

Cobertura efectiva del tratamiento de la hipertensión arterial en adultos en México por entidad federativa

María Jesús Ríos-Blancas, MSP,⁽¹⁾ Lucero Cahuana-Hurtado, PhD,⁽¹⁾
Héctor Lamadrid-Figueroa, MD, PhD,⁽¹⁾ Rafael Lozano, MC.^(1,2)

Ríos-Blancas MJ, Cahuana-Hurtado L, Lamadrid-Figueroa H, Lozano R. Cobertura efectiva del tratamiento de la hipertensión arterial en adultos en México por entidad federativa. *Salud Publica Mex* 2017;59:154-164. <http://dx.doi.org/10.21149/8195>

Ríos-Blancas MJ, Cahuana-Hurtado L, Lamadrid-Figueroa H, Lozano R. Effective coverage of treatment of hypertension in Mexican adults by states. *Salud Publica Mex* 2017;59:154-164. <http://dx.doi.org/10.21149/8195>

Resumen

Objetivo. Estimar la cobertura efectiva (CE) del tratamiento de hipertensión arterial (HTA) en adultos mexicanos en 2012 y compararla con lo reportado en 2006. **Material y métodos.** Se analizó la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Se estimó la población que necesita recibir atención, la población que utiliza los servicios dado que los necesita, y la recuperación de su salud por recibir el tratamiento. La CE del tratamiento de la HT se estimó empleando variables instrumentales. **Resultados.** En 2012, la CE nacional del tratamiento de HTA fue 28.3% (IC95% 26.5-30.1), variando entre 19.3% (15.3-23.4) en Michoacán hasta 39.7% (25.3-54.0) en el Estado de México. De 2006 a 2012 la CE aumentó 22.5%. **Conclusión.** La CE del tratamiento de la HTA es baja y heterogénea. El empleo de indicadores sintéticos debiera ser un ejercicio cotidiano de medición, pues informan de manera resumida el desempeño de los sistemas estatales de salud.

Palabras clave: cobertura de los servicios de salud; hipertensión arterial; México

Abstract

Objective. To estimate the effective coverage (EC) of treatment of hypertension (HT) in Mexican adults in 2012 and compared with those reported in 2006. **Materials and methods.** The National Health and Nutrition Survey 2012 was analyzed. The EC has three dimensions: health need as prevalence of HT, utilization of health services when the need is real and quality as recovering health after the treatment. The EC of treatment of HT was estimated using instrumental variables. **Results.** In 2012, the EC national of treatment of HT was 28.3% (95%CI 26.5-30.1), ranging from Michoacan with 19.3% (15.3-23.4) to State of Mexico with 39.7% in (25.3-54.0). From 2006 to 2012 the national EC increased 22.5%. **Conclusion.** The EC treatment of hypertension is low and heterogeneous. The use of synthetic indicators should be a daily exercise of measurement, because report summarizes the performance of state health systems.

Keywords: health services coverage; hypertension; Mexico

- (1) Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.
(2) Institute for Health Metric and Evaluation, University of Washington. Seattle, USA.

Fecha de recibido: 12 de septiembre de 2016 • **Fecha de aceptado:** 28 de noviembre de 2016
Autor de correspondencia: Dr. Rafael Lozano. Instituto Nacional de Salud Pública. Av. Universidad 655, col. Santa María Ahuacatitlán. 62100 Cuernavaca, Morelos, México.
Correo electrónico: rafael.lozano@insp.mx

De acuerdo con los resultados del Estudio de la Carga Global de la Enfermedad, en México la hipertensión arterial (HTA) es el tercer factor de riesgo al que se atribuyó en 2015 8.8% (intervalo de incertidumbre 95% 7.6-9.9) del total de los años de vida saludables perdidos (AVISA) y 18.1% (II 95% 15.9-20.2) del total de defunciones. Entre 1990 y 2015, las defunciones atribuibles a la HTA aumentaron 31%.^{1,2}

Ante este creciente problema³⁻⁵ el gobierno mexicano y las instituciones de salud que lo representan implementaron diferentes acciones,⁶⁻¹¹ entre las cuales resalta el interés por conocer el desempeño del sistema de salud a través de la medición de la cobertura efectiva del tratamiento de la hipertensión arterial.¹²

La medición del desempeño de los sistemas de salud en términos de la efectividad de sus intervenciones es una práctica relativamente reciente. Para tal efecto, se introduce el concepto de cobertura efectiva (CE) como una forma de cuantificar la mejora de salud de la población que recibe una o más intervenciones del sistema de salud cuando lo necesita. La medición de la CE combina de manera eficiente tres dimensiones alrededor del desempeño del sistema de salud: la necesidad en salud, la utilización de los servicios y la calidad técnica de las intervenciones. Entre las ventajas de este indicador resalta su versatilidad, ya que puede ser estimado a nivel individual, de una intervención o agregado varias intervenciones para representar el sistema de salud.¹³

Posterior al reporte mundial de salud del año 2000, la Organización Mundial de la Salud (OMS),¹⁴ agrega la estimación de la cobertura efectiva como parte de la medición del desempeño de los sistemas de salud en el mundo. La OMS propone el uso de este indicador pues está directamente asociado con el gasto en salud y por lo mismo es más específico al desempeño del sistema. En consecuencia hizo un llamado a los países miembros para analizarla¹⁵ y México fue el primer país en realizar este ejercicio, estimando la CE de 18 intervenciones a nivel nacional y por entidad federativa.^{12,16} Después de estos estudios, la mayoría de las estimaciones de la CE alrededor del mundo se centraron en evaluar el desempeño de intervenciones relacionadas con la salud materno-infantil y con algunas enfermedades transmisibles,¹⁷⁻²⁵ a excepción de algunos estudios que incluyeron más intervenciones^{26,27} o que proponen utilizar la CE como una forma de alcanzar la Cobertura Universal de Salud.²⁸⁻³⁰

Considerando el antecedente de la medición de CE del tratamiento de la HTA en 2006 y la importancia de conocer su evolución en el tiempo, el objetivo de este estudio es medir la cobertura efectiva para el tratamiento

de la HTA en 2012 a nivel nacional y por entidad federativa, empleando los mismos métodos que se usaron en 2006 para poder compararla.

