

Inequidad en mortalidad infantil y servicios pediátricos en Bogotá: nuevo modelo de análisis para América Latina

Inequity in infant mortality and pediatric services in Bogotá: a new model of analysis for Latin America

Samuel D. Barbosa-Ardila y Luís J. Hernández

Recibido 8 mayo 2018 / Enviado para modificación 10 julio 2018 / Aceptado 12 septiembre 2018

RESUMEN

Objetivos Describir la relación entre la disponibilidad de servicios de salud y la mortalidad infantil en Bogotá.

Métodos Se tomaron los datos de tasa mortalidad infantil (TMI) y razón de camas de hospitalización pediátricas (RCAM) y centros de servicios urgencias por localidad (RSUP) para los años 2010-2016, se estimó un GINI de distribución y un coeficiente de correlación de Pearson (r) entre las variables.

Resultados Durante el periodo de años 2010 a 2016 hubo 726 946 nacidos vivos (NV) y fallecieron 7 681 niños menores de 1 año, con un aseguramiento del 94,7% de los cuales el 75% pertenecen al régimen contributivo. La tasa de mortalidad infantil disminuyó siendo 9,11 en el año 2016, pero aumentó en las localidades Tunjuelito, Antonio Nariño y Ciudad Bolívar siendo >12 por mil NV.

Conclusiones Los servicios de salud tienen una distribución inequitativa con un GINI de 0,44 para PSUP y de 0,701 para RCAM. Existe una correlación con mortalidad infantil en las localidades con menor RSUP tiene un $r(-0,340)$ y para PCAM un $r(-0,648)$ en el año 2016.

Palabras Clave: Inequidad; mortalidad infantil; servicios de salud (*fuentes: DeCS, BIREME*).

ABSTRACT

Objective To describe the correlation between the availability of health services and infant mortality in Bogotá.

Materials and Methods This study involved data on infant mortality rates (IMR), ratio of pediatric hospital beds (RPHB) and emergency service centers by locality (ESC) for the years 2010-2016. A GINI coefficient and a Pearson correlation coefficient (r) were estimated.

Results During the period 2010-2016, there were 726 946 live births (LB) and 7 681 children under 1 year died. Insurance coverage was 94.7%, with 75% of the children affiliated in the private scheme. The infant mortality rate decreased until reaching 9.11 in 2016, but an increase was observed in the localities of Tunjuelito, Antonio Nariño and Ciudad Bolívar with >12 per 1 000 LB.

Conclusions Health services have an inequitable distribution with a GINI of 0.44 for ESC and 0.701 for RPHB. There was a correlation with infant mortality in localities with the lowest ESC $r(-0.340)$ and RPHB $r(-0.648)$ in 2016.

Key Words: Inequity; infant mortality; health services (*source: MeSH, NLM*).

Las condiciones en las que las personas crecen viven, trabajan y envejecen tienen una influencia poderosa en la salud. Las desigualdades en estas condiciones conllevan a desigualdades en materia de salud (1). Es la desigualdad entendida

SB: MD. M. Sc. Salud Pública. Profesor, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario. Bogotá, Colombia.

sd.barbosa27@uniandes.edu.co

LH: MD. Ph. D. Profesor Asociado. Facultad de Medicina, Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia. *luishern@uniandes.edu.co*

como una situación de salud en la que hay diferencias en el estado y el acceso por grupos poblacionales (2), y la inequidad definida como la presencia de diferencias injustas, evitables o remediables de salud entre las poblaciones de manera social y económica (3). Los servicios en salud son considerados un determinante intermedio que pueden tener una distribución desigual, con un impacto negativo sobre la salud y que influye en su cuidado.

La mortalidad infantil es considerada un indicador de inequidad y desigualdad en el mundo. Se sabe que la inversión en saneamiento básico y la cobertura de salud disminuyen la mortalidad infantil (4), a su vez se distribuye con respecto a un gradiente social que, al eliminarlo, reduciría en un 30-60% la mortalidad en países de ingresos medios y bajos (1). El estudio de Stevens *GD et al*; demuestra que el aumento de la cobertura en programas de salud en Brasil reduce el riesgo de la mortalidad pos-neonatal (5). También en California demuestra un efecto de dosis respuesta del estado de salud de los niños y auto-cuidado con respecto al acceso y la continuidad en programas de atención primaria, en los perfiles de poblaciones con características de “mayor riesgo” como: etnia, condición de pobreza, educación de padres, cobertura en salud e idioma (6). La distribución de los servicios en salud ha demostrado influir la mortalidad en infantil: en Tanzania los niños que viven a más de 5 km de distancia de un centro de salud tienen 17% de mayor riesgo de mortalidad infantil (7), al igual que en Brasil la provisión de infraestructura sanitaria (camas pediátricas) se relacionan con menores tasas de mortalidad infantil, siendo mayor la relación con camas pediátricas de instituciones privadas (8).

