

# Desigualdad en hospitalizaciones evitables por condiciones crónicas en México: magnitud y determinantes

Elizabeth Hoyos-Loya, DCSS,<sup>(1)</sup> María Cecilia González-Robledo, DCSS,<sup>(2)</sup>  
Julio César Montañez-Hernández, M en E,<sup>(2)</sup> Juan Pablo Gutiérrez, PhD.<sup>(3)</sup>

Hoyos-Loya E, González-Robledo MC, Montañez-Hernández JC, Gutiérrez JP. Desigualdad en hospitalizaciones evitables por condiciones crónicas en México: magnitud y determinantes. *Salud Publica Mex.* 2026;68:34-42. <https://doi.org/10.21149/17027>

Hoyos-Loya E, González-Robledo MC, Montañez-Hernández JC, Gutiérrez JP. Inequality in avoidable hospitalizations due to chronic conditions in Mexico: magnitude and determinants. *Salud Publica Mex.* 2026;68:34-42. <https://doi.org/10.21149/17027>

## Resumen

**Objetivo.** Estimar la magnitud y los determinantes de las desigualdades en las hospitalizaciones evitables (HE) por diabetes tipo 2 (DT2) e hipertensión arterial (HTA) en personas adultas sin seguridad social en México, durante el periodo 2010-2020. **Material y métodos.** Estudio ecológico retrospectivo que utilizó datos a nivel municipal en los años 2010, 2015, 2019 y 2020. Se estimó la desigualdad a través del índice de concentración (IC) para las tasas de HE y se realizó un análisis de descomposición para identificar los principales determinantes de ésta. **Resultados.** Las tasas estandarizadas de HE por DT2 e HTA se concentraron en municipios con mayor marginación (IC entre -0.18 en 2010 y -0.20 en 2020,  $p < 0.01$ ). La desigualdad en el índice de marginación, el porcentaje de población sin seguridad social, la tasa de camas hospitalarias, el gasto público en salud y la tasa de personal de medicina y enfermería en el primer nivel de atención son determinantes que explican la magnitud de la desigualdad. **Conclusión.** En México persisten desigualdades significativas en las tasas de HE por DT2 e HTA que afectan a los municipios con mayor marginación. La inversión en salud con una orientación de equidad es necesaria para hacer frente a estas desigualdades.

Palabras clave: hospitalización; disparidades de salud; indicadores de desigualdad en salud; diabetes mellitus tipo 2; hipertensión

## Abstract

**Objective.** To estimate the magnitude of inequality in avoidable hospitalizations (AH) due to type 2 diabetes mellitus (T2DM) and hypertension among adults without social security in Mexico from 2010 to 2020, and to identify the main factors explaining this inequality. **Materials and methods.** This is a retrospective ecological study based on municipal-level data for the years 2010, 2015, 2019, and 2020. Inequality in AH rates was measured using the concentration index (CI), and a decomposition analysis was conducted to identify the main determinants of this inequality. **Results.** Standardized AH rates for T2DM and hypertension were concentrated in municipalities with higher levels of marginalization (CI ranging from -0.18 in 2010 to -0.20 in 2020,  $p < 0.01$ ). Inequality in the marginalization index, proportion of the population without social security, hospital bed rate, public health expenditure, and the density of primary healthcare personnel (physicians and nurses) were key factors explaining the magnitude of this inequality. **Conclusion.** In Mexico, substantial inequalities persist, particularly in the most marginalized municipalities, which exhibit the highest AH rates for T2DM and hypertension. Equity-oriented health investment is essential to address these disparities.

Keywords: hospitalization; health disparities; health inequality indicators; diabetes mellitus, type 2; hypertension

(1) Escuela de Salud Pública de México. Cuernavaca, Morelos, México.

(2) Centro de Investigación en Sistemas de Salud, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.

(3) Centro de Investigación en Políticas, Población y Salud, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.

**Fecha de recibido:** 1 de mayo de 2025 • **Fecha de aceptado:** 3 de septiembre de 2025 • **Publicado en línea:** 14 de enero de 2026

Autor de correspondencia: Dr. Juan Pablo Gutiérrez. Centro de Investigación en Políticas, Población y Salud, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Cto. Centro Cultural S/N, Ciudad Universitaria. 04510 Coyoacán, Ciudad de México, México. Correo electrónico: [jpgutierrez@unam.mx](mailto:jpgutierrez@unam.mx)

Licencia: CC BY-NC-SA 4.0

Contribuir al logro de la equidad y reducir las desigualdades en salud es crucial para alcanzar los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS).<sup>1</sup> Para este análisis se consideró como desigualdades en salud –siguiendo la definición de Braveman y Gruskin–<sup>2</sup> a las diferencias en el estado de salud entre individuos o grupos sociales más y menos favorecidos y que son resultado de las desigualdades sociales, ambientales, culturales y económicas. Diversos estudios<sup>3,4</sup> han documentado desigualdades en el acceso y en los resultados de salud asociados con el manejo de la diabetes tipo 2 (DT2) y la hipertensión arterial (HTA). Estas investigaciones han identificado brechas en cobertura y calidad de la atención, lo que implica una mayor probabilidad de complicaciones para las personas de menores niveles socioeconómicos.