Material y métodos

Fuentes de datos

Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut)

Se analizaron las ediciones 2006 y 2012 de la Ensanut. En la primera se aplicaron 45 241 cuestionarios individuales a adultos de 20 años o más y se les midió la presión arterial a 33 784.³¹ En tanto que en la Ensanut de 2012³² se aplicaron cuestionarios individuales a 46 277 adultos de 20 años o más y se midió la presión arterial a una submuestra de 13 025 adultos, los cuales fueron seleccionados aleatoriamente.³³ Para los fines analíticos de este estudio se incluyeron los resultados de los cuestionarios individuales y las mediciones antropométricas y de presión arterial de los adultos. Las especificaciones éticas y de cómo se realizaron las mediciones de la presión arterial fueron publicados anteriormente.^{33,34}

Índice de marginación 2010 (IM)

Mediante el IM se caracterizó a los adultos con HTA según su municipio de residencia. Este indicador compuesto fue estimado por el Consejo Nacional de Población (Conapo) con el objetivo de identificar sectores del país con mayores carencias y desventajas sociales. Se compone de cuatro dimensiones: educación, vivienda, distribución de la población e ingresos. Con base en este índice, las entidades federativas fueron agrupadas en muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto.³⁵

Población estándar mundial

Para estandarizar la prevalencia por edad de la HTA se usó la población estándar mundial construida por la OMS. Esta población representa la estructura de edad promedio de la población mundial para el periodo 2000-2015.³⁶

Métodos

Dimensiones de la cobertura efectiva

En concordancia con lo que establecen Shengelia y colaboradores,¹³ se organizó la estimación de la cobertura

efectiva del tratamiento de la HTA en cuatro etapas. Primero, se estimó la necesidad en salud y para tal efecto se calculó la prevalencia de HTA. Segundo, se estimó la utilización de servicios dado que la persona tenía HTA; tercero, se midió la calidad técnica de la intervención, que se refiere a la población que recupera sus niveles de tensión arterial una vez que recibió el tratamiento. Finalmente, se ponderó la calidad técnica con la utilización. Debido a que se usaron datos que provienen de una encuesta, las estimaciones se ajustaron al diseño de la misma.

Necesidad de salud

Para fines de validez y confiabilidad del estudio, inicialmente se reprodujeron las estimaciones de Campos³² (anexo 1),* definiendo como persona con hipertensión a aquel individuo que cumpliera con cualquiera de las siguientes condiciones:^{37,38}

- Presión arterial sistólica (PAS) (promedio de dos mediciones) mayor o igual a 140 milímetros de mercurio ($PAS \geq 140$ mmHg) o
- Presión arterial diastólica (PAD) (promedio de dos mediciones) mayor o igual a 90 milímetros de mercurio ($PAD \geq 90$ mmHg); o
- Reporte de tener un diagnóstico médico previo de hipertensión al momento de la encuesta.

Una vez replicadas estas estimaciones, se definió a la población con necesidad de recibir tratamiento al grupo con $PAS \geq 140$ mmHg.

Utilización de los servicios condicionada a la necesidad de salud

Se definió la utilización de servicios de una persona con hipertensión como la probabilidad de recibir tratamiento farmacológico antihipertensivo dada la necesidad de salud. Para su cálculo se realizó un modelo de regresión, donde la variable dependiente fue el autorreporte de tratamiento antihipertensivo, y las variables independientes fueron edad, sexo, índice de masa corporal, nivel socioeconómico, nivel de escolaridad, afiliación al seguro médico y origen indígena.

Calidad técnica

Esta dimensión representa la ganancia en salud, es decir, el efecto del tratamiento, que para fines de este ejercicio se define como la reducción de la presión arterial hasta llegar a cifras normales.^{6,37,38} En el caso de enfermedades que no remiten, la ganancia en salud equivale a mantener a los pacientes controlados según los biomarcadores empleados. En otras palabras, un paciente hipertenso con cifras de presión "normales" o un paciente diabético con hemoglobina glicosilada igual o menor a 7%.¹⁶ El principal desafío para medir CE es encontrar la mejor definición de la calidad técnica y, en consecuencia, su operacionalización.

Confusión y bidireccionalidad de endogeneidad

Para estimar el efecto del tratamiento farmacológico antihipertensivo a partir de los datos de la Ensanut 2012, no se empleó un modelo clásico de regresión, pues éste arrojaba resultados paradójicos, es decir, a mayor tratamiento, mayor presión arterial. Adicionalmente, este modelo excluye factores comunes no observables que están relacionados con la presión arterial y el tratamiento, como la dieta o la carga genética, que no están especificados en el modelo. Por tanto, nos enfrentamos a un sesgo de causalidad simultánea o un problema de endogeneidad.³⁹⁻⁴⁴

Para corregir este sesgo se empleó el método de Mínimos Cuadrados en dos Etapas (MC2E) usando variables instrumentales (VI).³⁹⁻⁴⁴ El cual consiste en dos modelos de regresión consecutivos, donde en un primer momento se modela a la variable endógena con la VI y posteriormente se reemplaza esta estimación, como una variable independiente, en el modelo de interés.

Luego de examinar diferentes variables, considerando los supuestos de exogeneidad y relevancia, para este estudio se eligió como VI a la afiliación a la seguridad social, bajo el supuesto de que tener seguridad social no está relacionado con la presión arterial.

