

Investigación original / Original research

Medición de la evolución de las desigualdades en la salud y la utilización de la atención sanitaria relacionadas con los ingresos en países seleccionados de América Latina y el Caribe*

Gisele Almeida¹ y Flavia Mori Sarti²

Forma de citar (artículo original)

Almeida G, Sarti FM. Measuring evolution of income-related inequalities in health and health care utilization in selected Latin American and Caribbean countries. Rev Panam Salud Publica. 2013;33(2):83–9.

RESUMEN

Objetivo. Describir la metodología usada para medir y explicar la evolución de las desigualdades en la salud y la utilización de la atención sanitaria relacionadas con los ingresos en países seleccionados de América Latina y el Caribe.

Métodos. Se utilizaron datos de encuestas nacionales de hogares representativas de Brasil, Chile, Colombia, Jamaica, México y Perú. La salud se midió mediante autoinformes del estado de salud, las limitaciones físicas y las enfermedades crónicas. Las hospitalizaciones y las consultas médicas, odontológicas, preventivas y curativas se emplearon como medición indirecta de la utilización de la atención sanitaria, y los ingresos del hogar como medición indirecta para estimar la situación socioeconómica en todos los estudios, excepto en el de Perú, donde se utilizaron los gastos de los hogares. Los índices de concentración se calcularon para todas las variables dependientes antes y después de su estandarización; los índices estandarizados de concentración también se mencionan como índice de inequidad horizontal. Se empleó el análisis de descomposición para identificar los determinantes principales de la desigualdad en la utilización de la atención sanitaria.

Resultados. Los resultados de los análisis de los seis países estudiados se presentan en artículos separados de este número de la revista.

Conclusiones. La metodología empleada para el análisis de la equidad en los seis estudios de país no intenta determinar la causalidad, sino describir y explicar la evolución de las desigualdades en el estado de salud y la utilización de la atención sanitaria relacionadas con los ingresos. Si bien esta metodología es sólida, no está exenta de errores, que se identificaron y se corrigieron, cuando fue posible.

Palabras clave

Equidad en el acceso; equidad en salud; sistemas de salud; política de salud; América Latina; región del Caribe.

Durante las últimas décadas y a pesar de muchos desafíos, un gran número de

países de América Latina y el Caribe han puesto en marcha políticas de equidad y programas destinados a mejorar el estado de salud de su población más vulnerable y su acceso a la atención sanitaria. Si bien en la subregión se ha visto un notable progreso en los niveles promedio de salud en ese período, no

se contaba con datos que probaran claramente si habían mejorado los niveles de desigualdad en la salud y la atención sanitaria que han plagado la Región durante tanto tiempo (1).

Dado que la equidad en la salud, la utilización de la atención sanitaria y el acceso a ella siguen siendo una inquietud

¹ Organización Panamericana de la Salud, Washington, D. C., Estados Unidos de América. La correspondencia se debe dirigir a Gisele Almeida. Correo electrónico: almeidag@paho.org

² Modelagem de Sistemas Complexos, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

*Traducción completa del artículo publicado en la sección especial sobre equidad en los sistemas de salud del número de febrero de 2013 de la Revista Panamericana de Salud Pública.

tud común de los programas de acción sanitaria de la mayoría de los países en la Región (2), es importante poner en evidencia su evolución y comprender qué países y políticas han logrado reducir las desigualdades. El considerable aumento en la disponibilidad de los datos provenientes de encuestas de hogares en América Latina y el Caribe en los últimos años ha contribuido en gran medida al análisis de la equidad y al aumento del volumen de resultados científicos disponibles sobre la equidad en los sistemas de salud. Estas encuestas pueden descargarse de manera gratuita o con un costo muy bajo y constituyen una rica fuente de datos sobre la salud, la demografía y los aspectos socioeconómicos de los países, por lo que se han empleado en los estudios publicados en esta sección especial.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS), como principal organización internacional de salud pública en las Américas, promueve la equidad en el acceso oportuno a bienes y servicios de salud de calidad en los países, como base de un sistema de salud equitativo, por lo que su evaluación y seguimiento son considerados como una función clave de la salud pública (3). En la segunda etapa del proyecto Equidad en Salud en América Latina y el Caribe (EquiLAC), que busca la evaluación sistemática de las tendencias de la equidad en los sistemas de salud de países seleccionados de América Latina y el Caribe, la OPS ha realizado una serie inicial de estudios en seis países: Brasil, Chile, Colombia, Jamaica, México y Perú. El objetivo principal de estos estudios, publicados en esta sección especial de la *Revista Panamericana de Salud Pública*, es medir y explicar las desigualdades en el estado de salud y la utilización de la atención sanitaria relacionadas con los ingresos, y su evolución en el tiempo. En el presente artículo se describe la metodología estándar empleada en esos estudios.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio de investigación

Los seis estudios de investigación de país publicados como parte de esta sección especial presentan investigaciones descriptivas que emplean un diseño de estudio basado en la tendencia, que evalúa los cambios en determinados períodos de tiempo a partir de bases

de datos transversales de encuestas de hogares representativas a nivel nacional (4). Este tipo de estudio, que analiza una población en dos o más puntos en el tiempo, permite detectar cambios mediante nuevas muestras probabilísticas de encuestados cada año estudiado, a los que se les plantea un mismo conjunto de preguntas sobre su estado de salud, la utilización que ha hecho de la atención sanitaria y sus características demográficas y socioeconómicas (5). Para evaluar la dirección de los cambios en la equidad en el tiempo, cada estudio utilizó bases de datos de al menos dos años distintos: la última disponible y una o dos de 3 a 6 años antes. Brasil y Chile realizaron el análisis de tres años diferentes, mientras que Colombia, Jamaica, México y Perú lo hicieron con datos de dos años. Se emplearon encuestas generales de hogares que incluían preguntas sobre la salud (Chile), encuestas específicas sobre la salud (México), módulos especializados sobre la salud en encuestas demográficas (Brasil y Perú) y encuestas sobre la calidad de la vida (Jamaica y Colombia), como se describe en el cuadro 1 (6–12).