En México la carga de la enfermedad asociada con la DT2 e HTA es considerable. A nivel nacional se estima que 18.4% de la población adulta tiene un diagnóstico de DT2, mientras que 34.4% padece HTA.<sup>5,6</sup> A pesar de los esfuerzos orientados a su prevención y control, 69.1% de las personas con DT2 experimenta complicaciones secundarias debido a la falta de tratamiento o a un control inadecuado de este padecimiento.<sup>7</sup> Estas complicaciones, a su vez, incrementan la demanda de servicios de salud, particularmente de urgencias y hospitalización. Se estima que hasta 52% de estas hospitalizaciones podrían haberse evitado o retrasado mediante la implementación de servicios de atención primaria ambulatoria oportuna y efectiva y, por ello, son denominadas “hospitalizaciones evitables” (HE) o “condiciones sensibles a la atención ambulatoria”.<sup>8,9</sup>

Esta situación afecta desproporcionadamente a ciertos grupos poblacionales. En México, la población sin seguridad social enfrenta tasas de complicaciones más altas en comparación con el resto de la población con algún tipo de seguridad social.<sup>10</sup> Para retrasar o evitar el desarrollo de complicaciones asociadas con la DT2 y la HTA, el sistema de salud debe garantizar el acceso oportuno y de calidad a los servicios médicos, principalmente en las unidades de primer nivel de atención (PNA). Para ello, se requiere de una disponibilidad suficiente de recursos humanos, materiales, de infraestructura y medicamentos, para asegurar la prestación efectiva en todas las unidades de PNA del país<sup>11-13</sup> y que haya una gestión y administración apropiada de estos recursos para garantizar una atención eficiente de estas condiciones. Estimaciones recientes indican que para 2030 la demanda financiera para los servicios de salud será equivalente a 6% del PIB derivado de la atención hospitalaria de la DT2.<sup>14</sup>

Durante muchos años, los recursos financieros en el país para población sin seguridad social se limitaron

a seguir de manera inercial los presupuestos históricos, lo que generó desigualdad en la distribución y disponibilidad de recursos en las unidades.<sup>15</sup> Posteriormente, a partir de 2003 y hasta 2018, los recursos generados por el Sistema de Protección Social en Salud trataron de modificar esta manera de distribuir los recursos, logrando algunos avances como el incremento en infraestructura y la contratación de recursos humanos.<sup>16</sup> No obstante, diversos estudios<sup>17,18</sup> continúan mostrando la persistencia de desigualdades en la disponibilidad de recursos humanos y materiales, particularmente en áreas rurales y con altos niveles de marginación, lo que compromete la capacidad de respuesta de las unidades y de ofrecer un paquete garantizado de atención de la salud, situación que impacta de manera directa en el control metabólico de las personas con DT2 e HTA.

El objetivo de este trabajo es estimar la magnitud y los determinantes de las desigualdades en las HE por DT2 e HTA en personas adultas sin seguridad social en México, durante el periodo 2010-2020.

## Material y métodos

Se realizó un estudio ecológico y retrospectivo. La unidad de análisis fueron los 2 469 municipios que conforman a las 32 entidades federativas de México. Los datos utilizados sobre hospitalizaciones provienen del Subsistema Automatizado de Egresos Hospitalarios (SAEH) de la Dirección General de Información en Salud (DGIS) de la Secretaría de Salud, correspondientes a los años 2010, 2015 y 2020, según la población de los censos y conteos nacionales de población.<sup>19</sup> Tomando en cuenta que 2020 fue considerado un año atípico debido a la pandemia por Covid-19, se agregó el año 2019 al análisis. El SAEH tiene cobertura nacional, es de carácter público y anónimo, y proporciona información sobre la situación de salud y la demanda de atención hospitalaria en la población sin seguridad social.

### Estimación de las tasas de HE por DT2 y HTA

Para identificar los egresos hospitalarios considerados como evitables por DT2 e HTA, se utilizó la clasificación propuesta por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE),<sup>20</sup> la cual se basa en diagnósticos que, de haberse brindado una atención primaria oportuna y efectiva, podrían haber evitado o postergado la hospitalización. A partir de esta clasificación, se incluyeron los egresos correspondientes a los diagnósticos seleccionados con los códigos de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, Décima Revi-

sión (CIE-10). Se excluyeron los códigos relacionados con diabetes mellitus tipo 1 (E10) y se incluyó el código para hipoglucemia no especificada (E162)(cuadro I).<sup>20,21</sup>

Se calcularon las tasas crudas y estandarizadas de HE por DT2 e HTA por cada 10 000 personas con 20 años o más sin seguridad social. La población por condición de seguridad social y a nivel municipal se obtuvo del Censo de Población y Vivienda de 2010 y 2020, así como de la Encuesta Intercensal 2015.<sup>22,23</sup> Para el año 2019, se utilizaron los datos del Censo 2020 como una estimación proxy del tamaño poblacional. Para controlar por diferencias en la estructura poblacional y etaria, se realizó una estandarización indirecta de las tasas.<sup>24</sup> Para ello, se estimaron las tasas crudas de egresos por municipio, grupo de edad (20 a 44, 45 a 64, ≥65) y tipo de complicación (agudas de DT2, crónicas de DT2, no especificadas de la DT2 y por HTA). Posteriormente, se seleccionó el año 2020 como población de referencia y, con base en sus tasas específicas, se calcularon los egresos hospitalarios esperados en cada municipio y grupo etario. Las tasas estandarizadas se obtuvieron dividiendo el número observado de egresos entre el número esperado y multiplicando este cociente por la tasa de referencia. Se estimó la tasa estandarizada general que incluye DT2 e HTA y, posteriormente, por tipo de complicación.