En la primera etapa se modeló el tratamiento farmacológico como función de la seguridad social (z), y covariables como la edad, sexo, índice de masa corporal, nivel socioeconómico, educación, afiliación a seguro social y origen indígena.⁴⁵⁻⁴⁹

$$x_1 = \alpha + \alpha_1 z_1 + [\alpha_2 \dots \alpha_9] X + \delta_1 \quad (1)$$

* Disponible en: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.4670440.v2>

Donde:

- x_1 : tratamiento farmacológico antihipertensivo (1=bajo tratamiento; 0= sin tratamiento)
- z_1 : afiliación a la seguridad social (variable instrumental)
- X : vector de covariables (edad, sexo, sexo*edad, índice de masa corporal, nivel socioeconómico, escolaridad, afiliación a seguro médico, origen indígena)
- δ_1 : error aleatorio

En la segunda etapa, se estimó la presión arterial sistólica (PAS) como función del tratamiento farmacológico estimado en (1) y las demás covariables del modelo:

$$y_1 = \beta_0 + \beta_1 x_1 + [\beta_2 \dots \beta_8] X + e_1 \quad (2)$$

Donde:

- y_1 : presión arterial sistólica
- x : tratamiento farmacológico antihipertensivo (estimado en 1)
- X : vector de covariables (edad, sexo, sexo*edad, índice de masa corporal, nivel socioeconómico, escolaridad, afiliación a seguro médico, origen indígena)
- e_1 : error aleatorio

Se asume que el parámetro estimado β_1 captura el efecto del tratamiento farmacológico antihipertensivo sobre la presión arterial sistólica.

Por otro lado, se calculó la ganancia potencial (GP) o reducción máxima de la PAS que se esperaría lograr considerando lineamientos clínicos.^{6,38} Para su cálculo se sustrajo la PAS óptima (120 mmHg) de la PAS registrada en la encuesta.

Estimación de la cobertura efectiva

Para este ejercicio se considera el mismo supuesto empleado en estudios previos,¹⁶ donde la reducción de la presión arterial sistólica debida al tratamiento antihipertensivo es similar en todas las entidades federativas y la ganancia potencial es calculada para cada entidad.¹⁶

Operacionalmente la cobertura efectiva se calcula como la razón de la reducción de la presión arterial sistólica estimada en (2) respecto a la GP, ajustada por la probabilidad de recibir tratamiento. Esta estimación inicialmente es individual, luego se agrega a nivel estatal y finalmente a nivel nacional promediando las cifras.

Resultados

En el cuadro I se comparan las prevalencias de HTA ajustadas por edad, en 2006 y 2012, según diferentes

características de la población. Como se puede observar, no existen diferencias estadísticamente significativas entre lo reportado en los dos periodos, independientemente de la característica explorada. Cabe resaltar que las estimaciones crudas de prevalencia de la HTA en este estudio coinciden con lo reportado por Campos y colaboradores en 2013 (anexo 1).^{*,32} Para mayor detalle, las estimaciones por entidad federativa se encuentran en el anexo 2.*

Como se puede observar en la figura 1, a nivel nacional, la probabilidad de que las personas con hipertensión reciban tratamiento antihipertensivo fue de 36.4% [IC95%: 35.0-37.8], variando de 28.6% [24.0-33.2] en Guerrero a 44.4% [36.5-52.3] en la Ciudad de México (figura 1). Las entidades federativas con índices de marginación (IM) muy bajo y bajo presentan una probabilidad de recibir tratamiento más alta que los estados con IM muy alto y alto (anexo 2).*

La máxima reducción de la PAS (ganancia potencial) de las personas hipertensas que reciben tratamiento farmacológico antihipertensivo a nivel nacional es de 32.9 mmHg (IC95% [31.6, 34.2]). No obstante, la reducción de la PAS estimada de este tratamiento es de 20.6 mmHg (IC95% [-37.0,-4.2]). La razón de la reducción lograda contra la potencial, y su ajuste con la probabilidad de recibir tratamiento, se traduce en el indicador de la cobertura.

A nivel nacional, la cobertura cruda del tratamiento antihipertensivo en 2012 fue de 73.5% (IC95% [69.5-77.2]); el estado con la menor cobertura fue Baja California (54.4% [37.4-70.4]) mientras que el de mayor cobertura fue Puebla (88.8% [75.2-95.4]). Para el mismo año, la cobertura efectiva nacional fue de 28.3% [26.5-30.1]. Las entidades con mayor cobertura efectiva fueron México (39.7%), Chihuahua (37.0%), Sonora (35.9%) y Ciudad de México (35.7%) y algunos estados con menor cobertura efectiva fueron Michoacán (19.3%), Hidalgo (22.2%), Tabasco (22.6%) y Veracruz (23.6%). Como lo muestra la figura 2, no se observa alguna relación entre la cobertura cruda y la cobertura efectiva por entidad federativa.

La cobertura efectiva fue significativamente mayor en las mujeres, en los grupos de edad mayor a 40 años, área urbana, en el tercil socioeconómico más alto y en los que tuvieron Seguro Popular o alguna seguridad social. No hubo diferencias en las regiones del país, según escolaridad u origen indígena (anexo 3).*

La figura 3 permite identificar los cambios porcentuales en la cobertura efectiva estimada entre 2006

* Disponible en: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.4670440.v2>

Cuadro I
PREVALENCIA AJUSTADA* DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN ADULTOS EN MÉXICO EN 2006 Y 2012

	2006*			2012‡		
	%	IC95%	N	%	IC95%	N
Nacional	32.6	[31.7-33.5]	10 874	32.1	[30.6-33.6]	3 669
Sexo						
Mujeres	32.8	[31.3-32.0]	6 476	32.0	[30.0-34.1]	2 141
Hombres	32.7	[31.3-34.0]	4 398	32.4	[30.4-34.4]	1 528
Índice de marginación						
Muy bajo y bajo	33.2	[31.7-34.8]	3 680	33.7	[30.8-36.6]	1 275
Medio	34.5	[33.2-35.9]	3 206	33.1	[31.0-35.2]	1 068
Alto y muy alto	31.1	[29.9-32.3]	3 988	30.1	[28.3-31.8]	1 326
Nivel socioeconómico en terciles						
Bajo	31.2	[29.0-33.4]	1 107	30.4	[28.2-32.6]	1 307
Medio	33.7	[32.2-35.1]	3 103	34.3	[31.7-37.0]	1 297
Alto	32.4	[31.3-33.4]	6 663	31.6	[29.0-34.1]	1 065
Escolaridad						
Ninguna	32.1	[29.5-34.7]	1 652	30.1	[24.6-35.6]	591
Primaria-secundaria	33.2	[32.2-34.2]	7 810	33.3	[31.4-35.3]	2 479
Superior a secundaria	31.3	[28.9-33.7]	1 271	29.4	[26.3-32.5]	598
Origen indígena						
Sí	31.1	[29.5-32.6]	2 222	29.9	[26.8-33.1]	909
No	33.0	[32.1-34.0]	8 594	32.7	[31.1-34.4]	2 760
Afiliación a seguro médico						
Ninguna	30.9	[29.8-32.1]	4 642	29.6	[26.4-32.8]	636
Seguro Popular	35.0	[33.0-37.0]	1 681	31.2	[29.0-33.4]	1 598
Seguridad Social	33.9	[32.6-35.2]	4 467	33.9	[31.4-36.2]	1 429
Índice de Masa Corporal						
Normal	22.3	[21.0-23.6]	1 982	20.9	[18.5-23.4]	682
Sobrepeso	31.4	[30.0-32.7]	4 082	31.4	[29.2-33.7]	1 282
Obesidad	43.5	[42.1-45.0]	4 607	42.7	[39.7-45.8]	1 553

