneficios; proporción de domicilios cuyo jefe tiene ingresos inferiores o iguales a tres salarios mínimos, incluyendo los que no tienen ingresos; y proporción de domicilios que no tienen ordenador. El agregado de las CMD a la tasa de mortalidad por EIC invirtió el sentido de la asociación para 4 variables, que pasaron a asumir el patrón de condiciones socioeconómicas peores y mortalidad por EIC mayor. Ya la proporción de domicilios cuyo

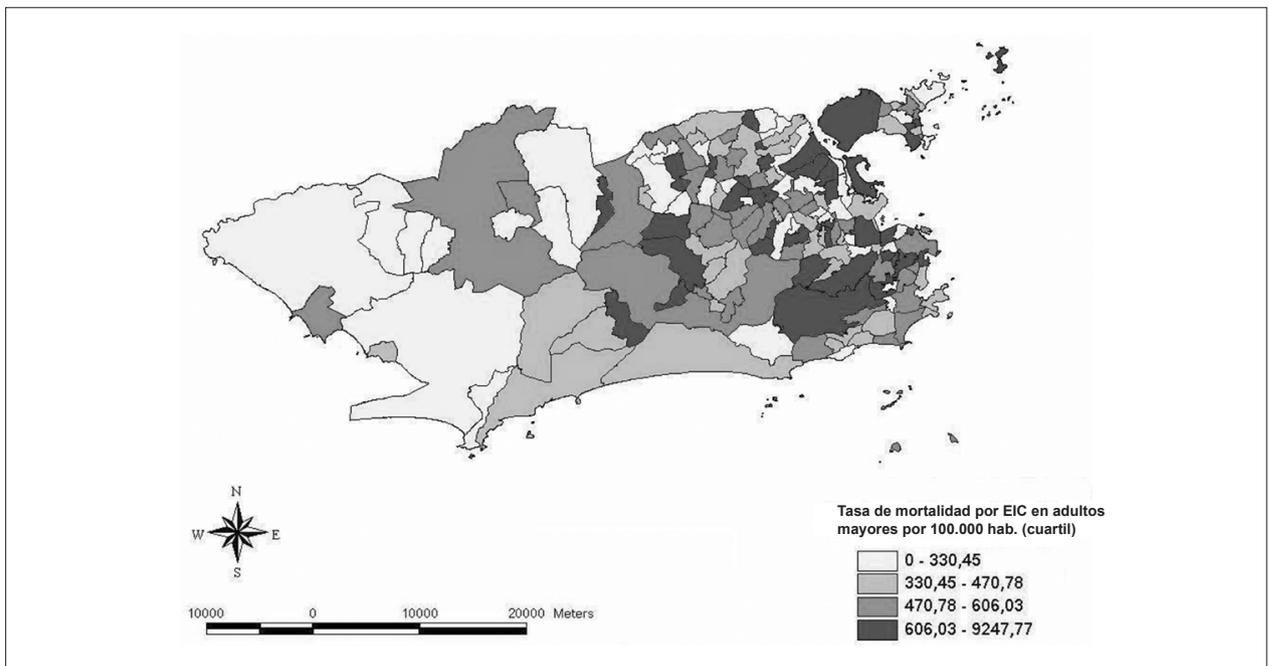


Fig. 2 - Distribución espacial de la tasa de mortalidad por EIC en adultos mayores, normalizada por sexo e intervalo de edades en el municipio de Rio de Janeiro en 2000.