## Estimación de la desigualdad en la tasa de HE

Para estimar las desigualdades en las tasas de HE a nivel municipal y para los cuatro años mencionados, se construyeron curvas de concentración. Este tipo de curvas permiten relacionar la dimensión socioeconómica (eje X) con un indicador de salud específico (eje Y); en ausencia total de desigualdad, las curvas toman la forma de una línea de 45 grados a la que se le llama línea de igualdad. El área entre esta línea y la curva de concentración de datos obtenidos de las estimaciones se llama índice de concentración (IC) y su valor oscila entre -1 y 1. Un IC positivo (negativo) indica que el indicador de salud se concentra entre la población con la mejor (peor) dimensión socioeconómica. En ausencia de desigualdad, el IC toma el valor cero.<sup>25</sup> En el presente análisis, se generaron las curvas de concentración utilizando las tasas de HE como indicador de salud y el índice de marginación (IM) como estratificador socioeconómico (valores más altos del IM indican menor marginación), por lo que el IC en este caso toma valores positivos para indicar mayor concentración del indicador en la población con menor marginación, y valores negativos para indicar que las HE se concentran en la población con mayor marginación.<sup>25</sup>

**Cuadro I**  
**CÓDIGOS CIE-10 CONSIDERADOS COMO EVITABLES PARA DIABETES TIPO 2 E HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

Grupo	Descripción	Códigos de inclusión (CIE-10)
General	Complicaciones asociadas con DT2 e HTA	Se incluyen todas las hospitalizaciones no maternas ni neonatales con un diagnóstico principal de diabetes tipo 2 o hipertensión arterial, excluyendo la diabetes insulino dependiente. E110, E111, E112, E113, E114, E115, E116, E117, E118, E119, E130, E131, E132, E133, E134, E135, E136, E137, E138, E139, E140, E141, E142, E143, E144, E145, E146, E147, E148, E149, E162, I10X, I119, I129, I139
	Complicaciones agudas relacionadas con DT2	Incluye todas las hospitalizaciones no maternas ni neonatales con un diagnóstico principal de diabetes debido a coma, cetoacidosis e hipoglucemia no especificada. E110, E111, E130, E131, E140, E141, E162
Tipo de complicación	Complicaciones crónicas relacionadas con DT2	Abarca hospitalizaciones no maternas ni neonatales con diagnóstico principal de diabetes por complicaciones renales, oftalmológicas, neurológicas, neuropatía periférica y múltiples complicaciones. E112, E113, E114, E115, E116, E117, E132, E133, E134, E135, E136, E137, E142, E143, E144, E145, E146, E147
	Complicaciones de la DT2 no especificadas	E118, E119, E138, E139, E148, E149
	Complicaciones relacionadas con HTA	Incluye todas las hospitalizaciones no maternas ni neonatales con diagnóstico principal de diabetes con complicaciones especificadas, no especificadas y sin mención de complicaciones. I10X, I119, I129, I139

DT2: diabetes tipo 2; HTA: hipertensión arterial

Elaboración propia con información de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.<sup>20</sup>

El IM a nivel municipal, estimado por el Consejo Nacional de Población (Conapo), es un indicador multidimensional que refleja las inequidades socioespaciales en los municipios de México. Para su estimación se consideran nueve indicadores en porcentajes: población analfabeta de 15 años o más, población de 15 años o más sin educación básica, ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado, ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica, ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada, ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra, viviendas particulares con hacinamiento, población ocupada con ingresos menores a dos salarios mínimos, y distribución de la población (población en localidades con menos de 5 000 habitantes). El IM está en una escala de 0 a 100 donde valores mayores (menores) reflejan menor (mayor) marginación. Dado que el IM se calcula cada cinco años, se utilizó el valor correspondiente a 2020 como referencia para el año 2019.<sup>26,27</sup>

El IC se estima por:<sup>25</sup>

$$IC = \frac{2}{(\mu)} \text{cov}(h,r) \quad (1)$$

Donde:  $h$ : tasa cruda de HE en personas adultas sin seguridad social por municipio;  $\mu$ : media municipal de la tasa de HE; y  $r$  rango fraccional que refleja la posición de cada municipio respecto al valor máximo del IM. Se estimaron los IC de las tasas de HE general (DT2 e HTA conjuntamente) y por complicación para cada año.

Para identificar los determinantes de la desigualdad en la tasa de HE, se empleó el modelo de descomposición del IC propuesto por Wagstaff.<sup>28</sup> Este enfoque se basa en un modelo de regresión lineal que analiza las desigualdades previamente cuantificadas, descomponiéndolas en función de un conjunto de variables explicativas de la siguiente manera:

$$IC = \sum \left( \frac{\beta_k \bar{X}_k}{\mu} \right) IC_k + \frac{GIC_\varepsilon}{\mu} \quad (2)$$

Donde:  $X_k$  es la media del determinante  $k$ ;  $IC_k$  es el índice de concentración del determinante  $k$ ;  $\mu$ : es la media de la tasa de HE; y  $GIC_\varepsilon$ : IC general del error residual.

La ecuación (2) muestra que el IC es igual a la suma ponderada de los índices de concentración de las  $k$  variables explicativas. El ponderador de cada determinante  $IC_k$  es la elasticidad de la tasa de HE con respecto a  $X_k$  ( $\eta_k = \frac{\beta_k \bar{X}_k}{\mu}$ ), donde  $\eta_k$  mide la sensibilidad de la tasa de HE a variaciones en los determinantes. El resultado de la descomposición indica la contribución (C) de cada determinante al IC, y cada contribución refleja la asociación estadística entre cada variable explicativa y el

IC de la tasa de HE.<sup>28</sup> El análisis de descomposición se llevó a cabo para los casos en los cuales el IC estimado resultó significativo durante los cuatro años analizados ( $p < 0.01$ ).

Como determinantes de la desigualdad, se incluyeron indicadores relacionados con la disponibilidad de profesionales de medicina y enfermería en unidades de PNA, la disponibilidad de camas hospitalarias destinadas a la atención de complicaciones de la DT2 y la HTA, el gasto público en salud (GPS) asignado a las unidades de PNA para la atención y seguimiento de estas condiciones, el porcentaje de población sin seguridad social, y el IM. Todos los indicadores fueron estimados a nivel municipal, mediante proporciones y tasas por cada 10 000 personas adultas sin seguridad social según el indicador. La información utilizada proviene de la base de Recursos en Salud y del Subsistema de Cuentas en Salud (Sicuentas) de la DGIS.