Fuente: Ensanut 2012,³⁴ datos ajustados al diseño de la encuesta.

Prevalencia estandarizada por edad utilizando la población mundial estándar según la Organización Mundial de la Salud (OMS).

* Población de adultos en 2006: 33 471 (ajustados al diseño de la encuesta)

‡ Población de adultos en 2012: 10 898 (ajustado al diseño de la encuesta)

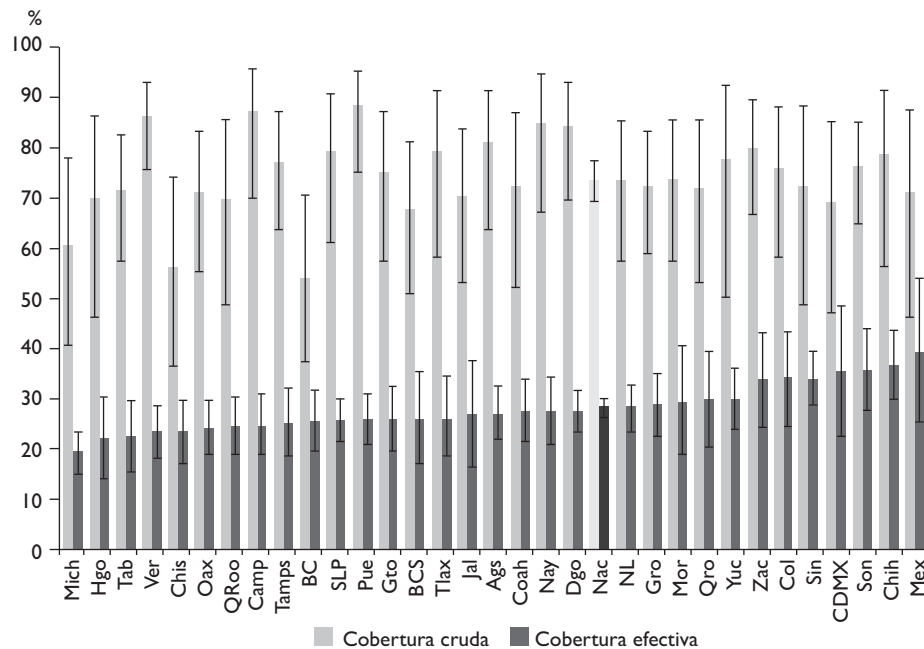
y 2012. La CE mejoró 22.5% a nivel nacional. Aunque la mayoría de los sistemas estatales de salud mejoraron su desempeño en el control de la hipertensión, ésta no fue pareja e incluso se observaron entidades para las cuales la CE disminuyó en 2012. Sonora (101.5%)

Querétaro (87.9%), Yucatán (84.0%) y Sinaloa (78.2%) fueron los cuatro estados con más progreso respecto a 2006, mientras que Jalisco (-12.7%), Tamaulipas (-12.4%) y Baja California (-8.2%) fueron algunas de las entidades que disminuyeron su desempeño.



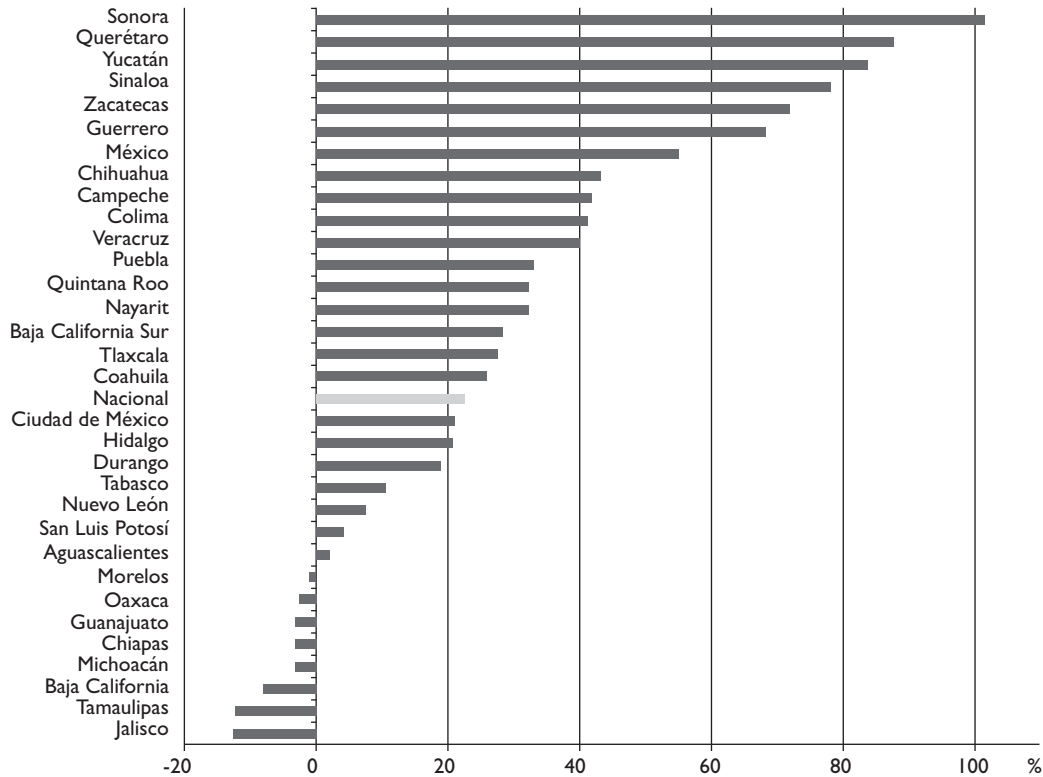
Fuente: Elaboración propia basada en la Ensanut 2012³³