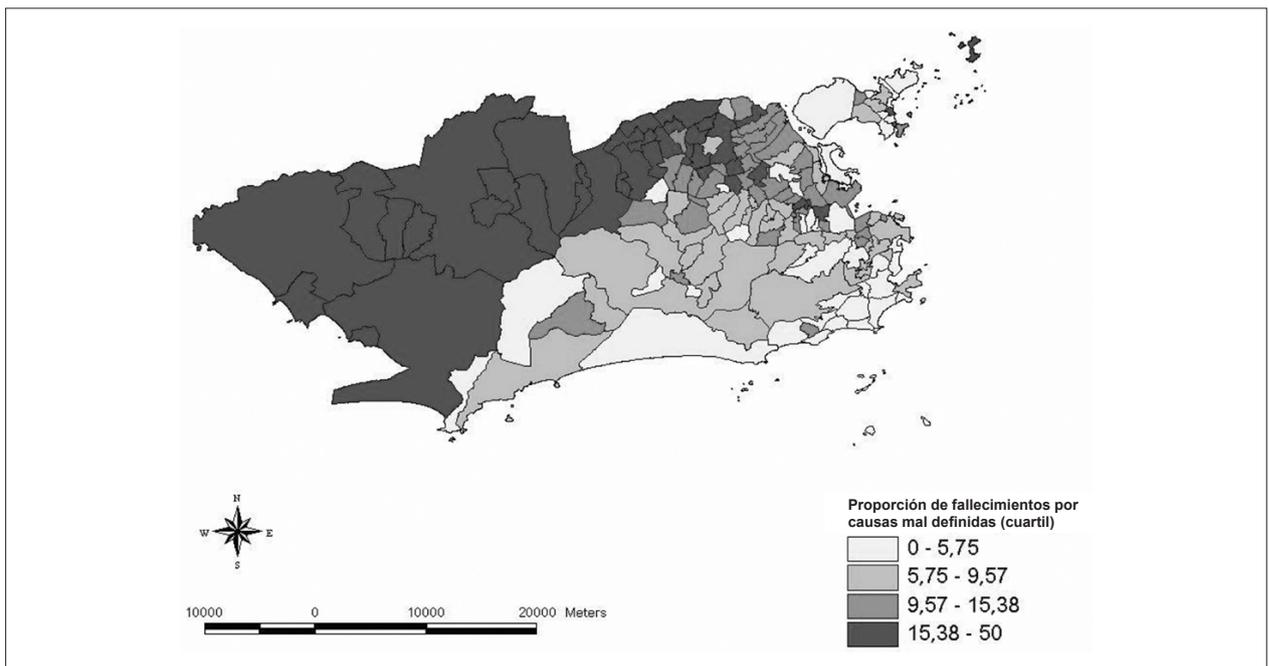


Fig. 3 - Distribución espacial de la proporción de causas mal definidas en el municipio de Rio de Janeiro en 2000.

jefe tiene ingresos mayores o iguales a 15 salarios mínimos y la proporción de habitantes individuales, que presentó correlaciones positivas con la tasa sin corrección, pasó a tener correlación negativa.

La Tabla 2 presenta la autocorrelación espacial de la tasa de mortalidad por EIC en adultos mayores y de las variables socioeconómicas, dada por el índice de Moran I. No hubo

dependencia espacial para la tasa de mortalidad por EIC ni para las dos correcciones utilizadas para esta tasa. Ya las variables socioeconómicas analizadas presentaron índice Moran I con valores que variaron entre 0,26 a 0,54, todo con significancia estadística ($p = 0,000$), indicando la existencia de dependencia espacial.

La distribución espacial de la tasa de mortalidad por EIC

Tabla 1 - Correlación entre la tasa de mortalidad por EIC en adultos mayores y variables socioeconómicas, municipio de Rio de Janeiro, 2000

Variables socioeconómicas	Coeficiente de correlación de Spearman					
	EIC *		EIC comp. y ajust. †		EIC incl. CMD ‡	
	rs	p	rs	p	rs	p
Proporción de adultos mayores	0,33	0,000	0,26	0,001	-0,10	0,223
Proporción de domicilios cuyo jefe no tiene ingresos, incluyendo los que reciben sólo beneficios	-0,14	0,077	-0,06	0,464	0,26	0,001
Proporción de domicilios cuyo jefe tiene ingresos inferiores o iguales a tres salarios mínimos, incluyendo los que no tienen ingresos.	-0,19	0,019	-0,11	0,177	0,22	0,008
Proporción de domicilios cuyo jefe tiene ingresos superiores o iguales a 15 salarios mínimos	0,15	0,072	0,05	0,512	-0,29	0,000
Proporción de domicilios que no tienen ordenador	-0,21	0,010	-0,12	0,140	0,23	0,005
Proporción de parejas con hijos	-0,26	0,001	-0,22	0,008	0,06	0,494
Proporción de domicilios con habitantes individuales	0,15	0,060	0,08	0,332	-0,19	0,018
Proporción de domicilios con densidad de más de 4,0 personas por dormitorio	-0,20	0,013	-0,14	0,096	0,10	0,232

* Tasa de mortalidad por EIC, en adultos mayores, normalizada por sexo e intervalo de edades. † Tasa de mortalidad por EIC, en adultos mayores, compensada y ajustada para causas mal definidas. ‡ Tasa de mortalidad por EIC, en adultos mayores, incluyendo las causas mal definidas (CMD).