Dado que las cuentas de salud no ofrecen información de GPS a nivel municipal, éste se asignó entre municipios considerando la distribución del personal de salud en PNA. El supuesto que sustenta esta estimación es que el apartado de servicios personales (gasto en nómina) es el principal capítulo de gasto en el sistema de salud, que alcanza anualmente alrededor de 40% del total, a la vez que, al considerarse en lo general irreductible, resulta en un marcador apropiado de las asignaciones entre municipios.<sup>29</sup> El procesamiento de los datos se realizó utilizando Stata versión.17.0 (Stata Statistical Software, 2017; StataCorp, College Station, TX). El protocolo de investigación fue registrado y aprobado por los Comités de Ética e investigación del Instituto Nacional de Salud Pública (CB22-193/TD273).

## Resultados

Entre 2010 y 2020, la tasa estandarizada de HE por DT2 e HTA disminuyó de 22.09 a 13.47 HE por cada 10 000 personas adultas sin seguridad social. Al desglosar las HE por tipo de complicación, las tasas de HE por complicaciones crónicas relacionadas con la DT2 presentaron las tasas más altas durante el periodo analizado, sin embargo, en 2020, todas las tasas experimentaron una reducción considerable (figura 1).

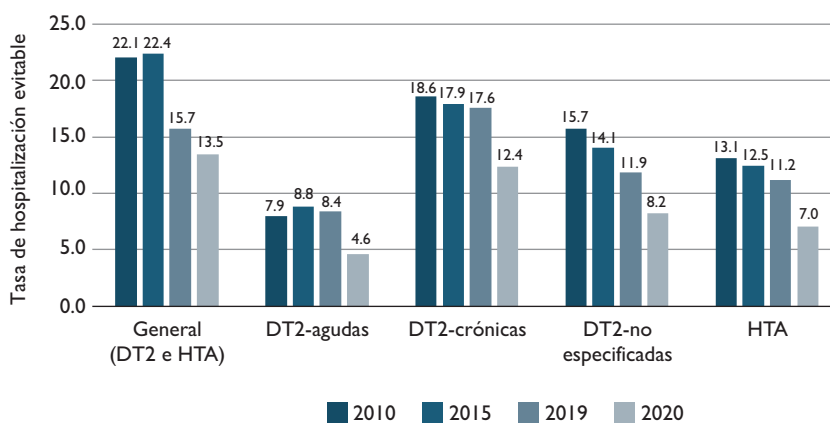
Las estimaciones del IC en la tasa de HE por DT2 e HTA muestran una mayor concentración de las HE en los municipios con mayor marginación durante los cuatro años de estudio (IC negativos y significativos,  $p < 0.01$ : -0.18, -0.15, -0.14 y -0.20 en 2010, 2015, 2019 y 2020, respectivamente) (cuadro II y figura 2).

Al analizar los resultados del IC según el tipo de complicación, todos los resultados muestran IC con valores negativos y estadísticamente significativos ( $p$

<0.01), lo que indica una concentración de las tasas de HE por estas complicaciones en los municipios con mayor marginación. En lo que respecta a la tasa de HE por complicaciones agudas de la DT2, éstas mostraron los valores más altos de desigualdad en todos los años, con un IC de -0.37 en 2010, IC de -0.35 en 2015, IC de -0.28 en 2019 e IC de -0.13 en 2020. Seguidas de las HE por complicaciones no especificadas de la DT2, con valores del IC de -0.08, -0.012, -0.12 y -0.15 en 2010, 2015, 2019 y 2020, respectivamente, mientras que el IC por complicaciones crónicas de la DT2 fue el menor de los IC estimados con -0.07 en 2010, -0.04 en 2015, -0.07 en 2019 y -0.13 en 2020. En el caso de HTA, los valores fueron de -0.16, -0.10, -0.14 y -0.12 en 2010, 2015, 2019 y 2020, respectivamente.

El cuadro III presenta los resultados del análisis de descomposición del IC para la tasa de HE por DT2 e HTA a nivel municipal para los años en los que los IC de la tasa de HE presentaron evidencia significativa ( $p < 0.01$ ) (cuadro I). El porcentaje explicativo del IC osciló entre 81.50 y 96.01%, donde la mayor contribución fue realizada por la desigualdad en el IM municipal. A excepción del GPS en PNA, la tasa de personal de medicina y enfermería en PNA, el resto de los indicadores se concentraron en municipios con menor marginación (IC positivos). En el caso del IM, su IC se interpreta de manera similar a un índice de Gini.

Las tres columnas con las contribuciones (C) indican que la mayor parte de la desigualdad en las tasas de HE, considerando estos seis determinantes,



DT2: diabetes tipo 2; HTA: hipertensión arterial

**FIGURA 1. TASAS ESTANDARIZADAS DE HOSPITALIZACIÓN EVITABLE POR DIABETES TIPO 2 E HIPERTENSIÓN ARTERIAL, POR CADA 10 000 ADULTOS SIN SEGURIDAD SOCIAL EN MÉXICO. 2010, 2015, 2019 Y 2020**