FIGURA 1. PROBABILIDAD DE RECIBIR TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO ANTIHIPERTENSIVO EN ADULTOS, EN AMBOS SEXOS, POR ENTIDAD FEDERATIVA, MÉXICO 2012



Fuente: Elaboración propia basada en Ensanut 2012³³

FIGURA 2. COBERTURA CRUDA Y COBERTURA EFECTIVA DEL TRATAMIENTO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN ADULTOS, POR ENTIDAD FEDERATIVA, 2012



Fuente: Elaboración propia basada en la Ensanut 2012³³

FIGURA 3. CAMBIO PORCENTUAL 2006-2012 DE LA COBERTURA EFECTIVA DEL TRATAMIENTO ANTIHIPERTENSIVO POR ENTIDAD FEDERATIVA

Discusión

México es pionero a nivel mundial en la estimación de cobertura efectiva a nivel nacional y estatal (2003 y 2006).^{12,16} En 2012, Knaul y colaboradores²⁹ analizaron el progreso alcanzado en el país en materia de cobertura efectiva, pero desafortunadamente la publicación deja fuera la medición de tratamiento contra la hipertensión arterial y tratamiento contra la diabetes. Tampoco Gutiérrez, quien evalúa el desempeño del sistema de salud de México en 2013,³⁰ reporta cifras de CE relacionadas con estas dos intervenciones.

Con los resultados obtenidos en este artículo se cubre parcialmente ese hueco y se demuestra, siguiendo la propuesta metodológica publicada en 2006, que la cobertura efectiva del tratamiento contra la hipertensión arterial en México aumenta 22% entre 2006 y 2012 a nivel nacional, aunque la mitad de los estados se quedan rezagados e, incluso, un tercio de ellos presentan una disminución en la proporción de la población que está recuperando su estado de salud (control de la HTA) (Ja-

lisco, Tamaulipas, Baja California, Michoacán, Chiapas, Guanajuato, Oaxaca y Morelos). No obstante el aumento de la CE y la elevada cobertura cruda alcanzada en el país en 2012, menos de un tercio de la población presenta cifras de tensión arterial controladas después de haber recibido tratamiento. Esta CE es baja si se compara con los resultados obtenidos en otros países o si se asume que en México la población está cubierta por un sistema de seguros médicos y que, en teoría, todos los mexicanos cuentan con acceso al tratamiento de esta enfermedad.

La medición de las tres dimensiones que componen la CE son muy útiles en la definición de las metas que se requieren alcanzar para lograr la Cobertura Universal comprometida tanto en el Programa Sectorial de Salud⁵⁰ como en la Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes.⁵¹ De acuerdo con los resultados obtenidos, en México, la necesidad de salud (prevalencia de HTA) abarca a casi un tercio de la población de adultos de 20 años o más, independientemente de su condición de aseguramiento, nivel socioeconómico o grado de escolaridad. De esta

población, tres de cada cuatro hipertensos acceden al tratamiento, pero desafortunadamente menos de la tercera parte logran recuperar su estado de salud, es decir, se transforman en hipertensos controlados por seguir el tratamiento. Esta falla en los resultados generados por el sistema de salud nos obliga a profundizar en el análisis de la brechas a nivel geográfico, así como en un mejor entendimiento de los obstáculos en el funcionamiento del sistema de salud que impiden alcanzar la cobertura universal. Sobre todo considerando que se trata de un sistema de salud fragmentado con diferentes sistemas de seguros, que basan su organización en un modelo segmentado entre los niveles de atención.⁵²

La Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes es un ejemplo de las acciones que buscan responder integralmente a estos problemas y aumentar la cobertura efectiva del tratamiento. Actualmente, la estrategia expande su esfuerzo a 12 558 unidades de primer nivel de atención a lo largo del país en donde acude la población afiliada al Seguro Popular. Después de casi dos años de su arranque, se establece que en promedio 64.9% de la población que acude a consulta por presentar HTA tiene controlado su padecimiento, pues sus cifras tensionales están por debajo de 140/90 mmHg.⁵³ Sin embargo, si se condiciona este resultado a la población que efectivamente fue diagnosticada mediante una medición de la HTA al acudir a consulta, la población controlada es de 49.9%, puesto que no se les mide a todos los pacientes registrados. El hecho de que la cifra reportada está por encima de las estimaciones de CE de base poblacional que fueron encontradas en este estudio puede ser alentador pues permite establecer la hipótesis de un posible avance entre 2012 y 2016. Sin embargo, hay que tomar las cifras publicadas en el Observatorio Mexicano de Enfermedades No Transmisibles (OMENT)⁵³ con cautela pues solamente se refieren a la población que demanda atención médica y no a la población que necesita usar el servicio. En otras palabras, se ha logrado avanzar en los registros individuales de utilización y control de padecimiento en pacientes afiliados al Seguro Popular, pero aún queda pendiente la medición regular de la prevalencia de hipertensión en toda la población.

Es importante mencionar que al no contar con un sistema de registros administrativos que permita detectar necesidades de salud y de ahí construir el indicador de cobertura efectiva, la medición del indicador sintético se realiza mediante estimaciones indirectas de la ganancia en salud empleando variables instrumentales en encuestas de hogares. En este abordaje, la principal dificultad en la construcción del indicador compuesto es la medición de ganancia en salud. Afortunadamente en este estudio se logran estimaciones similares de dismi-

nución de la presión arterial a las obtenidas en ensayos clínicos aleatorizados, donde la reducción de la presión arterial sistólica después de un solo medicamento fue 23 mmHg.⁵⁴⁻⁵⁷ Otro ensayo muestra que la reducción es de 20.3 mmHg (IC95% [19.6,20.9]).⁵⁸

Limitaciones del estudio

Las encuestas nacionales de salud no están diseñadas para medir cobertura efectiva del tratamiento contra la hipertensión arterial y mucho menos para que estas coberturas se comparen en el tiempo. Mientras que en la Ensanut 2006 se midió la presión arterial a todos los adultos seleccionados en la muestra, en la Ensanut 2012 se redujo la proporción de adultos a los que se les practicó esta medición. El hecho de trabajar con esta submuestra no afecta las estimaciones de la prevalencia, sin embargo, reduce el número de celdas de algunas covariables para analizar el contexto de la distribución y ciertos determinantes que pueden alterar los niveles de cobertura.