Tabla 2 - Autocorrelación espacial de la tasa de mortalidad por EIC en adultos mayores y variables socioeconómicas en el municipio de Rio de Janeiro en 2000

Variables	Índice de Moran I	p-valor
Tasa de mortalidad por EIC	-0,02	0,777
Tasa de mortalidad por EIC compensada y ajustada	-0,03	0,683
Tasa de mortalidad por EIC incluyendo las CMD	0,04	0,341
Proporción de adultos mayores	0,44	0,000
Proporción de domicilios cuyo jefe no tiene ingresos, incluyendo los que reciben sólo beneficios	0,29	0,000
Proporción de domicilios cuyo jefe tiene ingresos inferiores o iguales a tres salarios mínimos, incluyendo los que no tienen ingresos.	0,35	0,000
Proporción de domicilios cuyo jefe tiene ingresos superiores o iguales a 15 salarios mínimos	0,54	0,000
Proporción de domicilios que no tienen ordenador	0,43	0,000
Proporción de parejas con hijos	0,54	0,000
Proporción de domicilios con habitantes individuales	0,46	0,000
Proporción de domicilios con densidad de más de 4,0 personas por dormitorio	0,26	0,000

compensada y ajustada se presenta en la Figura 4, donde se observa que el aglomerado, anteriormente existente, de bajas tasas de mortalidad por EIC en las AP 5.2 y 5.3 disminuyó, mientras que el aglomerado de altas tasas de mortalidad en la AP 2.2 se mantuvo.

En la Figura 5, se presenta la distribución espacial de la

tasa de mortalidad por EIC *incluyendo las CMD*, en la cual se observa que el aglomerado de altas tasas de mortalidad anteriormente existente en la AP 2.2 disminuyó. De la misma forma, el aglomerado de bajas tasas de mortalidad existente en la AP 5.3 pasó a presentar tasas moderadas. Se observaron también tres aglomerados de altas tasas de mortalidad, siendo una en la AP 3.3, el segundo en la AP 4.0 y un tercero en la AP 5.1. No obstante, los barrios de Guaratiba, Barra de Guaratiba y Cosmos, todos pertenecientes a la AP 5.2, continuaron presentando bajas tasas de mortalidad por EIC en adultos mayores.

Discusión

Este estudio no observó correlaciones fuertes entre las variables socioeconómicas disponibles y la mortalidad por EIC en adultos mayores en el ámbito de los barrios. Una posible explicación puede estar relacionada al perfil socioeconómico heterogéneo dentro de cada barrio. Así, las variables socioeconómicas representarían un valor promedio que no sería capaz de discriminar variaciones en ese nivel de agregación.

Algunas correlaciones encontradas en este estudio tienen sentido opuesto al que se ha descrito en la bibliografía, que en general indica una mayor mortalidad por EIC asociada a un perfil socioeconómico más desfavorable. Estudios realizados por la Organización Mundial de la Salud revelaron que los países en desarrollo, locales con los peores niveles socioeconómicos, concentran gran parte de la carga de las enfermedades cardiovascular²⁰. Un estudio desarrollado en Bambuí, Minas Gerais, encontró asociación entre escolaridad menor que 4 años y un peor perfil de riesgo para enfermedades cardiovasculares en adultos²¹. Otro estudio en Salvador, Bahía, mostró una elevada proporción de múltiples factores de riesgo cardiovascular en asociación con la población de color negro y menor escolaridad²². Ya