En países como Tailandia en el año 1970 la tasa de mortalidad infantil era de 87,9 por cada 1 000 nacidos vivos. Entre 1990 y 2006 esta tasa se redujo en 8,5 en proporción al aumento de la densidad en la fuerza laboral en salud (9), resultados similares se presentaron en Nepal donde las regiones con mayor proporción de profesionales tenían menor riesgo de mortalidad (AOR = 0,27, p = 0,039) debido al aumento en la asistencia de parto por un profesional y control en el cuidado de los niños (10).

En Colombia el estudio de Jaramillo-Mejía (2012) de un periodo de tiempo de seis años, demostró que el aseguramiento, la disponibilidad de camas pediátricas y la atención médica tienen un mayor efecto sobre la mortalidad infantil que las condiciones socio económicas (11). En la actualidad se ha considerado que el descenso de la tasa de mortalidad en Bogotá en el año 2016 se debió al aumento de programas de atención primaria en las localidades, pero al comparar con localidades con bajos índices de programas de atención primaria no son estadísticamente significativas (12). Aun así, se ha evidenciado que la mortalidad

infantil persiste y no se alcanza la meta planteada para el año 2016 en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) siendo superior en más de la mitad de las localidades (13). Esta distribución de mortalidad puede relacionarse a la distribución de servicios de salud en la ciudad, en donde puede llegar a considerarse una barrera de inequidad y desigualdad en salud. El presente estudio a partir del indicador de tasa de mortalidad infantil, se realiza una identificación de brechas de inequidad en la distribución de los servicios de salud pediátricos en Bogotá.

MÉTODO

Diseño del estudio

Estudio ecológico longitudinal de medición de brechas o diferencias de inequidad a través del coeficiente GINI y curva de Lorenz tomando bases de datos de fuentes secundarias.

Generalidades

Bogotá, capital de Colombia, tiene una población de 7 980 000 habitantes y está organizada en 20 localidades. Se tomaron todos los casos de mortalidad en menores de un año y recién nacidos vivos para los años 2010-2016. El aseguramiento en salud es mixto teniendo un 94,7% de aseguramiento en salud (14). Las bases de datos empleadas para el análisis provienen de dos fuentes. La primera fuente de los registros individuales de recién nacidos vivos y estadísticas vitales de los informes epidemiológicos de Así Vamos en Salud que incluye datos sobre condiciones demográficas y socioeconómicas. La segunda incluye las características de la infraestructura de los servicios de salud de cada localidad: número de servicios de urgencias, número de camas de hospitalización y de cuidados intensivos pediátricos (CPN), provenientes del Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud (REPS) de la Secretaría de Salud de Bogotá para los años 2010-2016.

Unidad de análisis y variables

Se incluyeron 19 localidades como unidad de medida espacial, se excluyó a la localidad de Sumapaz debido a su baja especificidad en servicios de salud y sub-registro en datos morbi-mortalidad. Se consideraron como variables dependientes de resultados en salud sensibles a la distribución de servicios de salud identificados en la literatura: mortalidad infantil, embarazo de adolescente, mortalidad materna y mortalidad en menores de cinco años (7,8,11). Tomando para el desarrollo de este estudio la mortalidad infantil por lugar de procedencia.

Las variables independientes incluyen la cobertura de los servicios de salud para población infantil en Bogotá: razón

de servicios de urgencias por mil nacidos vivos, razón de camas de hospitalización en pediatría por mil nacidos vivos.

A partir de estas variables se realizó un proceso de análisis descriptivo para el periodo de 2010 al 2016, destacando posibles sesgos el mejoramiento del nivel socioeconómico y el nivel educativo de los cuidadores. Se estimó los índices de concentración en la distribución de servicios de salud y la correlación con la mortalidad infantil por localidad durante la tendencia temporal en años, en escala de -3 a 3 para el mismo periodo.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó en dos pasos:

- a) El índice de coeficiente de Gini al igual que el índice de concentración son medidas de análisis sobre desproporcionalidad (13), los cuales permiten analizar el gradiente de salud a través de subgrupos poblacionales que presentan un ordenamiento natural, e indican la concentración del efecto en salud, lo que permite medir las desigualdades sanitarias, pero no las desigualdades en salud asociadas a posición socioeconómica (13). Este índice toma valores de 0 y 1, siendo positivo (aproximándose a 1) cuando existe mayor desigualdad entre los grupos sociales frente a una variable socioeconómica y aproximándose a cero cuando la distribución es equitativa. En el estudio se calculó el índice Gini sobre la distribución de servicios de salud: tasa de centros de urgencias y la tasa de camas de hospitalización pediátrica por cada mil nacidos vivos, con respecto a los nacidos vivos por localidad para los años 2010 y 2016.
- b) El coeficiente de correlación de Pearson es una medida de fuerza de asociación lineal entre dos variables.