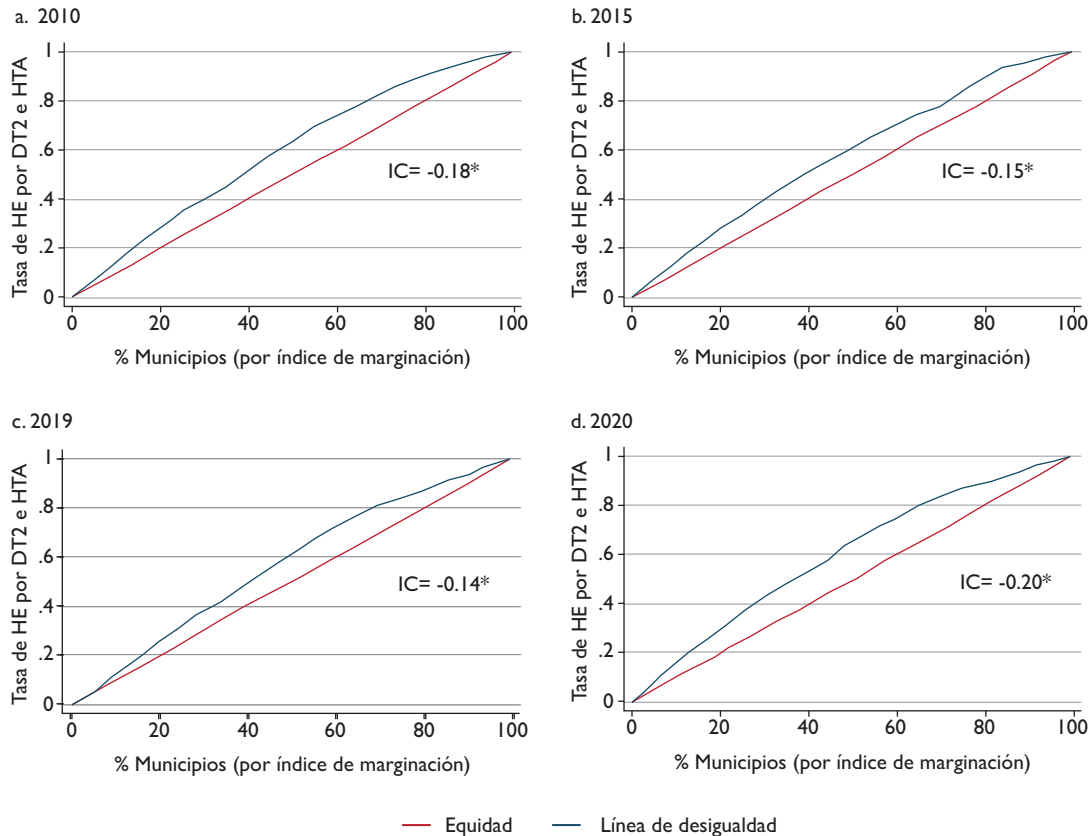
**Cuadro II**  
**DESIGUALDAD EN LA TASA ESTANDARIZADA DE HOSPITALIZACIÓN EVITABLE POR DIABETES TIPO 2 E HIPERTENSIÓN ARTERIAL, POR CADA 10 000 ADULTOS SIN SEGURIDAD SOCIAL EN MÉXICO. 2010, 2015, 2019 Y 2020**

Indicador	Índice de concentración			
	2010 (n)	2015 (n)	2019 (n)	2020 (n)
Tasa de HE (DT2 e HTA)	-0.18* (1 449)	-0.15* (1 545)	-0.14* (2 020)	-0.20* (1 459)
Tipo de complicación				
DT2-agudas	-0.37* (565)	-0.35* (594)	-0.28* (1 061)	-0.13* (1 240)
DT2-crónicas	-0.07* (1 229)	-0.04* (1 326)	-0.07* (1 697)	-0.13* (1 549)
DT2-no especificadas	-0.08* (977)	-0.12* (1 014)	-0.12* (1 453)	-0.15* (919)
HTA	-0.16* (764)	-0.10* (829)	-0.14* (1 290)	-0.12* (700)

DT2: diabetes tipo 2; HE: hospitalización evitable; HTA: hipertensión arterial

n= número de municipios

\*  $p < 0.01$



DT2: diabetes tipo 2; HTA: hipertensión arterial; HE: hospitalización evitable  
\*  $p < 0.01$

**FIGURA 2. CURVAS DE CONCENTRACIÓN DE LA TASA ESTANDARIZADA DE HOSPITALIZACIÓN EVITABLE POR DIABETES TIPO 2 E HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN MÉXICO. 2010, 2015, 2019 Y 2020**

se explican por las desigualdades municipales en el IM, el porcentaje de población sin seguridad social y el porcentaje de personal de enfermería en el PNA. Mientras tanto, el porcentaje de personal de medicina en PNA, la tasa de camas hospitalarias, así como el GPS en PNA demostraron contribuir en menor intensidad a las desigualdades en las HE, especialmente para los años 2019 y 2020. Resultados similares se observan en las tasas de HE analizadas por tipo de complicación (material suplementario).<sup>30</sup>

## Discusión

Este estudio evidencia la persistencia en las desigualdades en las HE por DT2 e HTA en personas adultas sin seguridad social entre 2010 y 2020, las cuales se encuentran concentradas en los municipios con mayor marginación (IC= -0.18,  $p < 0.01$  en 2010; IC= -0.20,  $p$

$< 0.01$  en 2020). Los resultados del IC según tipo de complicación evidencian patrones consistentes de desigualdad en las HE por DT2 e HTA, sin embargo, es en las complicaciones agudas de la DT2 donde se observa la mayor magnitud de las desigualdades.