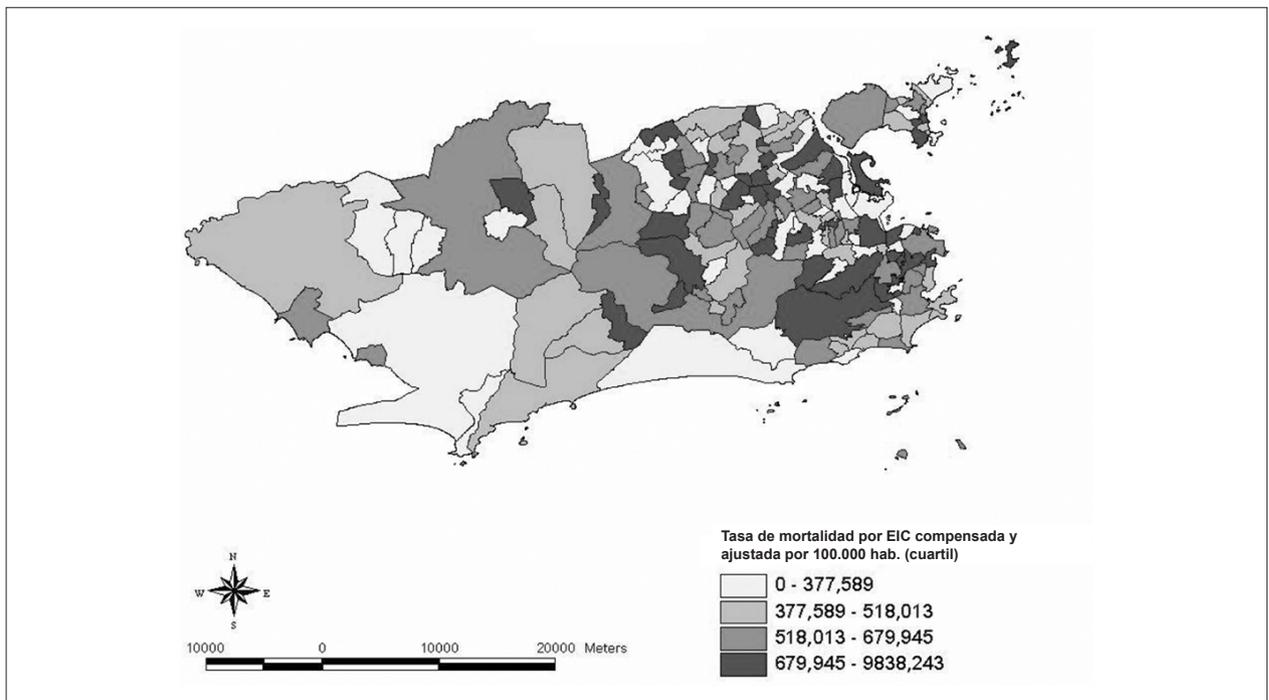


Fig. 4 - Distribución espacial de la tasa de mortalidad por EIC en adultos mayores compensada y ajustada en el municipio de Rio de Janeiro en 2000.

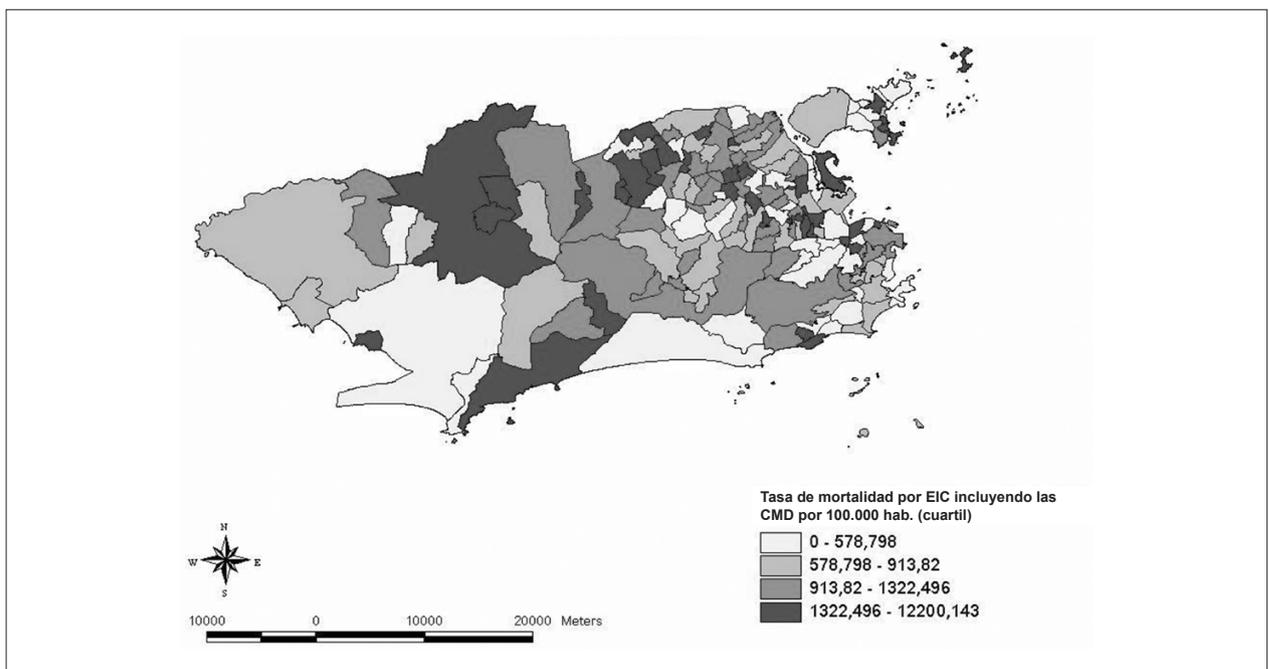


Fig. 5 - Distribución espacial de la tasa de mortalidad por EIC en adultos mayores incluyendo las causas mal definidas (CMD) en el municipio de Rio de Janeiro en 2000.

un estudio realizado en Botucatu, São Paulo, no encontró asociación entre el riesgo de muerte cardiovascular y los indicadores socioeconómicos en una cohorte de adultos mayores, levantando la hipótesis de que el grupo estudiado era muy heterogéneo en cuanto a esas características²³.