En este caso el coeficiente r (la letra griega rho) es la correlación, en donde si el coeficiente = 0 no existe correlación y las variables son independientes (15).

Se considera que existe una correlación significativa cuando el valor de P <0,05 en una muestra, siendo 0,05 (5%) el riesgo de concluir que existe una correlación cuando esta no existe. En nuestro modelo se tomó el universo total de casos.

El análisis estadístico y de procesamiento de bases de datos se utilizó el software Stata versión 14 con licencia de la Universidad de los Andes.

Comité de ética

Este estudio fue sometido y aprobado por el comité de ética de Escuela de Gobierno para el programa de Maestría en Salud Pública de la Universidad de los Andes.

RESULTADOS

En Bogotá, durante el periodo de 2010 a 2016 hubo 726 946 nacidos vivos (NV) y fallecieron 7 681 niños menores de 1 año, con un aseguramiento del 75% el regimen privado de los NV. La disminución en la tasa de mortalidad infantil fue de 2,72 unidades desde el año 2010 al 2016 (11,83 a 9,11), pero para el año 2016 localidades de Tunjuelito, Antonio Nariño y Ciudad Bolívar presentaron un incremento cambiando la tendencia de la tasa de mortalidad infantil. En cuanto a nacimientos se evidencia una reducción de 11 920 nacidos vivos menos en comparación del 2010 a 2016 (110 032-98 112) al igual que disminuye el número de camas de hospitalización pediátricas (2 412 a 2 031) y servicios de urgencias (108 a 97) en el mismo periodo de años (Tabla 1).

Tabla 1. Valores estimados de las variables analizadas en las 19 localidades de Bogotá, 2010-2016

LOCALIDAD	TMI X 1000 NV	RCAM X 1000 NV	RSUP X 1000 NV	TMI X 1000 NV	RCAM X 1000 NV	RSUP X 1000 NV	TMI X 1000 NV	RCAM X 1000 NV	RSUP X 1000 NV
1. Usaquén	7,10	42,59	1,89	10,00	45,10	2,54	6,76	35,75	2,42
2. Chapinero	5,62	146,60	5,62	9,37	157,13	4,16	2,97	209,20	3,46
3. Santa Fe	12,93	199,88	2,35	13,02	195,29	1,86	8,13	53,95	2,22
4. San Cristóbal	12,20	28,59	0,95	10,62	37,34	1,00	9,18	70,01	1,04
5. Usme	11,63	1,31	0,33	11,70	1,44	0,36	9,79	2,18	0,36
6. Tunjuelito	8,84	21,96	1,22	8,49	18,01	1,36	11,91	26,12	1,54
7. Bosa	12,78	6,20	0,19	9,26	6,51	0,20	8,56	3,88	0,20
8. Kennedy	11,33	7,45	0,57	10,34	4,94	0,53	8,74	3,06	0,64
9. Fontibón	11,39	2,36	0,43	8,27	3,45	0,23	6,22	1,44	0,24
10. Engativá	10,22	3,79	0,47	8,43	4,27	0,53	9,03	2,86	0,69
11. Suba	11,85	12,33	0,68	9,81	10,78	0,69	9,91	11,89	0,59
12. Barrios Unidos	16,70	59,03	3,58	15,04	58,97	3,61	9,04	51,65	3,23
13. Teusaquillo	7,29	186,23	8,91	11,66	125,87	6,22	4,88	168,29	5,69
14. Los Mártires	17,46	151,59	3,17	11,60	116,82	2,49	8,35	25,05	2,78
15. Antonio Nariño	13,24	30,01	1,77	10,73	26,05	1,53	12,47	38,24	1,66
16. Puente Aranda	9,86	1,91	0,64	7,56	0,99	0,66	7,08	2,12	1,42
17. La Candelaria	10,42	229,17	0,00	5,93	261,13	0,00	3,97	412,70	0,00
18. Rafael Uribe	12,40	5,80	0,97	9,16	6,22	1,04	7,28	4,29	1,12
19. Ciudad Bolívar	12,57	8,89	0,54	10,81	10,61	0,60	11,36	6,24	0,51
Total	11,83	21,92	0,98	10,11	21,41	0,97	9,10	20,70	0,99