Fuentes de datos y muestras

La principal fuente de datos para los estudios fueron las encuestas de hogares (cuadro 1), que son generalmente ricas en datos relacionados con el nivel socioeconómico e información demográfica. Estas encuestas también proporcionan datos sobre el estado de salud,

la utilización de la atención sanitaria y otros que pueden emplearse para explicar variaciones en la equidad.

La comparación entre los países constituye en sí un difícil reto, debido a la heterogeneidad de las encuestas realizadas en los países estudiados, no solo por su tipo y frecuencia, sino también por la forma de recopilación de los datos. Para superar este obstáculo y garantizar una mejor comparabilidad, se revisaron y seleccionaron cuidadosamente las variables de todas las encuestas que se utilizarían en estos estudios (cuadro 2). En todos los casos, la unidad de análisis fue la persona; debido a la variación en la disponibilidad de datos en los países, solo se incluyeron en el análisis las personas de 18 años de edad o más.

La medición del estado de salud se basó en preguntas relacionadas con la autoevaluación del estado de salud (Chile, Colombia, Jamaica y México), el autoinforme de enfermedades crónicas (Brasil, Colombia, México y Perú) y el autoinforme de limitaciones físicas (Brasil, Chile y México). Entre las medidas de utilización de la atención sanitaria estaban la probabilidad (al menos una consulta) e intensidad (número total de consultas o días de hospitalización) de uso de los servicios seleccionados. Las preguntas de la encuesta abarcaban las consultas a los médicos (Brasil y Chile), los médicos generales (Chile, Jamaica), los especialistas (Chile y Colombia) y los odontólogos (Brasil, Chile, Colombia, México y Perú). También se inquirió sobre la utilización de

CUADRO 1. Encuestas de hogares utilizadas para analizar las desigualdades en la salud y la atención sanitaria relacionadas con los ingresos en países seleccionados de América Latina y el Caribe

País	Referencia	Base de datos	Año	Muestra de la encuesta	
				Hogares	Personas
Brasil	6	Pesquisa Nacional de Amostra em Domicílio	1998	90 913	344 975
		Pesquisa Nacional de Amostra em Domicílio	2003	107 846	384 834
		Pesquisa Nacional de Amostra em Domicílio	2008	118 138	391 868
Chile	7	Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional	2000	65 036	252 748
		Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional	2003	68 153	257 077
		Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional	2009	71 460	246 924
Colombia	8	Encuesta de Calidad de Vida	2003	22 949	85 150
		Encuesta de Calidad de Vida	2008	13 611	50 545
Jamaica	9	Jamaica Survey of Living Conditions	2004	1 981	6 683
		Jamaica Survey of Living Conditions	2007	1 994	6 613
México	10	Encuesta Nacional de Salud	2000	45 827	187 786
		Encuesta Nacional de Salud y Nutrición	2006	47 152	205 877
Perú	12	Encuesta Nacional de Hogares	2004	20 866	91 861
		Encuesta Nacional de Hogares	2008	22 640	94 547

CUADRO 2. Variables utilizadas para analizar las desigualdades en la salud y la atención sanitaria relacionadas con los ingresos en países seleccionados de América Latina y el Caribe