En nuestro estudio, encontramos asociación entre la

menor mortalidad por EIC en adultos mayores, normalizada por sexo e intervalo de edades, con algunas variables que expresan nivel socioeconómico menos favorecido: barrios con mayor proporción de bajos ingresos y barrios con mayor proporción de domicilios sin ordenador. Por otro lado, la proporción de domicilios particulares permanentes, cuya

persona responsable recibe más de 15 salarios mínimos, se correlacionó con la mayor mortalidad por EIC. Estos hallazgos pueden estar relacionados a la selección de intervalo de edades de adultos mayores. Es posible que peores condiciones socioeconómicas se reflejen en diferencias desfavorables en cuanto a los desenlaces cardiovasculares, especialmente isquémicos, antes de los 60 años, en fases más precoces de la vida. Tal vez, por ese motivo, estudios que no tienen restricciones de intervalo de edades encuentran relación inversa entre condición socioeconómica y EIC, y el presente estudio no. La selección etaria puede haber enmascarado la relación que hay entre los fenómenos a lo largo de toda la vida de las personas. La competencia por otras causas de mortalidad en ese intervalo de edades, como accidente vascular encefálico y enfermedades respiratorias, también podría atenuar posibles asociaciones entre nivel socioeconómico y mortalidad por EIC.

Otra explicación para las asociaciones observadas podría ser la confusión por la proporción de fallecimientos de causas mal definidas, mayor en los barrios económicamente más desfavorecidos. En este sentido, al corregir la tasa de mortalidad por EIC a través del agregado de las causas mal definidas, algunas de las asociaciones se invirtieron y asumieron el sentido más descrito en la bibliografía. De cualquier forma, los resultados del presente estudio no pueden ser generalizados para el período total de vida de las personas.

Cabe resaltar que un estudio multicéntrico, conducido en Brasil, con el objetivo de determinar los factores de riesgo para la ocurrencia de IAM, también encontró que la ocurrencia de éste fue más relevante entre los que tenían mejores condiciones socioeconómicas⁴.

Se describen la correlación de la mayor proporción de parejas con hijos con menor mortalidad por EIC y la de la mayor proporción de domicilios con habitantes individuales y mayor mortalidad, pudiendo estar relacionadas con la influencia de factores psicosociales. La bibliografía ha referido la influencia del estado marital y apoyo social para el adulto mayor sobre la mortalidad cardiovascular^{23,24}.

Este estudio no encontró autocorrelación espacial significativa de la mortalidad por EIC en adultos mayores. Otro estudio reciente sobre distribución espacial de la mortalidad por infarto agudo de miocardio (IAM) en el MRJ encontró dependencia espacial tenue, aunque con significancia estadística. El referido estudio, a diferencia del nuestro, analizó exclusivamente la mortalidad por IAM y en todos los intervalos de edades, enfatizando la elevada proporción observada de fallecimientos precoces (por debajo de 65 años). Las autoras mostraron un patrón heterogéneo de la distribución espacial de los fallecimientos por IAM asociado a un fuerte gradiente social, considerando este "patrón en mosaico" consistente con los contrastes sociales existentes en nuestro municipio¹³.

El referido estudio¹³ encontró un estándar de subriesgo de mortalidad por IAM en la Zona Oeste, principalmente en las AP 5.1 y AP 5.3, no consistente con el perfil socioeconómico y de acceso a los servicios de salud del área, menos favorecida con relación a otras del municipio. Las autoras plantearon la hipótesis de que la tasa de mortalidad por IAM haya sido subestimada en consecuencia de la elevada proporción de causas mal definidas de fallecimiento en esa región. Estas

autoras optaron por hacer el ajuste de la tasa de mortalidad a partir del agregado de las causas mal definidas.

Las limitaciones del presente estudio tienen relación, en primer lugar, con la calidad de los datos, oriundos de bases de datos secundarios. Con relación al SIM, estudios^{25,26} resaltan que los datos de mortalidad brasileños son amplios y de calidad razonable. Su cobertura en 2002 fue del 83,3% para el país como un todo, variando del 92,6% en Rio Grande do Sul al 52,9% en Maranhão¹. Aunque venga ocurriendo una mejora gradual de la calidad de los datos de mortalidad, en Brasil todavía se tiene cerca del 14% de las muertes clasificadas como mal definidas²⁵. En el municipio de Rio de Janeiro, éstas han presentado un promedio del 10% de las causas de fallecimiento a lo largo de los años²⁷. En 2000, la proporción de fallecimientos clasificados como siendo por causas mal definidas fue del 10,8%.