Fuente: Informes epidemiológicos de Así Vamos en Salud y Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud (REPS) Secretaria de Salud de Bogotá. * TMI X 1000 NV: Tasa de mortalidad infantil por 1000 nacidos vivos; **RCAM X 1000 NV: Razón de Camas de hospitalización en Pediatría por 1000 nacidos vivos; ***RSUP X 1000 NV: Razón de Servicios de Urgencias por cada 1000 nacidos vivos

La tasa de mortalidad infantil presenta una disminución en el 75% de las localidades de Bogotá. Las localidades con mayor disponibilidad de servicios de salud (razón de centros de atención de urgencias y camas de hospitalización por pediatría) presentan menor tasa de mortalidad, al igual que las que presentan menor proporción (Tunjuelito, Antonio Nariño y Ciudad Bolívar) presentan aumento de la tasa de mortalidad infantil para el 2016 (Tabla 1).

Razón de Servicios de Urgencias (RSUP) por cada 1000 nacidos vivos en las 19 localidades de Bogotá para los años 2016 (Figura 1).

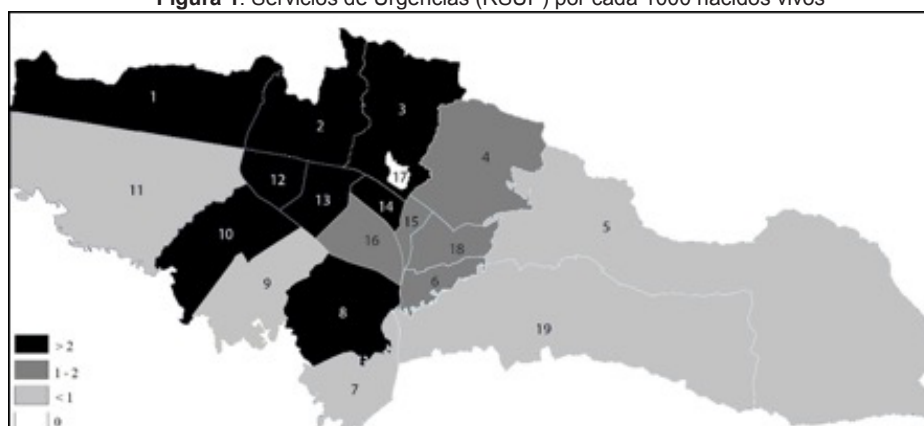
La distribución de los servicios de urgencias y camas de hospitalización en pediatría presenta una mayor concentración histórica de acuerdo con la localidad, teniendo casos en los cuales existe una proporción baja para los niños nacidos (Usme, Bosa, Ciudad Bolívar, Fontibón). Se evidenció que se presenta una disminución constante durante los años en la oferta de servicios de salud en la mayoría de las localidades, siendo Usaquén la única localidad

que aumentó la razón de camas de pediatría por cada 1 000 niños nacidos para el año 2016 siendo la localidad con mejor calidad de vida y menor percepción de pobreza (14) (Figura 2,3 y Tabla 1).

Índice de GINI

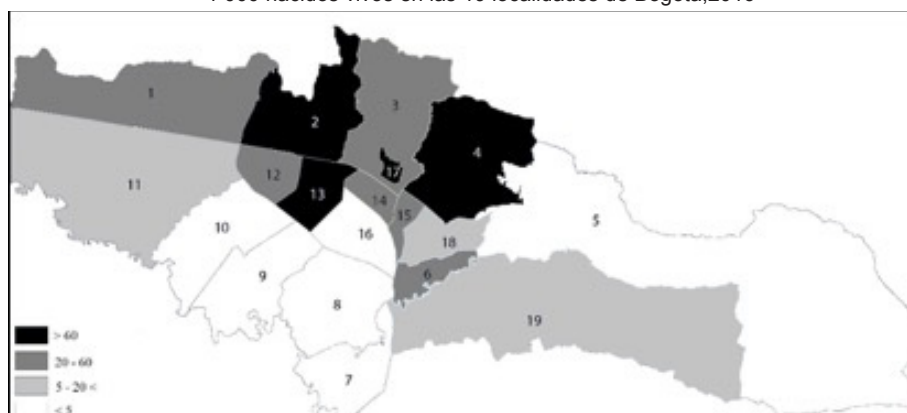
En el coeficiente de GINI de la distribución de servicios de urgencias con respecto a la proporción acumulada de nacidos vivos, se obtiene un índice del 0,462 para el año 2010 y 0,433 para el año 2016, en donde el 70% de los nacidos vivos en la ciudad tienen menos del 40% de los centros de urgencias de la ciudad para ser atendidos. En la distribución de camas de hospitalización pediátricas con respecto a la proporción acumulada de nacidos vivos el índice es del 0,648 para el año 2010 y aumenta el gradiente de concentración para el año 2016 con un índice de 0,701, en donde el 80% de los nacidos vivos en la ciudad tienen menos del 30% de las camas de hospitalización en pediatría de la ciudad para ser atendidos (Figura 3).