Si bien no es el objetivo de este análisis (centrado en las desigualdades), se documentó una tendencia a la baja en las HE en el periodo. No obstante, es necesario interpretar con cautela las disminuciones observadas en la tasa de HE en 2020, ya que reflejan decisiones administrativas del sistema público de salud adoptadas durante la respuesta a la pandemia, las cuales redujeron la continuidad y capacidad operativa de atención para condiciones distintas a Covid-19, principalmente en el PNA.<sup>31-33</sup>

El análisis de descomposición de la desigualdad en la HE indica que factores sociales y del sistema de salud contribuyen a la desigualdad en la tasa de HE por

**Cuadro III**  
**DETERMINANTES DE LA DESIGUALDAD EN LA TASA ESTANDARIZADA DE HOSPITALIZACIÓN EVITABLE POR**  
**DIABETES TIPO 2 E HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN MÉXICO. 2010, 2015, 2019 Y 2020**

	2010			2015			2019			2020		
	E	IC	C	E	IC	C	E	IC	C	E	IC	C
Gasto en salud en primer nivel de atención per cápita en adultos sin seguridad social a nivel municipal	-0.08	-0.07	0.00*	0.26	-0.07	-0.01*	-0.05	-0.03	0.00*	0.20	-0.07	-0.01*
Tasa de camas hospitalarias por cada 10 000 adultos sin seguridad social a nivel municipal	0.11	0.08	0.01*	0.07	0.11	0.00*	0.04	0.10	0.00*	0.05	0.10	0.00*
Tasa de personal de medicina en primer nivel de atención por cada 10 000 adultos sin seguridad social a nivel municipal	-0.12	-0.14	0.01*	-0.20	-0.10	0.02*	-0.03	-0.12	0.00*	-0.04	-0.16	0.00*
Tasa de personal de enfermería en primer nivel de atención por cada 10 000 adultos sin seguridad social a nivel municipal	0.41	-0.18	-0.07*	0.16	-0.16	-0.02*	0.25	-0.15	-0.04*	0.21	-0.18	-0.04*
Porcentaje de población sin seguridad social a nivel municipal	-0.12	0.38	-0.04*	-0.05	0.40	-0.02*	-0.09	0.42	-0.03*	-0.11	0.43	-0.05*
Índice de marginación municipal	-1.66	0.05	-0.08*	-2.82	0.03	-0.10*	-1.71	0.02	-0.05*	-3.33	0.03	-0.10*
IC observado			-0.17			-0.14			-0.11			-0.19
IC explicado			-0.18			-0.15			-0.24			-0.20
Residual			-0.00			-0.00			-0.01			-0.00
Porcentaje explicado del IC			96.01			93.95			81.50			91.91

E: elasticidad; IC: índice de concentración; C: contribución  
 \*  $p < 0.01$

DT2 e HTA. El IM, utilizado como indicador agregado de los determinantes sociales, constituye un factor de gran relevancia en salud al contribuir, de manera considerable, a la desigualdad en HE. Esto sugiere que la raíz de la desigualdad en la HE por DT2 e HTA en México se encuentra, en parte, en los determinantes externos al sistema de salud, lo cual coincide con estudios realizados en otros países.<sup>34-36</sup> Si bien la contribución de la tasa de camas hospitalaria a las desigualdades en HE fue baja al comparar con otros determinantes, los presentes hallazgos son consistentes con lo reportado por autores como Kim H y colaboradores,<sup>37</sup> quienes identificaron que existe una relación entre la oferta de camas hospitalarias y el riesgo de una HE. No obstante, esta asociación puede estar vinculada con la disponibilidad real de camas en las unidades hospitalarias, lo que puede condicionar el acceso a la atención en función de su disponibilidad.

Entre los determinantes relacionados con el sistema de salud, el financiamiento estimado a través del GPS y la densidad de personal de salud resultaron ser factores que contribuyen a las desigualdades en HE por DT2 e HTA. En ese sentido, asignaciones de recursos orientadas a fortalecer la capacidad de atención en el

PNA –incluyendo infraestructura, recursos humanos, medicamentos– pueden favorecer una atención oportuna y con ello prevenir las hospitalizaciones secundarias a complicaciones. Por el contrario, un PNA debilitado incrementa la probabilidad de ocurrencia de estas desigualdades. No obstante, una mayor inversión en el PNA no es condición suficiente para reducirlas, dado que la asignación de los recursos en salud no sigue una trayectoria lineal ni una relación predeterminada entre el financiamiento y la eficiencia del sistema. Ello se explica por la concurrencia de factores internos como la ineficiencia, la falta de transparencia y la limitada capacidad administrativa y gerencial, así como de factores externos, entre los que destacan las restricciones presupuestarias, escasa capacidad para gestionar recursos y jerarquización de prioridades en salud, los cuales impactan de manera directa en la eficiencia del GPS.<sup>38,39</sup>

La presentación de información desagregada a nivel municipal aporta un valor analítico y al debate sobre desigualdades en salud, ya que permite visibilizar las diferencias entre los municipios o zonas de mayor marginación y rezago, y que podrían quedar ocultos en análisis agregados estatales o nacionales, lo cual es particularmente relevante en un país con marcada hete-

rogeneidad social y estructural como México. Desde una perspectiva de política pública, los resultados pueden orientar la asignación diferenciada de recursos y la formulación de estrategias localizadas más pertinentes con el fin de fortalecer las capacidades institucionales.<sup>40</sup>

Este estudio presenta limitaciones. Dado que su diseño fue ecológico, no es posible analizar detalladamente las desigualdades territoriales ni inferir causalidad entre las variables. Por ejemplo, este estudio emplea un método sustituto para calcular el GPS en el PNA a nivel municipal, ya que la información con este grado de desagregación no estaba disponible en Sicutas. Sin embargo, esta aproximación también conlleva una limitación: ya que se asignó en función del número de personal de salud, se asume que no todo este gasto se destina al pago del personal en funciones operativas o es personal exclusivo para la prevención y atención de estas enfermedades. Sin embargo, es fundamental considerar que, sin recursos humanos, el funcionamiento de las unidades del PNA no es viable. A pesar de que otros determinantes como el acceso previo de servicios de PNA y la calidad de la atención han demostrado relación con el indicador de HE, no fue posible incorporarlos al análisis de descomposición debido a la falta de información pública o a nivel municipal.<sup>41,42</sup>

En resumen, este estudio ha documentado una mayor concentración de HE entre la población que vive en municipios con mayores niveles de marginación entre 2010 y 2020, es decir, la persistencia de la desigualdad que afecta a las poblaciones en situación de mayor vulnerabilidad social es un indicador que refleja el desempeño del sistema de salud.