Tipo de variable	Variable	Tipo	Encuestas de países
Estado de salud	Autoevaluación del estado de salud	Categoría: 1 = salud menos que buena (regular, mala, muy mala); 0 = otro (muy buena, buena)	Brasil, Chile, Colombia, Jamaica, México
	Limitaciones/dificultades físicas	Categoría: 1 = cualquier limitación física informada; 0 = sin limitaciones físicas	Brasil, Chile, México
	Enfermedades crónicas ^a	Categoría: 1 = cualquier enfermedad crónica informada; 0 = sin enfermedades crónicas	Brasil, Chile, Colombia, México, Perú
	Enfermedad debida a un problema de salud o accidente	Categoría: 1 = cualquier informe de enfermedad o accidente en los últimos 3 meses; 0 = sin informe de enfermedad o accidente	Jamaica, Perú
	Días con disfunción debido a un problema de salud/enfermedad	Númérica: número total de días con disfunción debido a un problema de salud/enfermedad en las últimas 4 semanas	Colombia
	Duración de la enfermedad	Númérica: número total de días de enfermedad	Jamaica
Utilización de la atención sanitaria	Cualquier consulta médica	Categoría: 1 = cualquier consulta médica por cualquier razón (problema de salud, prevención, etc.) durante los últimos 12 meses; 0 = sin consultas médicas	Brasil, Chile
	Número total de consultas médicas	Númérica: número total de consultas médicas por cualquier razón (curativa, preventiva o terapéutica) en los últimos 12 meses	Brasil, Chile
	Cualquier consulta curativa ^b	Categoría: 1 = cualquier consulta a un centro de salud o profesional debido a una enfermedad o accidente en las últimas 4 semanas; 0 = sin consultas curativas	Colombia, Jamaica, México, Perú
	Número total de consultas curativas ^b	Númérica: número total de consultas a un centro de salud o profesional debido a una enfermedad o accidente en las últimas 4 semanas	Jamaica
	Cualquier consulta preventiva ^c	Categoría: 1 = cualquier consulta con el propósito de prevenir una enfermedad o de promover la salud, en los últimos 12 meses; 0 = sin consultas preventivas	Colombia, México, Perú
	Cualquier consulta a un médico general	Categoría: 1 = cualquier consulta a un médico general por cualquier motivo; 0 = sin consultas a un médico general	Chile
	Número total de consultas a un médico general	Númérica: número total de consultas a un médico general por cualquier razón	Chile
	Cualquier consulta a un médico especialista	Categoría: 1 = cualquier consulta a un médico especialista o proveedor de atención sanitaria especializada; 0 = sin consultas a médicos especialistas	Chile, Colombia
	Número total de consultas a médicos especialistas	Númérica: número total de consultas a médicos especialistas o proveedores de atención sanitaria especializada en los últimos 12 meses	Chile
	Cualquier hospitalización	Categoría: 1 = cualquier hospitalización en los últimos 12 meses; 0 = sin hospitalizaciones	Brasil, Chile, Colombia, México, Perú
	Número total de días de hospitalización	Númérica: número total de días de hospitalización en los últimos 12 meses	Brasil, Chile, México
	Cualquier consulta odontológica ^d	Categoría: 1 = cualquier consulta odontológica en los últimos 12 meses; 0 = sin consultas odontológicas	Brasil, Chile, México, Perú
	Número total de consultas odontológicas ^d	Númérica: número total de consultas odontológicas en los últimos 12 meses	Chile
	Cualquier consulta preventiva al odontólogo	Categoría: 1 = cualquier consulta odontológica por motivos preventivos en los últimos 12 meses; 0 = sin consultas odontológicas preventivas	Colombia
	Cualquier consulta a una sala de emergencia	Categoría: 1 = cualquier consulta a una sala de emergencia en los últimos 12 meses; 0 = sin consultas a salas de emergencia	Chile
Número total de consultas a salas de emergencia	Númérica: número total de consultas a salas de emergencia en los últimos 12 meses	Chile	
Nivel de vida	Ingresos del hogar	Continua: ingresos del hogar por adulto equivalente (ingresos mensuales)	Brasil, Chile, Colombia, Jamaica, México
	Gasto del hogar	Continua: gasto del hogar por adulto equivalente (gasto mensual)	México, Perú
Otras variables explicativas	Riqueza del hogar	Continua: índice de riqueza en el hogar (basado en 15 bienes del hogar)	México
	Edad y sexo	Categoría: 10 categorías de edad-sexo para hombres y mujeres en cinco grupos de edad: 18-34, 35-44, 45-64, 65-74, y 75 años o más	Brasil, Chile, Colombia, Jamaica, México, Perú
	Raza/etnia	Categoría: grupos raciales/étnicos específicos del país	Brasil, Chile, México
	Tipo de familia	Categoría: pareja sin hijos, pareja con hijos, hogar con un solo padre y otro tipo de familia	Brasil, Jamaica
	Tamaño del hogar	Número de personas que viven en un mismo hogar	Brasil, Jamaica, México, Perú
	Estado civil	Categoría: casado, separado/divorciado, viudo, soltero, otro	Chile, Colombia, México
	Nivel de educación alcanzado	Categoría: primaria, secundaria, posterior a la secundaria	Brasil, Chile, Colombia, Jamaica, México, Perú
	Región geográfica	Categoría: región geográfica específica del país o de sus departamentos, estados o provincias	Brasil, Chile, Colombia, México, Perú
	Área de residencia	Categoría: rural, urbana	Brasil, Chile, Colombia, México
	Actividad económica	Categoría: empleado, desempleado, inactivo, estudiante, trabaja en el hogar, retirado	Brasil, Chile, Colombia, Jamaica, México, Perú
	Seguro de salud	Categoría: sí, si tiene seguro (en algunos casos se especifica el tipo de seguro); no, si no tiene seguro	Brasil, Chile, Colombia, Jamaica, México, Perú
	Sexo del jefe del hogar	Categoría: masculino, femenino	Colombia
Tipo de ocupación	Categoría: compañía privada o empleado del gobierno, jornalero, empleado doméstico, independiente, empleador, trabajo sin pago o ayuda	Colombia	
Sector del empleo	Categoría: formal, informal	Colombia	

^a Las preguntas de la PNAD de 2003 y 2008 en Brasil y de la ENSANUT de 2006 en México requerían un diagnóstico médico para las enfermedades crónicas.

^b El período recordatorio para las consultas curativas en México fue de 2 semanas.

^c El período recordatorio para las consultas preventivas en Perú fue de 3 meses.

^d El período recordatorio para las consultas al odontólogo en Perú fue de 4 semanas; en México fue de 2 semanas y era condición haber tenido un problema de salud.

los servicios de atención preventiva y curativa (Colombia, Jamaica, México y Perú). Se consideraron consultas curativas las que se originaron debido a un problema de salud, enfermedad o accidente; las consultas preventivas eran las que tenían como única finalidad la prevención de enfermedades o la promoción de la salud.

Se utilizó una variable de nivel de vida para agrupar a las personas e identificar si existía una variación sistemática en el estado de salud o en el uso de los servicios de atención sanitaria según los grupos de ingresos. Para lograr una mayor consistencia en el análisis de los países, en todos los estudios se utilizó como variable de jerarquización los ingresos del hogar, medidos como una variable continua de la suma de los ingresos per cápita del hogar, excepto en el de Perú, donde se utilizó el gasto del hogar. El estudio mexicano se benefició de la disponibilidad de los datos y del cálculo de las desigualdades relacionadas con los ingresos a partir del gasto del hogar —el valor de los bienes y los servicios adquiridos— y la riqueza del hogar —una medida de los bienes o activos del hogar— como variables de clasificación, además de los ingresos del hogar.