Figura 1. Servicios de Urgencias (RSUP) por cada 1000 nacidos vivos



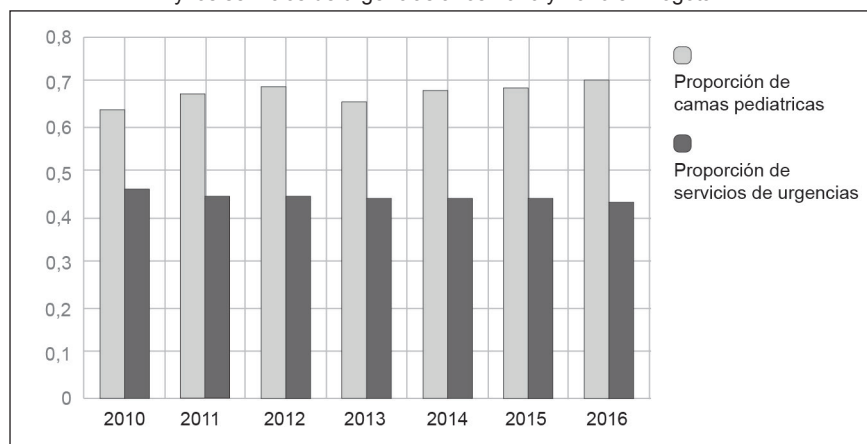
Fuente: Informes epidemiológicos de Así Vamos en Salud y Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud (REPS) Secretaría de Salud de Bogotá **RSUP X 1000 NV: Razón de Servicios de Urgencias por cada 1000 nacidos vivos

Figura 2. Razón de Camas de Hospitalización en Pediatría (PCAMP) por cada 1 000 nacidos vivos en las 19 localidades de Bogotá,2016



Fuente: Informes epidemiológicos de Así Vamos en Salud y Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud (REPS) Secretaría de Salud de Bogotá ** PCAMP X 1000 NV: Razón de Camas de hospitalización en Pediatría por 1000 nacidos vivos

Figura 3. Coeficiente GINI de la distribución los camas de Hospitalización para pediatría y los servicios de urgencias años 2010 y 2016 en Bogotá



Fuente: Informes epidemiológicos de Así Vamos en Salud y Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud (REPS) Secretaría de Salud de Bogotá

Coeficiente de Correlación de Pearson

Al estimar el coeficiente de correlación entre la tasa de mortalidad infantil y la distribución de servicios de salud (centros de urgencias y camas de hospitalización pediátrica), se evidencia una correlación moderada (-0,648) con un $p=0,0026$ en el año 2016, para la razón de camas por mil nacidos vivos, donde una disminución en la oferta de camas aumenta el riesgo de mortalidad infantil por localidad (relación inversamente proporcional), teniendo que el 42,1% de las muertes correlacionan con la distribución de servicios de salud, con un incremento en el coeficiente (0,554) entre los años 2010 a 2016.

Con respecto a la razón de centros de servicios de urgencias por mil nacidos vivos existe una correlación (-0,339) con un $p=0,154$ para el año 2016, donde la disminución en la oferta de estos servicios se correlaciona con aumento en el riesgo de la mortalidad infantil, y en el cual el 11,5% de las muertes se ajustan a esta correlación (Tabla 2).

Tabla 2. Coeficiente de correlación de Pearson con TMI años 2010 y 2016

Variables	RSUP X 1000 NV	RCAM X 1000 NV	
2010	Coeficiente	-0,276	-0,095
	P	0,254	0,699
	R2	0,076	0,009
2016	Coeficiente	-0,340	-0,649
	P	0,155	0,003
	R2	0,115	0,421

*RSUP X 1000 NV: Razón de Servicios de Urgencias; por cada 1000 nacidos vivos;
** RCAMP X 1000 NV: Razón de Camas de hospitalización; en Pediatría por 1000 nacidos vivos

DISCUSIÓN

La equidad en salud es "la ausencia de desigualdades sistemáticas en la salud... entre grupos sociales que tienen dife-

rentes niveles de ventajas / desventajas sociales subyacentes" (16,17). Actualmente Latinoamérica es considerada una de las regiones más desiguales del mundo; en donde el grupo más rico recibe más del 45% del ingreso total y el más pobre menos del 2% (18). Esta desigualdad se expresa en mayores desventajas y riesgos para el cuidado de la salud, relacionándose con mayor mortalidad.