A pesar de que la variable instrumental fue la misma en ambos ejercicios, el contexto para 2012 es diferente (la cobertura de la población con seguro popular aumentó), por lo cual se considera que es necesario explorar mejores variables instrumentales. Por ejemplo, prevalencia comunitaria de la necesidad en salud o disponibilidad de recursos en salud. Otra alternativa metodológica novedosa para resolver el sesgo de endogeneidad podría ser el uso de rezagos temporales, sin embargo, existe poca literatura publicada al respecto en salud.⁵⁹ Aunque lo ideal sería estimar la población cubierta por cada una de las unidades que se asignan a las unidades médicas y de ahí establecer los niveles de hipertensión. Del resto se encarga el OMENT.

Conclusiones y recomendaciones

A partir de la publicación de la OMS en la que se realiza una comparación del desempeño de los sistemas de salud de los 181 países miembros, se supera el uso de términos aislados de utilización y acceso. Más allá de saber quién tiene derecho a usar el servicio de salud y quiénes son los que lo utilizan, lo que la OMS y otros autores recomiendan es medir la ganancia en salud que deriva de la provisión de servicios a la población que lo necesita. Por lo mismo, para conocer cuál es la contribución que tiene el sistema de salud en la salud de la población, se requiere contar con un marco de referencia que integre la disponibilidad, la accesibilidad, la aceptabilidad y el acceso a las mejores acciones en salud disponible y mediante el uso de indicadores sintéticos que midan la cobertura efectiva a nivel individual y a

nivel del sistema de salud. Este estudio se suma a esa línea de pensamiento innovador que busca contrarrestar la posición aún dominante que establece que midiendo la cobertura cruda de intervenciones en salud aisladas se puede evaluar el desempeño del sistema de salud en su conjunto.⁶⁰

Mediante este marco de referencia, además, se pueden incorporar dimensiones del modelo de atención como seguimiento de pacientes y tratamientos de larga duración; en otras palabras, se agrega la continuidad de la atención y la cronicidad de las enfermedades a la medición del desempeño. Esta visión además permite aproximarse a la medición de la eficiencia del proveedor mediante el nivel de CE logrado. En este sentido, es muy recomendable incluir la CE en el análisis de frontera de producción que recomienda la OMS para conocer la eficiencia del sistema de salud.⁶¹

Mediante la incorporación del indicador de cobertura efectiva se apoya tanto el monitoreo del desempeño del sistema de salud como la medición del progreso en materia de cobertura universal. Al contar con esta tecnología no sólo se da respuesta a los compromisos internacionales sino sobre todo se alimenta el proceso de rendición de cuentas sobre las inversiones del gobierno y los resultados en salud obtenidos.

Agradecimientos

A Juan Pablo Gutiérrez, Simón Barquera, Octavio Gómez, Andrea Pedroza y Alejandra Montoya por su apoyo en el análisis y por compartir información teórica y metodológica para este estudio.

Declaración de conflicto de intereses. Los autores declararon no tener conflicto de intereses.

Referencias

1. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). GBD Compare. Seattle, WA: IHME University of Washington, 2015 [consultado marzo 2016]. Disponible en: <http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare>.
2. Forouzanfar M, Afshin A, Alexander L, Ross Anderson H, A Bhutta Z, Biryukov S, et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* 2016; 388(10053):1659-1724. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31679-8](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31679-8)
3. Organización Mundial de la Salud (OMS). Información general sobre la hipertensión en el mundo. Una enfermedad que mata en silencio, una crisis de salud pública mundial. Ginebra: OMS, 2013.
4. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Enfermedades no transmisibles en las Américas: construyamos un futuro más saludable. Washington, DC: OPS, 2011 [consultado en febrero 2016]. Disponible en: http://www.borderhealth.org/files/res_2126.pdf