Para ajustar las variables de los ingresos se utilizó una escala de equivalencia para adultos, pues se sabe que las medidas de ingresos sobreestiman los de las familias con niños pequeños, ya que igualan las necesidades de los niños y de los adultos. Se utilizó el enfoque de Deaton (13) para calcular la escala equivalente para estos estudios, según la ecuación:

$$e_h = (A_h + \Phi K_h)^\theta$$

donde:

e_h = factor de equivalencia para el hogar h
 A_h = número de adultos en el hogar h
 K_h = número de niños; y los parámetros Φ y θ son iguales a 0,75.

Entre las variables explicativas había variables de necesidad y de no necesidad. La autoevaluación del estado de salud, las limitaciones físicas y las enfermedades crónicas generalmente se asocian con la necesidad y se usaron como medición indirecta de la necesidad de atención sanitaria. Las variables de no necesidad —actividad económica, nivel de educación, seguro de salud, residen-

cia rural/urbana, región geográfica y grupo étnico/raza, entre otros (cuadro 2)— no están asociadas con la necesidad de utilizar los servicios de atención sanitaria, pero se incluyeron en el análisis para reducir la posibilidad de sesgo por la omisión de variables. Además, esto permitió analizar la contribución de estos factores a la inequidad observada. Este proceso es similar al que se realiza para evaluar el efecto de los factores mediadores y de confusión en las asociaciones estadísticas (14).

Análisis y explicación de la inequidad horizontal

La metodología aquí descrita amplía y complementa las técnicas de estimación usadas anteriormente para medir la equidad en Brasil, Ecuador, Jamaica y México (15) y es similar a los métodos usados por van Doorslaer y colaboradores (16) y los descritos por O'Donnell y colaboradores (17). Para calcular la desigualdad en salud, la variable estado de salud se estandarizó por la edad y el sexo; la distribución estandarizada de la variable salud se estimó a partir de la diferencia entre la salud sin estandarizar y la estandarizada (esperada).

La metodología de inequidad horizontal busca comparar la distribución real con la esperada según la necesidad, a fin de evaluar las inequidades en la utilización de la atención sanitaria. La distribución de la utilización real de la atención sanitaria relacionada con los ingresos revela desigualdades en el uso, mientras que la utilización de la atención sanitaria estandarizada por la necesidad revela inequidades en el uso (16). En el caso de la utilización de la atención sanitaria, la variable utilización se estandarizó por la necesidad de atención sanitaria, además de estandarizarla por la edad y el sexo. Generalmente, la necesidad de atención sanitaria se obtuvo a partir de la autoevaluación del estado de salud, las enfermedades crónicas y las limitaciones físicas, cuando se disponía de esos datos. El método de estandarización indirecta es mejor que el de estandarización directa, dada su mayor exactitud al tratar datos individuales. La estandarización indirecta para el estado de salud y para la utilización de la atención sanitaria se calculó como:

$$\hat{y}_i^{JS} = y_i - \hat{y}_i^X + y^m$$

donde:

\hat{y}_i^{JS} = utilización de la atención sanitaria estandarizada o estado de salud estandarizado

y_i = utilización real de la atención sanitaria o estado de salud real

\hat{y}_i^X = utilización esperada de la atención sanitaria o estado de salud esperado

y^m = media de la muestra.

En el caso de la utilización de la atención sanitaria, la utilización basada en la necesidad esperada se calculó en dos pasos. Primero, se estimó la utilización real de la atención sanitaria mediante una regresión lineal, que como variables independientes en el modelo tenía el logaritmo de los ingresos, un vector de variables de necesidad (χ_k) y un vector de variables de no necesidad (Z_p) de la siguiente manera:

$$y_i = \alpha + \beta \ln inc_i + \sum_k \gamma_k \chi_{k,i} + \sum_p \delta_p Z_{p,i} + \varepsilon_i$$

donde:

α , β , γ_k y δ_p son parámetros

ε_i = término de error.

La utilización de la atención sanitaria esperada según la necesidad se obtuvo mediante la combinación de los coeficientes de la estimación previa con los valores reales de las variables de necesidad (χ_k) elegidas para la estandarización, los valores medios del logaritmo de los ingresos en la muestra ($\ln inc_i$) y, como factor de control, los valores medios de las variables de no necesidad (Z_p) en la muestra, de la siguiente manera:

$$\hat{y}_i^X = \hat{\alpha} + \hat{\beta} \ln inc^m + \sum_k \hat{\gamma}_k \chi_{k,i} + \sum_p \hat{\delta}_p Z_p^m$$

donde:

$\hat{\alpha}$, $\hat{\beta}$, $\hat{\gamma}_k$ y $\hat{\delta}_p$ son parámetros

m = media.

Dado que la utilización de la atención sanitaria, como las consultas médicas o el número de días de hospitalización, eran variables dependientes representadas por números binarios o enteros no negativos —y, en el caso de estos últimos, presentaban una distribución muy asimétrica (debido al gran número de observaciones en ceros) y no tenía una distribución normal—, los modelos no lineales se consideraron más apropiados que los modelos lineales para

el proceso de estandarización indirecta. No obstante, aunque las estimaciones generadas por los modelos lineales quizá sean menos robustas y precisas que las generadas por los modelos no lineales, algunos autores indican que sus resultados son similares (16, 17).