La mortalidad infantil está relacionada con factores de condiciones de vida, medio ambiente, nivel socioeconómico en los que crecen los niños y sus familias, género, política pública (sistema de salud) y gobernanza (19). Se considera un indicador que resulta de diferencias injustas y evitables y actualmente es parte de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) (1,13), siendo parte del Modelo de Determinantes Sociales de la Salud, que es la base conceptual en el Plan Decenal de Salud Pública (2012-2021) en Colombia (20), y del cual se estructura el Plan Territorial de Salud Distrital 2016-2020 para Bogotá (21). Donde se plantea un nuevo enfoque de salud Urbana desde la equidad, que implica el desarrollo de estrategias para la reducción de brechas en salud, en la búsqueda de profundizar el estudio desde el enfoque de determinantes sobre la creciente migración de la población hacia centros urbanos (20-22).

Los servicios de salud son un determinante intermedio en el Modelo de Determinantes Sociales de la Salud (1,16). En la distribución en servicios de salud y su concentración se representa una desigualdad que conlleva a inequidad en salud. Esa diferencia en la concentración en servicios representa una brecha de equidad que al disminuir se correlaciona a un menor riesgo de mortalidad (23), siendo más desigual en regiones rurales frente a centros urbanos (24-26), pero que también se reproduce

dentro de centros urbanos como es el caso para Bogotá y sirve para el desarrollo de más estudios en el mundo.

Se sabe que en regiones con menor concentración es mayor la mortalidad materna (27), perinatal (28), en menores de 5 años (29), por enfermedades infectocontagiosas y desnutrición (29-31), en población de grupos sociales marginados (inmigrantes, afro descendientes o pobres) (32). Dado que presentan mayor tiempo para la atención que aumenta el riesgo de mortalidad en general (33), aumento del uso de servicios de urgencias en lugar de atención ambulatoria (34), y esta desigualdad se evidencia para servicios de pediatría y profesional en salud especializados (35).

La disminución de centros de urgencias locales por concentración de la atención en centros especializados como una política pública en salud se relaciona con mayor mortalidad perinatal y materna (36), pero en algunos casos no se relaciona con mortalidad infantil (37).

Los resultados del estudio evidenciaron que la distribución de camas en hospitalización pediátrica y servicios de urgencias es desigual. Esta desigualdad se concentra en localidades donde históricamente ha existido mayor desarrollo de infraestructura y en donde suceden menos casos de mortalidad infantil. La diferencias presentadas son evitables y representan una barrera de acceso para los niños en el proceso de salud y enfermedad, a su vez que implica mayor dificultad para el cuidado de salud por la condición de desplazamiento a otras localidades, el riesgo en el desplazamiento, la oportunidad de atención, el costo social de los padres por la movilidad, la falta de red de apoyo fuera del contexto social del hogar y la carencia de oferta de servicios especializados en las locaciones donde se constituyen y se establecen las familias. Estas diferencias pueden desencadenar en mayor riesgo de mortalidad, y por ello se plantea la posibilidad de una relación lineal entre la distribución de servicios de salud y la mortalidad infantil.

En el periodo de 2010-2016 han mejorado los indicadores de salud para población infantil como son las coberturas de vacunación, aseguramiento en salud, disminución de embarazo en adolescentes, pero manteniendo la prevalencia de bajo peso al nacer en todas las localidades, al igual que se presenta incremento de la mortalidad infantil en algunos casos. La distribución de servicios de salud (camas de hospitalización y servicios de urgencias) para la atención de niños en la ciudad de Bogotá es desigual, y favorece a quienes se ubican en localidades como Usaquén y Chapinero que tiene mejor calidad de vida, menor percepción de pobreza y que concentran población con mayor ingreso (14). Esta desigualdad a su vez tiene una correlación inversamente proporcional con el riesgo de mortalidad infantil para los últimos años, siendo un factor que puede

ser modificable y evitable, el cual no es la causa principal y se requiere un estudio en cada caso, pero que interviene en el proceso de salud y enfermedad. Estas diferencias son inequitativas al ser injustas entre un grupo social frente a otro, lo que corrobora la hipótesis planteada para este estudio y que pueden ser una variable explicativa.