La confiabilidad de los datos en Rio de Janeiro tradicionalmente se considera satisfactoria, pero hay que considerar también el peso de las causas mal definidas, aun por encima de los valores considerados bajos, que serían en torno al 4%-6% de fallecimientos por causas mal definidas²⁵.

En el estado de Rio de Janeiro, se observó una elevación de las causas mal definidas, particularmente del código R99 correspondiente a la causa indeterminada, coincidente con la publicación de la *Resolución SES n° 550* del 23 de enero de 1990²⁸, que prevé que, agotados los intentos para determinar la causa básica de muerte (y no habiendo sospecha de fallecimiento por causa violenta), el fallecimiento sea declarado como derivado de "causa indeterminada". Un estudio volcado a la investigación de los fallecimientos por causas mal definidas de la Gerencia de Informaciones Epidemiológicas de la SMS-RJ mostró que el 13,5% de los fallecimientos recuperados pertenecían al grupo de enfermedades del aparato circulatorio²⁷.

Algunos autores sugieren corregir la tasa de mortalidad por enfermedad cardiovascular, inclusive EIC, por la distribución proporcional de los grupos de causas definidas de mortalidad¹². Otros autores consideran insatisfactoria²⁹ la práctica de la redistribución proporcional de los fallecimientos por causas mal definidas entre los capítulos por causas bien definidas. Además, otros optaron por el ajuste a partir del agregado de las causas mal definidas¹³.

En este estudio, se observó que las mayores proporciones de causas mal definidas fueron encontradas en los barrios de las AP 3.3, 5.1, 5.2 y 5.3, lo que puede estar vinculado al aspecto del acceso a los servicios de salud y a la calidad de estos servicios prestados a la población. Hay que destacar que esas regiones tienen baja cobertura de asistencia médica terciaria¹³, lo que puede estar directamente implicado en la gran proporción del código R99 de la CIE-10, utilizado en situaciones donde la "causa indeterminada" es la única información contenida en el certificado de defunción²⁷. Eventualmente, el adulto mayor que consigue acceso al socorro médico puede llegar muerto o morir después de ingresar al hospital, imposibilitando la obtención de un diagnóstico preciso.

El análisis de la correlación entre la tasa de mortalidad por EIC normalizada por sexo e intervalo de edades y las variables

socioeconómicas encontró algunas asociaciones que, aunque tenues, tradujeron el sentido de mayor mortalidad asociada a mejor nivel socioeconómico en adultos mayores. Este hallazgo puede estar en parte relacionado a las proporciones de causas mal definidas. Por otro lado, puede estar relacionado a un perfil distinto en el intervalo de edades de adultos mayores, ya observado en otro estudio²³. En el presente estudio se utilizaron dos métodos diferentes de corrección por causas mal definidas. El primero de ellos, denominado tasa de mortalidad por EIC en adultos mayores *compensada y ajustada*¹², anuló la mayor parte de las asociaciones encontradas anteriormente, pues, aunque tenues, eran estadísticamente significativas. Ya la tasa de mortalidad por EIC en adultos mayores *incluyendo las CMD*, obtenida por el segundo método de corrección, invirtió algunas de las asociaciones encontradas inicialmente con la tasa por EIC sin corrección. Las asociaciones encontradas con la tasa *incluyendo las CMD* fueron en el sentido de mayor mortalidad en los barrios con peores condiciones socioeconómicas, de acuerdo con lo indicado por la bibliografía^{12,21-23}. No obstante, la variable proporción de domicilios con habitante individual, que anteriormente estaba positivamente correlacionada con la mortalidad por EIC, pasó a presentar una correlación negativa, y la proporción de domicilios con densidad de más de 4 personas por dormitorio pasó a presentar una correlación positiva tenue y no significativa. Esta corrección incluyó todos los fallecimientos de causas mal definidas en la tasa de mortalidad por EIC *incluyendo las CMD*, lo que probablemente no refleja la realidad, tendiendo a superestimar esta mortalidad. Por otro lado, las mayores proporciones de fallecimientos por causas mal definidas se encuentran en las AP 3.3, 5.1, 5.2 y 5.3, que son regiones económicamente menos favorecidas. La corrección de la tasa a partir del agregado de estos fallecimientos mal definidos tendería a elevar más la mortalidad en asociación a las condiciones socioeconómicas menos favorables.

El subriesgo de muerte del adulto mayor por EIC en parte de los barrios de la AP 5.2 se mantuvo el mismo después de las dos correcciones realizadas.