5. Ikeda N, Sapienza D, Guerrero R, Aekplakorn W, Naghavi M, Mokdad A, et al. Control of hypertension with medication: a comparative analysis of national surveys in 20 countries. *Bull World Health Organ* 2014; 92(1):10-19C. <http://doi.org/10.2471/BLT.13.121954>
6. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-1999, Para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial. México, DF: Secretaría de Salud, 1999 [consultado en junio 2016]. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/030ssa29.html>
7. Secretaría de Salud. Programa de acción: Enfermedades Cardiovasculares e Hipertensión Arterial. Ciudad de México: Secretaría de Salud, 2001 [consultado en junio 2016]. Disponible en: http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/enf_cardiovasculares.pdf
8. Secretaría de Salud. Guía técnica para capacitar al paciente con hipertensión arterial. Ciudad de México: Secretaría de Salud, 2002 [consultado en junio 2016]. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/DOCSAL7515.pdf>
9. Diario Oficial de la Federación. Acuerdo por el que se crea el Consejo Nacional para la Prevención y Control de las Enfermedades Crónicas no Transmisibles (CONACRO, 2010). Ciudad de México: Secretaría de Gobernación, 2002 [consultado en junio 2016]. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5131456&fecha=11/02/2010
10. Instituto Mexicano de Seguro Social (IMSS). Prevenimss detecta de manera oportuna enfermedades crónico degenerativas y oncológicas en mujeres. Ciudad de México: IMSS, 2015 [consultado en junio 2016]. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/201302/012>
11. Prevenisste cerca de ti [internet]. México, DF: Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE); 2015. Hipertensión y enfermedades cardíacas [consultado en junio 2016]. Disponible en: <http://www.prevenisste.gob.mx/hipertension-enfermedades-cardiacas>
12. Secretaría de Salud. Evaluación del desempeño 2000-2003. Ciudad de México: Secretaría de Salud, 2003; 31-34.
13. Shengelia B, Tandon A, Adams O, Murray C. Access, utilization, quality, and effective coverage: An integrated conceptual framework and measurement strategy. *Soc Sci Med* 2005; 61(1):97-109. <http://doi.org/10.1016/j.socscimed.2004.11.055>
14. Organización Mundial de la Salud. World Health Report 2000. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2000.
15. Murray C, Evans D. Health systems performance assessment. Debates, Methods and Empiricism. Ginebra: World Health Organization, 2003.
16. Lozano R, Soliz P, Gakidou E, Abbott-Klafter J, Feehan D, Vidal C, et al. Evaluación comparativa del desempeño de los sistemas estatales de salud usando cobertura efectiva. *Salud Publica Mex* 2007; 49(6):53-69. <https://doi.org/10.1590/S0036-36342007000700009>
17. Darmstadt GL, Marchant T, Claeson M, Brown W, Morris S, Donnan F, et al. A strategy for reducing maternal and newborn deaths by 2015 and beyond. *BMC Pregnancy Childbirth* 2013; 13(216):1-6. <https://doi.org/10.1186/1471-2393-13-216>
18. Sepúlveda J. Opportunities for universalization and effective coverage in Mexico. *Salud Publica Mex* 2013; 55(6):659-667. <http://doi.org/10.21149/spm.v55i6.7312>
19. Hodgins S, D'Agostino A. The quality-coverage gap in antenatal care: toward better measurement of effective coverage. *Glob Health Sci Pract* 2014; 2(2):173-81. <http://doi.org/10.9745/GHSP-D-13-00176>
20. Zhou G, Li JS, Ototo EN, Atehi HE, Githeko AK, Yan G. Evaluation of universal coverage of insecticide-treated nets in western Kenya: field surveys. *Malar J* 2014; 13(351):1-8. <https://doi.org/10.1186/1475-2875-13-351>
21. Briones-Vozmediano E, La Parra D, Vives-Cases C. Barriers and facilitators to effective coverage of Intimate Partner Violence services for immigrant women in Spain. *Health Expect* 2015; 18(6):2994-3006. <https://doi.org/10.1111/hex.12283>
22. Rollins NC, Becquet R, Orne-Gliemann J, Phiri S, Hayashi C, Baller A, et al. Defining and analyzing retention-in-care among pregnant and breast-