La inequidad en la distribución de servicios de salud puede tener un mayor gradiente de concentración para la población general, área geográfica o servicios ambulatorios (25), siendo base para más estudios. Simultáneamente pueden existir variables que denoten mayor inequidad en servicios de atención en salud como es acceso a controles especializados, uso de tecnología en salud, conocimiento de enfermedad y auto cuidado que pueden relacionarse con la mortalidad infantil.

Los servicios de salud son considerados un proxy de las estrategias de promoción de la salud y prevención de la enfermedad. En donde se pueden presentar escenarios de concentración desigual entre grupos poblacionales, profundizando la inequidad en salud. Estos resultados expresan la necesidad de un modelo de atención primaria para la población pediátrica cuya puerta de entrada sea el ámbito de vida cotidiana como el hogar y jardines infantiles •

REFERENCIAS

1. Commission on Social Determinants of Health. Lograr la equidad en salud: desde las causas iniciales a los resultados justos: Comisión sobre determinantes sociales de la salud, declaración provisional. Ginebra: Organización mundial de la salud; 2007. [Internet]. Disponible en: <https://goo.gl/5iGwDF>. Citado en junio de 2017.
2. Whitehead M. The Concept and Principles of Equity and Health. *International Journal of Health Services*. 1992; 22:429-45
3. Teixeira JC, Gomes MHR, de Souza JA. Associação entre cobertura por serviços de saneamento e indicadores epidemiológicos nos países da América Latina: estudo com dados secundários. *Rev Panam Salud Publica*. 2012; 32(6):419-25.
4. Stevens GD, Seid M, Mistry R, Halfon N. Disparities in Primary Care for Vulnerable Children: The Influence of Multiple Risk Factors. *Health Services Research* 41:2 (April 2006).
5. Tangcharoensathien V, Limwattananon S, Suphanchaimat R, Patcharanarumol W, Sawaengdee K, Putthasri W. Health workforce contributions to health system development: a platform for universal health coverage. *Bull World Health Organ*. 1 de noviembre de 2013; 91(11):874-80.
6. Kadobera D, Sartorius B, Masanja H, Mathew A, Waiswa P. The effect of distance to formal health facility on childhood mortality in rural Tanzania, 2005-2007. *Global Health Action*. 2012;5:10.
7. Barufi AM, Haddad E, Paez A. Infant mortality in Brazil, 1980-2000: A spatial panel data analysis. *BMC Public Health*. 2012; 12:181.
8. Feng XL, Guo S, Yang Q, Xu L, Zhu J, Guo Y. Regional disparities in child mortality within China 1996-2004: epidemiological profile and health care coverage. *Environ Health Prev Med*. julio de 2011;16(4):209-16.
9. Lamichhane R, Zhao Y, Paudel S, Adewuyi EO. Factors associated with infant mortality in Nepal: a comparative analysis of Nepal demographic and health surveys (NDHS) 2006 and 2011. *BMC Public Health*. 2017; 17:53.
10. Jaramillo-Mejía MC, Chernichovsky D, Jiménez-Moleón JJ. Brechas regionales de la mortalidad infantil en Colombia. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2013; 30(4):551-9.