Además, los modelos lineales ofrecen ventajas sobre los no lineales para el cálculo de las medidas horizontales de inequidad, como: a) las variables de control empleadas en la regresión se pueden neutralizar totalmente cuando se generan las predicciones de necesidad al fijarles valores iguales a sus medias, lo que mejora la exactitud de la medición; b) pueden evaluarse las contribuciones a cualquiera de las inequidades observadas, lo que permite separar la contribución de cada una de las variables incluidas en el modelo y evaluar su repercusión sobre la utilización. Esta última característica es muy útil durante la descomposición, pues permite identificar los factores que contribuyen a la inequidad (17).

Se compararon los índices y las distribuciones obtenidas con los modelos lineales y no lineales para confirmar que la selección de un modelo lineal no repercute en los resultados. Dadas las ventajas de usar un modelo lineal y la semejanza de los resultados con los modelos no lineales para todos los países, se prefirió presentar los resultados de los modelos lineales.

Se usaron los índices de concentración para medir la desigualdad y la inequidad. La desigualdad se midió con los índices de concentración de la distribución no estandarizada (IC) de la variable dependiente, mientras la inequidad se midió con los índices de concentración de la distribución estandarizada de la variable dependiente, también conocida como índice de inequidad horizontal (IH). Por consiguiente, el IH es un indicador que resume la magnitud de la inequidad en la variable dependiente, para lo cual toma en cuenta factores demográficos, como la edad y el sexo, y las enfermedades, que se sabe influyen mucho, tanto en el estado de salud como en los patrones de utilización en todos los grupos de ingresos.

El IH es equivalente al IC de la variable dependiente estandarizada por necesidad, que es la diferencia entre el índice de concentración de la distribución real y la distribución esperada por necesidad (17). La relación promedio entre la necesidad y la variable dependiente

se usa como la norma para evaluar la inequidad horizontal. Las desviaciones sistemáticas de la norma establecida se calcularon para el estado de salud y las variables de utilización de la atención sanitaria durante al menos dos años en cada país.

También se puede calcular el IC mediante una fórmula sencilla de covarianza por conveniencia para datos ponderados, que es la covarianza entre la variable dependiente y el rango en la distribución de los ingresos escalado por 2 y dividida por la media de la variable dependiente (17), de la siguiente manera:

$$IC = \frac{2}{\mu} \text{cov}_w(y_i, R_i)$$

donde:

μ = media de la muestra ponderada de y
 cov_w = covarianza ponderada

R_i = rango relativo de la fracción del individuo i .

El rango relativo de la fracción indica la proporción acumulativa ponderada de la población hasta el punto medio de cada peso individual y se calcula de la siguiente manera:

$$R_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^{i-1} w_j + \frac{1}{2} w_i$$

donde:

n = tamaño de la muestra

w = peso de la muestra.

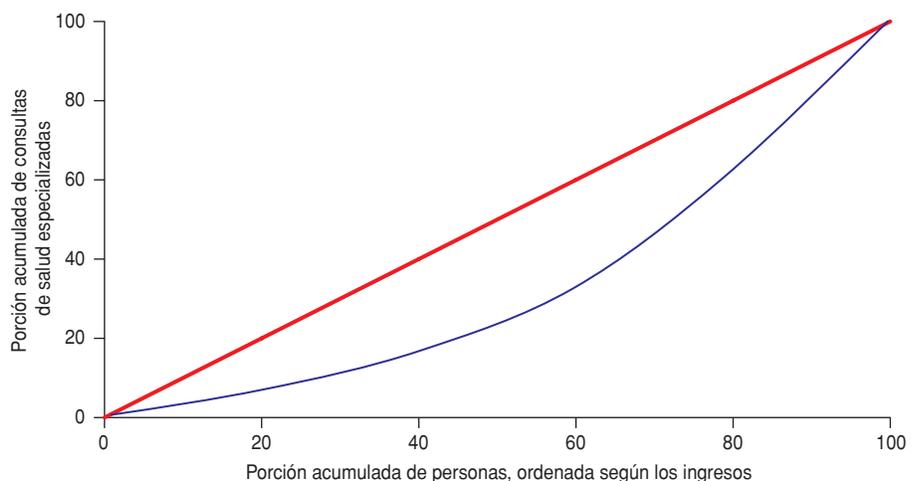
Los IH se calculan a partir de las muestras y se requieren los errores es-

tándar para probar su significación estadística. Dado que estos estudios consideraron muestras de diferentes años, se realizó la prueba de la t para calcular la significación estadística de la diferencia del IH para cada año.

Dos características importantes del IC y su versión estandarizada (IH) que deben observarse son su aversión a la desigualdad y sus curvas de concentración. El IC incluye un parámetro implícito que indica el nivel de la aversión de la sociedad a la desigualdad, que coloca un peso agregado a la salud de la mayoría de las personas con peores condiciones. Este parámetro, que puede ajustarse, pondera la salud de las personas más desfavorecidas económicamente por un factor de 2 y disminuye a medida que el nivel socioeconómico aumenta (18).