Santos y Noronha⁹, al discutir la calidad de los datos para el análisis espacial en salud basada en datos secundarios, hablan sobre los problemas de la variable utilizada para la georeferenciación, como la ausencia de información y los errores de clasificación. En el presente estudio, encontramos el 2,2% de óbitos en que el barrio de residencia fue ignorado. Además de ello, no se pueden controlar los errores de clasificación del barrio de residencia, que puede haber sido influenciado por un barrio vecino que fuera más conocido.

Referencias

1. Ministério da Saúde. Análise dos dados de mortalidade de 2002. [Acesso em 2008 mai 16. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=21377
2. Oliveira G, Klein C, de Souza e Silva N. Mortalidade por doenças cardiovasculares em três estados do Brasil de 1980 a 2002. *Rev Panam Salud Publica*. 2006; 19 (2): 85-93.
3. Gatrell A, Lancaster G, Chapple A, Horsley, Smith M. Variations in use of tertiary cardiac services in part of North-West England. *Health Place*. 2002; 8 (3): 147-53.
4. Silva MAD, Sousa AGMR, Schargodsky. Fatores de risco para infarto do miocárdio no Brasil - Estudo FRICAS. *Arq Bras Cardiol*. 1998; 71 (5): 667-75.

Conclusión

Al analizar algunas variables descriptoras de características socioeconómicas del espacio urbano del municipio de Rio de Janeiro y la distribución de la tasa de mortalidad por EIC en adultos mayores, este estudio encontró dependencia espacial para variables socioeconómicas, pero no para la mortalidad por EIC en adultos mayores. A pesar del espacio urbano ser muy heterogéneo en el ámbito de los barrios, este hallazgo demuestra cierto grado de aglomeración en función del nivel socioeconómico. No se observaron correlaciones fuertes entre las variables socioeconómicas y la mortalidad por EIC. Algunas correlaciones encontradas, aunque tenues, señalaron una mayor mortalidad asociada al nivel socioeconómico más favorecido en adultos mayores, considerando la tasa de mortalidad por EIC normalizada por sexo e intervalo de edades. Hipótesis para estos resultados pueden estar relacionadas a la distribución heterogénea de las proporciones de causas mal definidas, al perfil distinto en ese intervalo de edades o a la confusión relacionada a la selección de ese intervalo de edades.

Son necesarios nuevos estudios para una mejor comprensión del impacto de las causas mal definidas sobre tales asociaciones; de las relaciones entre el espacio urbano de Rio de Janeiro, reconocidamente heterogéneo dentro de cada barrio, utilizando unidades geográficas menores que el barrio, y del proceso salud-enfermedad, particularmente en lo que refiere a la mortalidad cardiovascular en adultos mayores. Finalmente, el conocimiento de la distribución espacial de variables asociadas a este proceso puede colaborar con la toma de decisiones de los gestores y actores del sistema de salud.

Potencial Conflicto de Intereses

Declaro no haber conflicto de intereses pertinentes.

Fuentes de Financiación

El presente estudio fue financiado por *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* (CNPq) y parcialmente financiado por la *Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro* (Faperj).

Vinculación Académica

Este artículo forma parte de disertación de Maestría de Germana Périssé de Abreu por *Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro*.