En tanto que para los factores sociales que inciden en la desigualdad por HE es claro que se requiere un abordaje intersectorial, desde los elementos del sistema de salud se destaca la importancia de una mayor y mejor inversión en salud, es decir, con una asignación de recursos que explícitamente se enfoque en eliminar o reducir las brechas entre poblaciones en cuanto a la capacidad resolutoria de los servicios de salud. Es necesario explorar con mayor profundidad los mecanismos que perpetúan estas desigualdades incluidas aquellas relacionadas con el sistema de salud, así como evaluar el impacto de intervenciones orientadas a mitigarlas.

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

## Referencias

1. Organización de las Naciones Unidas. La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe. Objetivos, metas e indicadores mundiales. 2019. Ginebra: ONU [citado abril 2025]. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40155-la-agenda-2030-objetivos-desarrollo-sostenible-oportunidad-america-latina>
2. Braveman P, Gruskin S. Defining equity in health. *J Epidemiol Community Health.* 2003;57(4):254-8. <https://doi.org/10.1136/jech.57.4.254>
3. Gutiérrez JP, García-Saisó S, Espinosa-de la Peña R, Baladrán DA. Desigualdad en indicadores de enfermedades crónicas y su atención en adultos en México: análisis de tres encuestas de salud. *Salud Publica Mex.* 2016;58(6):666-75. <https://doi.org/10.21149/spm.v58i6.7923>
4. Gutiérrez JP, Heredia-Pi I, Hernández-Serrato MI, Pelcastre-Villafuerte BE, Torres-Pereda P, Reyes-Morales H. Desigualdades en el acceso a servicios, base de las políticas para la reducción de la brecha en salud. *Salud Publica Mex.* 2019;61(6):726-33. <https://doi.org/10.21149/10561>
5. Campos-Nonato I, Oviedo-Solís C, Vargas-Meza J, Ramírez-Villalobos D, Medina-García C, Gómez-Álvarez E, et al. Prevalencia, tratamiento y control de la hipertensión arterial en adultos mexicanos: resultados de la Ensanut 2022. *Salud Publica Mex.* 2023;65(supl 1):s169-s180. <https://doi.org/10.21149/14779>
6. Basto-Abreu A, Reyes-García A, Stern D, Torres-Ibarra L, Rojas-Martínez R, Aguilar-Salinas CA, et al. Cascadas de tamizaje y atención de la diabetes tipo 2 en México. *Salud Publica Mex.* 2024;66(4):530-8. <https://doi.org/10.21149/16209>
7. Shamah-Levy T, Ruiz-Matus C, Rivera-Dommarco J, Kuri-Morales P, Cuevas-Nasu L, Jiménez-Corona ME, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Resultados Nacionales. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública, 2017 [citado abril 2025]. Disponible en: [https://www.insp.mx/images/stories/2017/Avisos/docs/180315\\_encuesta\\_nacional\\_de\\_salud\\_y\\_nutricion\\_de\\_medio\\_Ca.pdf](https://www.insp.mx/images/stories/2017/Avisos/docs/180315_encuesta_nacional_de_salud_y_nutricion_de_medio_Ca.pdf)
8. Lugo-Palacios DG, Cairns J. The financial and health burden of diabetic ambulatory care sensitive hospitalisations in Mexico. *Salud Publica Mex.* 2016;58(1):33-40. <https://doi.org/10.21149/spm.v58i1.7665>
9. Cookson R, Asaria M, Ali S, Ferguson B, Fleetcroft R, Goddard M, et al. Health equity indicators for the English NHS: a longitudinal whole-population study at the small-area level. *Health Soc Care Deliv Res.* 2016;4(26). <https://doi.org/10.3310/hsdr04260>
10. Rodríguez-Salgado M, Fernández-Cantón S, Rizo-Amézquita JJ. Hospitalizaciones evitables por diabetes como condición sensible a la atención ambulatoria en las principales instituciones públicas de salud de México. CONAMED, OPS, 2017 [citado abril 2025]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/337843670\\_Hospitalizaciones\\_evitables\\_por\\_diabetes\\_como\\_condicion\\_sensible\\_a\\_la\\_atencion\\_ambulatoria\\_en\\_las\\_principales\\_instituciones\\_publicas\\_de\\_salud\\_de\\_Mexico](https://www.researchgate.net/publication/337843670_Hospitalizaciones_evitables_por_diabetes_como_condicion_sensible_a_la_atencion_ambulatoria_en_las_principales_instituciones_publicas_de_salud_de_Mexico)
11. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. México: DOF, 2010 [citado abril 2025]. Disponible en: <https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/doc/Programas/VIH/Leyes%20y%20normas%20y%20reglamentos/Norma%20Oficial%20Mexicana/NOM-015-SSA2-2010.pdf>
12. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-1999, para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial.