La curva de concentración muestra la proporción acumulativa de la variable dependiente y la población acumulativa agrupada según su situación socioeconómica, determinada a partir de los ingresos, el gasto, la riqueza o cualquier otra variable que pueda ser ordenada por su importancia. La figura 1 muestra una curva de concentración para las consultas especializadas de salud, en la que la situación socioeconómica (eje horizontal) está representada por los ingresos, de las personas con menores ingresos (izquierda) a las de mayores ingresos (derecha). El eje vertical muestra la distribución de las consultas de atención sanitaria especializadas. La línea roja diagonal representa la equidad, es decir, la situación en la que las consultas de salud especializadas se distribuyen por

FIGURA 1. Ejemplo de curva de concentración de consultas de salud especializadas



igual en todos los grupos de ingresos. La curva de concentración (azul) muestra que al 20% de la población con menores ingresos (eje horizontal) le corresponde solo aproximadamente 5% de las consultas especializadas de salud (eje vertical), mientras que al 20% de la población con mayores ingresos le corresponde aproximadamente 60% de esas consultas. Esta curva de concentración muestra una clara distribución a favor de las personas con mayores ingresos.

Además de ofrecer una representación gráfica del IC/IH, la curva de concentración también ofrece información que no está disponible solo con esos índices. Cuando el valor del IC o el IH es cero, como se explica a continuación, se interpreta generalmente como falta absoluta de inequidad, pero también puede ser el resultado de las distribuciones de la variable dependiente y los ingresos. Si la curva de concentración cruza la línea y las áreas por encima y por debajo de la línea son idénticas, el índice resultante será cero, pero las curvas claramente indicarán la presencia de desigualdad. Sin embargo, si el índice de concentración es cero y la curva es igual a la línea de igualdad, la distribución es equitativa. Dado que es importante distinguir entre ambas situaciones, el IC y el IH deben analizarse conjuntamente con la curva de concentración (17).

Las curvas de concentración, los índices de concentración y las distribuciones por quintiles se presentan para cada estudio y variable dependiente, ya que esos resultados tienen características específicas y pueden enfocar distintas acciones. Las curvas de concentración se generan para identificar las desigualdades relacionadas con los ingresos en la variable de interés, mientras que los índices de concentración se computan para medir la magnitud de la desigualdad.

Si se observan diferencias sistemáticas relacionadas con los ingresos entre la variable dependiente real y la estandarizada, existe inequidad horizontal. Si el índice estandarizado de concentración es cero, la interpretación es que hay equidad horizontal. Un índice positivo indica inequidad a favor de las personas con mayores ingresos, mientras que un índice negativo indica inequidad en favor de las personas con menores ingresos.

El análisis de descomposición se usa para mostrar la contribución de cada variable en el análisis de la desigualdad total en una variable de atención sani-

taria. Según O'Donnell y colaboradores (17), si la variable de utilización de la atención sanitaria se especifica como una función lineal, entonces su índice de concentración puede descomponerse en la contribución de cada determinante, lo que permite explicar la inequidad horizontal en la utilización de la atención. Cabe mencionar el hecho de que los modelos lineales generan el mismo índice de concentración o el índice de inequidad horizontal cuando se calculan con el enfoque basado en dos pasos que cuando se hace mediante la descomposición. Pero, cuando se usa un modelo no lineal, los índices generados por estos dos enfoques no dan lo mismo debido a la introducción del error de aproximación lineal (17).

La descomposición del índice de concentración se calcula como el producto de la elasticidad de la variable de atención sanitaria con respecto a cada determinante y su índice de concentración, de la siguiente manera:

$$C = \sum_k \left(\frac{\beta_k \bar{x}_k}{\mu} \right) C_k + \frac{GC_\epsilon}{\mu}$$

donde:

μ = media de la muestra ponderada de y

β_k = coeficiente de regresión del determinante k

\bar{x}_k = media de x_k

C_k = índice de concentración para x_k

GC_ϵ = índice de concentración generalizado para el término de error (ϵ).

Cuando el análisis de sensibilidad de los índices de concentración y las distribuciones con los modelos lineales y no lineales muestran diferencias significativas, se puede usar la aproximación lineal para calcular los efectos parciales con métodos no lineales para el proceso de descomposición. Según se sugiere en la bibliografía (16, 17), la descomposición sigue siendo posible con la aproximación lineal al modelo no lineal. La fórmula anterior todavía aplica para la descomposición con la aproximación lineal, si se reemplaza β_k por β_k^m , para los efectos parciales de cada determinante.

El proceso de descomposición del índice de concentración suministra información importante con respecto a la contribución de cada variable al grado de desigualdad en la utilización de la atención sanitaria, lo que permite identificar las variables que contribuyen mayormente a esa desigualdad. Además, la

elasticidad calculada brinda información sobre la repercusión de cada variable sobre la utilización de la atención sanitaria, y el índice de concentración suministra información sobre la distribución de la variable según los ingresos.

RESULTADOS

Los resultados del análisis de la desigualdad en la salud y la atención sanitaria relacionadas con los ingresos en Brasil, Chile, Colombia, Jamaica, México y Perú se presentan a continuación en esta sección especial de la *Revista Panamericana de Salud Pública* (19–24).

DISCUSIÓN

Si bien la cobertura con un seguro de salud y la actividad económica resultaron determinantes clave de la utilización de la atención sanitaria y por consiguiente deben estar incluidas como determinantes de necesidad en el modelo de regresión, la inclusión de estas variables en el análisis puede traer aparejados problemas de efecto de riesgo moral, selección adversa y endogeneidad (25). El riesgo moral y la selección adversa son conductas oportunistas bien conocidas de los consumidores asegurados. El primero describe una mayor utilización de los servicios de salud por las personas aseguradas, mientras que el segundo se refiere al hecho de que las personas que se espera tengan niveles más altos de utilización de los servicios de salud tienen mayores probabilidades de comprar un seguro de salud.