5. Tyden P, Hansen O, Engstrom G, Hedblad B, Janzon L. Myocardial infarction in an urban population: worse long term prognosis for patients from less affluent residential areas. *J Epidemiol Community Health*. 2002; 56 (10): 785-90.
6. Wamala SP, Lynch J, Kaplan GA. Women's exposure to early and later life socioeconomic disadvantage and coronary heart disease risk: the Stockholm Female Coronary Risk Study. *Int J Epidemiol*. 2001; 30: 275-84.
7. Cooper R, Cutler J, Desvigne-Nickens P, Fortmann SP, Friedman L, Havlik R, et al. Trends and disparities in coronary heart disease, stroke, and other cardiovascular diseases in the United States: findings of the national conference on cardiovascular disease prevention. *Circulation*. 2000; 102 (25): 3137-47.
8. Philbin EF, McCullough PA, DiSalvo TG, Dec GW, Jenkins PL, Weaver WD. Socioeconomic status is an important determinant of the use of invasive procedures after acute myocardial infarction in New York State. *Circulation*. 2000; 102 (Suppl III): 107-15.
9. Santos SM, Noronha CP. Padrões espaciais de mortalidade diferenciais sócio-econômicos na cidade do Rio de Janeiro. *Cad Saúde Pública*. 2001; 17 (5): 1099-110.
10. Szwarcwald CL. Desigualdade de renda e situação de saúde: o caso do Rio de Janeiro. *Cad Saúde Pública*. 1999; 15 (1): 15-28.
11. Mansur AP, Souza MFM, Timermann A, Ramires JAF. Trends of the risk of death due to circulatory, cerebrovascular, and ischemic heart diseases in 11 Brazilian capitals from 1980 to 1998. *Arq Bras Cardiol*. 2002; 79 (3): 277-84.
12. Oliveira GMM, Klein CH, de Souza e Silva NA. Mortalidade por doenças isquêmicas do coração, doenças cerebrovasculares e causas mal definidas nas regiões de saúde do estado do Rio de Janeiro, no período de 1980 a 2000. *Rev SOCERJ*. 2005; 18 (1): 13-22.
13. Melo ECP, Carvalho MS, Travassos C. Distribuição espacial da mortalidade por infarto agudo do miocárdio no Município do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2006; 2 (6): 1225-36.
14. Carvalho MS, Souza-Santos R. Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas. *Cad Saúde Pública*. 2005; 21 (2): 361-78.
15. Medronho RA, Werneck GL. Técnicas de análise espacial em saúde. In: Medronho RA, Carvalho DM, Block KV, Luiz RR, Werneck GL. *Epidemiologia*. Rio de Janeiro: Editora Atheneu; 2003. p. 427, 440-1.
16. Brasil. Leis etc. Lei N.º 8.842, de 4 de Janeiro de 1994. Dispõe sobre a Política Nacional do Idoso, cria o Conselho Nacional do Idoso e dá outras providências. *Estatuto do Idoso*. Rio de Janeiro: Editora Auriverde; 2003. p. 64-73.
17. Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos. <http://www.armazemdedados.rio.rj.gov.br/index.htm>. [Acesso em 2005 mar. 12]. Disponível em <http://www.armazemdedados.rio.rj.gov.br/>
18. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (IBGE). Censo demográfico de 2000. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2000.
19. Rio de Janeiro (Estado). Leis etc. Lei Municipal nº 2787. Cria e delimita o bairro Parque Colúmbia e altera a delimitação do bairro da Pavuna, na XXV R. A. – Pavuna. *Diário Oficial do Rio de Janeiro*; 1999, 16 julho.
20. World Health Organization (WHO). The World health report: 2000. Health systems: improving performance. [Acesso em 2005 dez 19]. Disponível em: <http://www.who.int/whr/2000/en/>
21. Barreto SM, Passos VMA, Cardoso ARA, Lima-Costa MF. Quantificando o risco de doença coronariana na comunidade. *Projeto Bambuí. Arq Bras Cardiol*. 2003; 81: 549-55.
22. Lessa I, Araújo MJ, Magalhães L, Almeida-Filho N, Aquino E, Costa MCR. Simultaneidade de fatores de risco cardiovascular modificáveis na população adulta de Salvador (BA), Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 2004; 16 (2): 131-7.
23. Ruiz T, Sanchís MD, Fioravante AM, Piqué XC. Some predictors of cardiovascular mortality among the elderly population of Botucatu (SP). *Arq Bras Cardiol*. 2001; 77 (4): 349-54.
24. Lima e Costa MFF, Guerra HL, Firmo JOA, Uchôa E. Projeto Bambuí: um estudo epidemiológico de características socioeconômicas, suporte social e indicadores de condição de saúde dos idosos em comparação aos adultos jovens. *Informe Epidemiológico do SUS*. 2002; 11 (2): 91-105.
25. Laurenti R, Jorge MHPM, Gotlieb SLD. A confiabilidade dos dados de mortalidade e morbidade por doenças crônicas não-transmissíveis. *Cienc saúde coletiva*. 2004; 9 (4): 909-19.
26. Haraki CAC, Gotlieb SLD, Laurenti R. Confiabilidade do sistema de informações sobre mortalidade em município do sul do Estado de São Paulo. *Rev bras epidemiol*. 2005; 8 (1): 19-24.
27. Caridade MC, Campos TP, Serafim FC, Bellizzi ALM, Simplicio AMB, Theme-Filha MM, et al. Causas mal definidas de morte: recuperação de informações na cidade do Rio de Janeiro. *Rio de Janeiro. Revista Saúde em Foco*. 2001; 22: 63-73.
28. Rio de Janeiro (Estado). Leis etc. Resolução Nº 550/SES. Dispõe sobre a expedição de Atestados de Óbito de pacientes que venham a falecer por causa natural a caminho ou nas dependências de Pronto-Socorro ou Ambulatório Público ou privado, e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado, Rio de Janeiro*. 1990, 23 jan.
29. Mello Jorge MH, Gotlieb SLD, Laurenti R. O sistema de informações sobre mortalidade: problemas e propostas para o seu enfrentamento - I - Mortes por causas naturais. *Rev bras epidemiol*. 2002; 5 (2): 197-211.