- feeding HIV-infected women: unpacking the data to interpret and improve PMTCT outcomes. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2014;67(2):S150-S156. <https://doi.org/10.1097/QAI.0000000000000355>
23. Ellicott K, Zúñiga-Brenes P, Rios-Zertuche D, Conde-Glez C, Gagnier M, Palmisano E, et al. Comparative Estimates of Crude and Effective Coverage of Measles Immunization in Low-Resource Settings: Findings from Salud Mesoamérica. *PLoS One* 2015;10(7):e0130697. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0130697>
24. Galactionova K, Tediros F, Savigny D, Smith T, Tanner M. Effective Coverage and Systems Effectiveness for Malaria Case Management in Sub-Saharan African Countries. *PLoS One* 2015;10(5):e0127818. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127818>
25. Baker U, Okuga M, Waiswa P, Manzi F, Peterson S, Hanson C, et al. Bottlenecks in the implementation of essential screening tests in antenatal care: Syphilis, HIV, and anemia testing in rural Tanzania and Uganda. *Int J Gynaecol Obstet* 2015;130(1):S43-S50. <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2015.04.017>
26. Observatorio de Salud de América Latina y el Caribe. Informe Regional de Cobertura efectiva. México, DF: Fundación Mexicana para la Salud, 2010 [consultado en julio 2015]. Disponible en: http://www.tomateloapecho.org.mx/fusionmaps/data/Informe_Regional_de_Cobertura_Efectiva_final_300910.pdf
27. Martínez S, Carrasquilla G, Guerrero R, Gómez-Dantés H, Castro V, Arreola-Ornelas H, et al. Cobertura efectiva de las intervenciones en salud de América Latina y el Caribe: métrica para evaluar los sistemas de salud. *Salud Publica Mex* 2011;53(suppl 2):S78-S84.
28. Ng M, Fullman N, Dieleman JL, Flaxman AD, Murray CJL, Lim S. Effective Coverage: A Metric for Monitoring Universal Health Coverage. *PLoS Med* 2014;11(9):e1001730. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001730>
29. Knaul F, González-Pier E, Gómez-Dantés O, García-Junco D, Arreola-Ornelas H, Barraza-Lloréns M, et al. The quest for universal health coverage: achieving social protection for all in Mexico. *Lancet* 2012;380(9849):1259-1279. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61068-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61068-X)
30. Gutiérrez JP. Brechas en cobertura efectiva por nivel socioeconómico y condición de pobreza. *Salud Publica Mex* 2013;55(supl 2):S106-S111. <http://dx.doi.org/10.21149/spm.v55s2.S105>
31. Barquera S, Campos-Nonato I, Hernández-Barrera L, Villalpando S, Rodríguez-Gilbert C, Durazo-Arvizú R, Aguilar-Salinas CA. Hypertension in Mexican adults: results from the National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Publica Mex* 2010;52(suppl 1):S63-S71. <https://doi.org/10.1590/S0036-36342010000700010>
32. Campos-Nonato I, Hernández-Barrera L, Rojas-Martínez R, Pedroza-Tobías A, Medina-García C, Barquera S. Hipertensión arterial: prevalencia, diagnóstico oportuno, control y tendencias en adultos mexicanos. *Salud Publica Mex* 2013;55(supl 2):S144-S150.
33. Romero-Martínez M, Shamah-Levy T, Franco-Núñez A, Villalpando S, Cuevas-Nasu L, Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco JA. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012: diseño y cobertura. *Salud Publica Mex* 2013;55(supl 2):S332-S340.
34. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2012.
35. Consejo Nacional de Población. Índice de marginación 2010. Ciudad de México, Consejo Nacional de Población, 2011 [consultado en mayo 2016]. Disponible en: http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices_margina/mf2010/CapitulosPDF/I_4.pdf
36. Ahmad OB, BoschiPinto C, Lopez AD, Murray CJL, Lozano R, Inoue M. Age standardization of rates: a new WHO standard. *Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2001 (GPE Discussion Paper Series No. 31)* [consultado mayo 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/healthinfo/paper31.pdf>
37. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, et al. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension* 2003;42:1206-1252. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.0000107251.49515.c2>
38. James P, Oparil S, Carter B, Cushman W, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, et al. Evidence based-guideline for the management of high blood pressure in adults: Report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA* 2014;311(5):507-520. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.284427>
39. Peter K. Criteria for estimators. En: Peter K, dir. *A guide to Econometrics*. 6ta ed. Estados Unidos de Norte América: Backwell Publishing, 2008:11-32.
40. Peter K. Violating Assumption Four: Instrumental Variable Estimation. En: Peter K, director. *A guide to Econometrics*. 6ta ed. Estados Unidos de Norte América: Backwell Publishing, 2008:137-156.
41. Greene W. Large-sample properties of the least squares and instrumental variables estimators. En: Greene W. *Econometric Analysis*. Estados Unidos de Norte América: Prentice Hall Print, 2003:65-92.
42. Wooldridge J. Instrumental variables estimation of single-equation linear models. En: Wooldridge J. *Econometric Analysis of cross section and panel data*. Cambridge, Massachusetts & London, England: The MIT Press, 2002:83-113.
43. Wooldridge J. Sistema Estimation by Instrumental Variables. En: Wooldridge J. *Econometric Analysis of cross section and panel data*. Cambridge, Massachusetts & London, England: The MIT Press, 2002:183-208.
44. Baun C. Instrumental-Variables estimators. En: Baun C. *An introduction to Modern Econometrics Using Stata*. Estados Unidos de Norte América: Stata Press, 2006:185-218.
45. S Dhillon R, Clair K, Fraden M, Abdalla M. Hypertension in populations of different ethnic origins. *Lancet* 2014;384(9939):234. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61211-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61211-3)
46. Ski C, King-Shier K, Thompson D. Gender, socioeconomic and ethnic/racial disparities in cardiovascular disease: A time for change. *Int J Cardiol* 2014;170(3):255-257. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2013.10.082>
47. Yusuf S, Reddy S, Ôunpuu S, Anand S. Global Burden of Cardiovascular Diseases Part II: Variations in Cardiovascular Disease by Specific Ethnic Groups and Geographic Regions and Prevention Strategies. *Circulation J* 2001;104(23):2855-2864. <https://doi.org/10.1161/hc4701.099488>
48. Natarajan S, Santa Ana E, Youlian M, Lipsitz S, Mcgee A. Effect of Treatment and Adherence on Ethnic Differences in Blood Pressure Control Among Adults with Hypertension. *Ann Epidemiol* 2009;19(3):172-179. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2008.12.009>
49. Winkleby M, Kraemer E, Ahn D, Varady A. Ethnic and Socioeconomic Differences in Cardiovascular Disease Risk Factors. *JAMA* 1998;280(4):356-362. <https://doi.org/10.1001/jama.280.4.356>
50. Secretaría de Salud. Programa Sectorial de Salud 2013-2018. Ciudad de México: secretaria de salud, 2013 [consultado en julio 2016]. Disponible en: <http://pnd.gob.mx/>
51. Gobierno de la República. Estrategia Nacional para la prevención y el control del sobrepeso, la obesidad y la diabetes. Ciudad de México: Secretaría de Salud, 2013.
52. Secretaría de Salud. Modelo de Atención Integral de Salud (MAI). Documento de Arranque. Ciudad de México, Secretaría de Salud, 2015 [consultado en agosto 2016]. Disponible en: <http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/83268/ModeloAtencionIntegral.pdf>
53. Sistema de Información en Enfermedades Crónicas (SIC) [Sitio de internet]. Nuevo León: Universidad Autónoma de Nuevo León; 2016 Observatorio Mexicano de Enfermedades No Transmisibles (OMENT) [consultado en noviembre de 2016]. Disponible en: <http://oment.uanl.mx/tablero-de-control-de-enfermedades/>
54. Poulter N, Prabhakaran D, Caulfi M. Hypertension. *Lancet* 2015;386(9995):801-812. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61468-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61468-9)

55. Staessen J, Fagard R, Thijs L, Celis H, Arabidze G, Birkenhäger W, et al. Randomised double-blind comparison of placebo and active treatment for older patients with isolated systolic hypertension. *Lancet* 1997;350(9080):757-764. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(97\)05381-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(97)05381-6)
56. Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration. Effects of different blood-pressure-lowering regimens on major cardiovascular events: results of prospectively-designed overviews of randomized trials. *Lancet* 2003;362(9395):1527-1535. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)14739-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)14739-3)
57. Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration. Blood pressure-lowering treatment based on cardiovascular risk: a meta-analysis of individual patient data. *Lancet* 2014;384(9943):591-598. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61212-5](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61212-5)
58. Zeymer U, Dechend R, Riemer T, Kaiser E, Senges J, Pittrowe D, et al. 1-Year outcomes of hypertension management in 13,000 outpatients under practice conditions: Prospective 3A registry. *Int J Cardiol* 2014; 176(3):589-594. <http://doi.org/10.1016/j.ijcard.2014.07.089>
59. Manfred M, Wang J. *Spatial Data Analysis Models, Methods and techniques*. Alemania: Springer; 2011.
60. Shengelia B, Murray CJL, Adams O. Beyond access and utilization: defining and measuring health system coverage. En Murray C, Evans D. *Health systems performance assessment. Debates, Methods and Empiricism*. Ginebra: World Health Organization, 2003:221-234.
61. Evans D, Tandon A, Murray C, Lauer J. The comparative efficiency of national health systems in producing health: an analysis of 191 countries (GPE Discussion Paper Series N°29). Ginebra: EIP/GPE/EQC World Health Organization, 2001:1-36 [consultado en agosto 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/healthinfo/paper29.pdf>