La endogeneidad puede ocurrir cuando una variable independiente está correlacionada con el término de error en un modelo de regresión, incluido el caso en el que variables omitidas que deben controlarse no están incluidas en el modelo, generalmente debido a la no disponibilidad de datos, errores de medición de una o más variables, o la determinación simultánea de una variable explicativa y la variable dependiente. Esto último ocurre, por ejemplo, cuando la utilización de la atención sanitaria se determina en parte mediante la cobertura del seguro de salud o viceversa. La endogeneidad es particularmente pertinente si se está investigando una relación causal; en ese caso se debe explorar mediante un modelo estructural capaz de captar ese tipo de relación. Como alternativa, las variables se pueden incluir

en el modelo inicial y la endogeneidad se puede explorar después (26).

Los estudios de investigación publicados en esta sección especial no intentaron hallar causalidad, sino describir y explicar de manera eficaz la evolución de las desigualdades en el estado de salud y la utilización de la atención sanitaria relacionadas con los ingresos, mediante modelos explicativos. En otras palabras, la investigación no se enfocó en ver si los ingresos tienen un efecto sobre la salud o la utilización de la atención sanitaria, sino en evaluar si la distribución del estado de salud y las variables de utilización de la atención sanitaria varían con la distribución de los ingresos.

Dada la complejidad de las encuestas empleadas es posible que surjan dudas metodológicas. Los datos recopilados por encuestas complejas tienen diferentes probabilidades para la selección de las unidades de muestreo, los conglomerados y la estratificación. Por consiguiente, el uso de métodos apropiados para el análisis de estos tipos de datos es esencial para llegar a estimaciones exactas y evaluar la precisión de esas estimaciones, lo que requiere incluir información acerca del diseño de las

encuestas y la selección de un método apropiado para calcular los errores estándar (27). Además, el uso de valores de ponderación en el análisis de los datos sirve para representar con exactitud las diferentes probabilidades en la muestra y evitar sesgos en los resultados, especialmente si estos se van a generalizar (28). Para evitar estos problemas, los estudios utilizaron los comandos de Stata para describir el diseño del estudio y las ponderaciones, siempre que fuera apropiado. En todos los estudios se utilizó directamente el programa Stata para el análisis de los datos, excepto en el estudio de Jamaica, en el que se empleó el programa ADePT, que usa Stata para sus cómputos (29).

Una limitación importante de estos estudios fue la utilización de la información de los ingresos obtenida mediante autoinforme, la que como se sabe, suele estar por debajo de los valores reales, especialmente en las personas de mayores ingresos (30). En consecuencia, el nivel de la desigualdad en la distribución de los ingresos es generalmente mayor que el obtenido a partir de los datos de las encuestas de hogares, y por ello es posible que el nivel de inequidad hori-

zontal presentado en estos estudios esté subestimado.

El índice de concentración presentado aquí no está libre de errores. Estudios recientes indican que el uso del índice de concentración puede verse afectado por la magnitud de la desigualdad y la jerarquización entre los países cuando la variable bajo investigación es binaria (31–33).

A continuación se presentan los seis estudios de país, con los resultados de la medición de las desigualdades en el estado de salud y la utilización de la atención sanitaria relacionadas con los ingresos en Brasil, Chile, Colombia, Jamaica, México y Perú, basados en la metodología descrita en este artículo.

Agradecimientos. Los autores agradecen a Heitor Werneck por sus contribuciones a este estudio.

Financiamiento. Esta investigación fue financiada por el Proyecto de Equidad en los Sistemas de Salud de América Latina y el Caribe (EquiLAC) de la Organización Panamericana de la Salud.

Conflictos de interés. Ninguno.

REFERENCIAS

- Schneider MC, Castillo-Salgado C, Bacallao J, Loyola E, Mujica OJ, Vidaurre M, et al. Methods for measuring health inequalities (part III). *Epidemiol Bull.* 2005;26(2):12–5.
- Ministers of Health of the Americas. Health agenda for the Americas 2008–2017. Ciudad de Panamá: Ministers of Health of the Americas; 2007. Disponible en: http://www.paho.org/English/DD/PIN/Health_Agenda.pdf Acceso el 18 de mayo de 2012.
- Pan American Health Organization. Public health in the Americas: new concepts, performance analysis and bases for action. Washington, D. C.: PAHO; 2002.
- Singh K. Quantitative social research methods. New Delhi: SAGE Publications; 2007. Pp. 64–5.
- Adler ES, Clark R. An invitation to social research: how it's done. 4.^a ed. Belmont, California: Wadsworth Cengage Learning; 2011.
- Brasil, Centro de Documentação e Disseminação de Informações, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional por amostra de domicílios. Rio de Janeiro: CDDI/IBGE; 1998, 2003, 2008.
- Chile, Ministerio de Planificación, Departamento de Información Social. Encuesta de caracterización socioeconómica nacional, 2000, 2003, 2009. Santiago: MIDEPLAN; 2000, 2003, 2009.
- Colombia, Departamento Nacional de Estadística. Encuesta nacional de calidad de vida, 2003, 2008. Bogotá: DANE; 2003, 2007.
- Jamaica, Planning Institute of Jamaica, Statistical Institute of Jamaica. Jamaica survey of living conditions. Kingston: PIOJ/STATIN; 2004, 2007.
- Valdespino JL, Olaiz G, López-Barajas MP, Mendoza L, Palma O, Velázquez O, et al. Encuesta nacional de salud 2000. Tomo I: vivienda, población y utilización de servicios de salud. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2003.
- Olaiz-Fernández G, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Rojas R, Villalpando-Hernández S, Hernández-Avila M, et al. Encuesta nacional de salud y nutrición 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2006.
- Perú, Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta nacional de hogares sobre condiciones de vida y pobreza. Lima: INEI; 2004, 2008.
- Deaton A. The analysis of household surveys: a microeconomic approach to development policy. Baltimore: John Hopkins University Press; 1997. Pp. 241–70.
- Wagstaff A, van Doorslaer E. Measuring and testing for inequity in the delivery of health care. *J Hum Res.* 2000;35(4):716–33.
- Pan American Health Organization. Investment in health: social and economic returns. Washington, D.C.: PAHO; 2001. (Scientific and Technical Publication 582).
- Van Doorslaer E, Masseria C, OECD Health Equity Research Group. Income-related inequalities in the use of medical care in 21 OECD countries. Paris: OECD; 2004.
- O'Donnell O, van Doorslaer E, Wagstaff A, Lindelow M. Analyzing health equity using household survey data: a guide to techniques and their implementation. Washington, D.C.: World Bank; 2008.
- Wagstaff A. Inequality aversion, health inequalities and health achievement. *J Health Econ.* 2002;21(4):627–41.
- Almeida G, Sarti FM, Ferreira FF, Diaz MDM, Campino ACC. Analysis of the evolution and determinants of income-related inequalities in health in the Brazilian health system, 1998–2008. *Rev Panam Salud Publica.* 2013;33(2):90–7.
- Vásquez F, Paraje G, Estay M. Income-related inequality in health and health care utilization in Chile, 2000–2009. *Rev Panam Salud Publica.* 2013;33(2):98–106.