11. Mosquera PA, Hernández J, Vega R et al. Primary health care contribution to improve health outcomes in Bogota-Colombia: a longitudinal ecological analysis. *MC Family Practice* 2012; 13:84.
12. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. Objetivos de Desarrollo del Milenio, Bogotá, D.C. Vigencia 2012. [Internet]. Disponible en: <https://goo.gl/ueu1um>. Citado en junio de 2017.
13. Machenbach JP, Kunst AE. Measuring the magnitude of socio-economic inequalities in health: an overview of available measures illustrated with two examples for Europe. *Soc Sci Med.* 1997; 44:757-71.
14. Informe de Calidad de Vida de Bogotá en 2016. Bogotá Cómo Vamos. [Internet]. Disponible en: <https://goo.gl/ae4k7B>. Citado en noviembre de 2017.
15. Moore DS, McCabe GP, Craig BA. Introduction to the practice of statistics. 6th ed. New York: W.H. Freeman; 2009.
16. Braveman P, Gruskin S: Defining equity in health. *J Epidemiol Community Health* 2003, 57:254-258.
17. Asada Y, Hurley J, Norheim OF, Johri M. A three-stage approach to measuring health inequalities and inequities. *Int J Equity Health.* 1 de noviembre de 2014; 13:98.
18. De Ferranti D, Perry G, Ferreira F, Walton M. Desigualdad en América Latina y el Caribe: ¿Ruptura con la historia? Washington D.C.: Banco Mundial; 2003. pp. 3-40.
19. Kim D, Saada A. The Social Determinants of Infant Mortality and Birth Outcomes in Western Developed Nations: A Cross-Country Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health.* junio de 2013; 10(6):2296–335.
20. Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021 [Internet]. Disponible en: <https://goo.gl/CEnQCz>. Citado en julio de 2017.
21. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Plan_Territorial_Salud_2016_2020. pdf [Internet]. Disponible en: <https://goo.gl/xYfUdD>. Citado en julio de 2017.
22. World Health Organization (WHO), others. Why urban health matters. 2010. [Internet]. Disponible en: <https://goo.gl/xN6vPt>. Citado en julio de 2017.
23. Dong X, Liu L, Cao S, Yang H, Song F, Yang C, et al. Focus on vulnerable populations and promoting equity in health service utilization—an analysis of visitor characteristics and service utilization of the Chinese community health service. *BMC Public Health.* 2014; 14:503.
24. Zhang Z, Wang J, Jin M, Li M, Zhou L, Jing F, et al. Can medical insurance coverage reduce disparities of income in elderly patients requiring long-term care? The case of the People's Republic of China. *Clin Interv Aging.* 8 de mayo de 2014; 9:771-7.
25. Erdenee O, Paramita SA, Yamazaki C, Koyama H. Distribution of health care resources in Mongolia using the Gini coefficient. *Human Resources for Health* [Internet]. Disponible en: <https://goo.gl/Sp942H>. Citado en noviembre de 2017.
26. Jian JIN, Jianxiang W, Xiaoyi MA, Yuding W, Renyong LI. Equality of medical health resource allocation in China based on the gini coefficient method. *Iranian journal of public health.* 2015; 44(4):445.
27. Tourani S, Zarezadeh M, Raadabadi M, Pourshariati F. Association of regional disparity of obstetrics and gynecologic services with children and infants mortality rates: A cross-sectional study. *Int J Reprod Biomed (Yazd).* 2017; 15(3):147-54.
28. Bayati M, Feyzabadi V, Rashidian A. Geographical disparities in the health of Iranian women: Health outcomes, behaviors, and health-care access indicators. *International Journal of Preventive Medicine.* 2017; 8(1):11.
29. Tandi TE, Cho Y, Akam AJ-C, Afoh CO, Ryu SH, Choi MS, et al. Cameroon public health sector: shortage and inequalities in geographic distribution of health personnel. *International Journal for Equity in Health.* 2015. [Internet]. Disponible en: <https://goo.gl/TFSCmm>. Citado en noviembre de 2017.
30. González-Pérez GJ, Vega-López MG, Romero-Valle S, Vega-López A, Cabrera-Pivaral CE. Exclusión Social e Inequidad en Salud en México: Un Análisis Socio-espacial. *Rev. salud pública. (Bogotá)* 2008; 10 sup (1):15-28.
31. Acevedo-Mendoza WF, Buitrago Gómez DP, Atehortua-Otero MÁ, Páez MÁ, Jiménez-Rincón M, Lagos-Grisales GJ, et al. Influence of socio-economic inequality measured by the Gini coefficient on meningitis incidence caused by *Mycobacterium tuberculosis* and *Haemophilus influenzae* in Colombia, 2008-2011. *Infez Med.* el 1 de marzo de 2017; 25(1):8-12.
32. Feng Z, Lepore M, Clark MA, Tyler D, Smith DB, Mor V, et al. Geographic concentration and correlates of nursing home closures: 1999-2008. *Arch Intern Med.* 9 de mayo de 2011; 171(9):806-13
33. Nakamura T, Okayama M, Aihara M, Kajii E. Injury mortality and accessibility to emergency care in Japan: an observational epidemiological study. *Open Access Emerg Med.* 2014; 6:27-32.
34. Sun J, Luo H. Evaluation on equality and efficiency of health resources allocation and health services utilization in China. *International Journal for Equity in Health.* 2017. [Internet]. Disponible en: <https://goo.gl/DVM-MVK>. Citado en noviembre de 2017.
35. Song P, Ren Z, Chang X, Liu X, An L. Inequality of Paediatric Workforce Distribution in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 2016; 13(7):703.
36. Sudo A, Kuroda Y. The Impact of Centralization of Obstetric Care Resources in Japan on the Perinatal Mortality Rate. *ISRN Obstetrics and Gynecology.* 2013; 2013:1-5.
37. Grytten J, Monkerud L, Skau I, Sørensen R. Regionalization and Local Hospital Closure in Norwegian Maternity Care-The Effect on Neonatal and Infant Mortality. *Health Serv Res.* agosto de 2014; 4(4):1184-204.