21. Ruiz Gómez F, Zapara Jaramillo T, Garavito Beltrán L. Colombian health care system: results on equity for five health dimensions, 2003–2008. *Rev Panam Salud Publica*. 2013;33(2):107–15.
22. Scott E, Theodore K. Measuring and explaining health and health care inequalities in Jamaica, 2004 and 2007. *Rev Panam Salud Publica*. 2013;33(2):116–21.
23. Barraza-Lloréns M, Panopoulou G, Díaz BY. Income-related inequalities and inequities in health and health care utilization in Mexico, 2000–2006. *Rev Panam Salud Publica*. 2013;33(2):122–9.
24. Petretera M, Valdivia M, Jimenez E, Almeida G. Equity in health and health care in Peru, 2004–2008. *Rev Panam Salud Publica*. 2013;33(2):131–6.
25. Van Doorslaer E, Koolman X, Puffer F. “Measuring up”: improving health system performance in OECD countries. Paris: OECD; 2002. Pp. 225–48.
26. Wooldridge JM. *Econometric analysis of cross section and panel data*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press; 2002.
27. Skinner CJ, Holt D, Smith TMR, eds. *Analysis of complex surveys*. Chichester, New York: Wiley; 1989.
28. Stanford University. *Complex survey design using Stata*. Social science data and software. Disponible en: http://www.stanford.edu/group/ssds/cgi-bin/drupal/files/Guides/ComplexSurveyDesignUsingStata_0.pdf Acceso el 4 de enero de 2013.
29. Wagstaff A, Bilger M, Sajaia Z, Lokshin M. *Health equity and financial protection: streamlined analysis with ADePT software*. Washington, D. C.: World Bank; 2011.
30. Székely M, Hilgert M. *What’s behind the inequality we measure: an investigation using Latin American data*. Washington, D.C.: Inter-American Development Bank; 1999. (Documento de trabajo No. 409).
31. Wagstaff A. Correcting the concentration index: a comment. *J Health Econ*. 2009;28(2):516–20.
32. Kjellsson G, Gerdtham U. Correcting the concentration index for binary variables. Lund: Department of Economics, Lund University; 2011. (Documento de trabajo No. 2011:4).
33. Erreygers G, Clarke P, Van Ourti T. “Mirror, mirror, on the wall, who in this land is fairest of all?” Distributional sensitivity in the measurement of socioeconomic inequality of health. *J Health Econ*. 2012;31(1):257–70.

Manuscrito recibido el 6 de junio de 2012. Versión revisada aceptada para publicación el 29 de noviembre de 2012.

ABSTRACT

Measuring evolution of income-related inequalities in health and health care utilization in selected Latin American and Caribbean countries

Objective. To describe the methodology used to measure and explain income-related inequalities in health and health care utilization over time in selected Latin American and Caribbean countries.

Methods. Data from nationally representative household surveys in Brazil, Chile, Colombia, Jamaica, Mexico, and Peru were used to analyze income-related inequalities in health status and health care utilization. Health was measured by self-reported health status, physical limitations, and chronic illness when available. Hospitalization, physician, dentist, preventive, curative, and preventive visits were proxies for health care utilization. Household income was a proxy for socioeconomic status except in Peru, which used household expenditures. Concentration indices were calculated before and after standardization for all dependent variables. Standardized concentration indices are also referred to as horizontal inequity index. Decomposition analysis was used to identify the main determinants of inequality in health care utilization.

Results. Results of analysis of the evolution of income-related inequality in health and health care utilization in Brazil, Chile, Colombia, Jamaica, Mexico, and Peru are presented in separate articles in this issue.

Conclusions. The methodology used for analysis of equity in all six country research studies attempts not to determine causality but to describe and explain income-related inequalities in health status and health care utilization over time. While this methodology is robust, it is not free of errors. When possible, errors have been identified and corrected.

Key words

Equity in access; equity in health; health systems; health policy; Latin America; Caribbean region.