- México: DOF, 1999 [citado abril 2025]. Disponible en: <https://sidof.segob.gob.mx/notas/772946>
13. Fernández-Gárate JE, Manuel-Apolinar L, Zurita-Cruz JN, Acevedo M de LB, Flores MLA, González RAC, et al. Evaluation in the first level of care of patients with type 2 diabetes and their risk of hospitalization in Mexico. *Research square*, 2020 [preprint]. <https://doi.org/10.21203/rs.2.20136/v1>
  14. López-Sánchez GF, López-Bueno R, Villaseñor-Mora C, Pardhan S. Comparison of diabetes mellitus risk factors in Mexico in 2003 and 2014. *Front Nutr*. 2022;9:894904. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.894904>
  15. Diario Oficial de la Federación. Decreto por el que se reforma y adiciona la Ley General de Salud México. México: DOF, 2003 [citado abril 2025]. Disponible en: [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=695626&fecha=15/05/2003#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=695626&fecha=15/05/2003#gsc.tab=0)
  16. Huffman C, Gameraen EV. Efectos heterogéneos y distributivos del Seguro Popular sobre la oferta de servicios de salud en México. *El trimestre econ*. 2019;1.86(343):667-713. <https://doi.org/10.20430/ete.v86i343.719>
  17. Alcalde-Rabanal JE, Nigenda G, Bärnighausen T, Velasco-Mondragón HE, Darney BG. The gap in human resources to deliver the guaranteed package of prevention and health promotion services at urban and rural primary care facilities in Mexico. *Hum Resour Health*. 2017;15(1):49. <https://doi.org/10.1186/s12960-017-0220-5>
  18. Montañez-Hernández JC, Alcalde-Rabanal J, Reyes-Morales H. Socio-economic factors and inequality in the distribution of physicians and nurses in Mexico. *Rev Saude Publica*. 2020;54:58. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054002011>
  19. Dirección General de Información en Salud, Secretaría de Salud. Sub-sistema Automatizado de Egresos Hospitalarios-SAEH. México: SS [citado abril 2025]. Disponible en: [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/sinais/s\\_sah.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/sinais/s_sah.html)
  20. Organization for Economic Cooperation and Development. Healthcare Quality and Outcomes (HCQO) indicators 2022-23 Definitions. Paris: OECD [citado abril 2025]. Disponible en: <https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/topics/policy-sub-issues/measuring-health-care-quality/definitions-of-health-care-quality-outcomes.pdf>
  21. Dusheiko M, Doran T, Gravelle H, Fullwood C, Roland M. Does higher quality of diabetes management in family practice reduce unplanned hospital admissions? *Health Serv Res*. 2011;46(1):27-46. <https://doi.org/10.1111/j.1475-6773.2010.01184.x>
  22. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Información Demográfica y Social. Encuesta Intercensal 2015. Tabulados. México: INEGI, 2016 [citado abril 2025]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/#tabulados>
  23. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Censo de población y vivienda 2020. Tabulados. México: INEGI, 2021 [citado abril 2025]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#tabulados>
  24. Ponce de León RC, Narro-Robles J. Métodos para la estandarización de tasas. *Revista de la facultad de medicina*. 1979;30-39 [citado abril 2025]. Disponible en: <https://www.revistas.unam.mx/index.php/rfm/article/view/74078>
  25. 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 DC: World Bank, 2008 [citado abril 2025]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10986/6896>
  26. Consejo Nacional de Población. Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2020. Nota técnico-metodológica. México: Conapo, 2021 [citado abril 2025]. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/data/file/685354/Nota\\_te\\_cnica\\_IMeM\\_2020.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/data/file/685354/Nota_te_cnica_IMeM_2020.pdf)
  27. Consejo Nacional de Población. Índice de marginación 2020. México: Conapo, 2021 [citado abril 2025]. Disponible en: <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372>
  28. Wagstaff A, Van Doorslaer E, Watanabe N. On decomposing the causes of health sector inequalities with an application to malnutrition inequalities in Vietnam. *J Econom*. 2003;112(1):207-23.
  29. Centro de Investigación Económica y Presupuestaria. Análisis del presupuesto para salud: rumbo a 2030. México: CIEP, 2024 [citado abril 2025]. Disponible en: <https://ciep.mx/vbEC>
  30. Hoyos-Loya E, Gonzalez-Robledo MC, Montañez-Hernández JC, Gutiérrez JP. Material suplementario al artículo evolución de la desigualdad en hospitalizaciones evitables por condiciones crónicas en México: magnitud y determinantes. *Figshare*, 2025. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.29421371>
  31. Olivera-Martínez G, García-Andrés A. Infraestructura hospitalaria y personal médico del Sistema Público de Salud en México ante la pandemia por COVID-19. *Ciencias Administrativas* 2022;17:85-105. <https://doi.org/10.46443/catyp.v17i2.288>
  32. Ordoñez-González I, Basurto MA. La atención primaria a la salud durante la pandemia COVID-19 en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2023;61(4):509-15. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8200527>
  33. Kershenobich D. Fortalezas, deficiencias y respuestas del sistema nacional de salud frente a la Pandemia del Covid-19. *Economía UNAM*. 2020;17(51) [citado abril 2025]. Disponible en: <http://revistaeconomia.unam.mx/index.php/ecu/article/view/545>
  34. Falster MO, Jorm LR, Douglas KA, Blyth FM, Elliott RF, Leyland AH. Sociodemographic and health characteristics, rather than primary care supply, are major drivers of geographic variation in preventable hospitalizations in Australia. *Med Care*. 2015;53(5):436-45. <https://doi.org/10.1097/MLR.0000000000000342>
  35. Angulo-Pueyo E, Ridao-López M, Martínez-Lizaga N, García-Armesto S, Peiró S, Bernal-Delgado E. Factors associated with hospitalisations in chronic conditions deemed avoidable: ecological study in the Spanish healthcare system. *BMJ Open*. 2017;7(2):e011844. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-011844>
  36. Hoyos-Loya E, González-Robledo MC, Gutiérrez JP. Factores determinantes de las hospitalizaciones evitables por diabetes tipo 2. Revisión narrativa. *Aten Primaria*. 2024;56(11):103051. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2024.103051>
  37. Kim H, Cheng SH. Assessing quality of primary diabetes care in South Korea and Taiwan using avoidable hospitalizations. *Health Policy*. 2018;122(11):1222-31. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2018.09.009>
  38. Martínez G. Política de asignación de recursos del Seguro Popular: análisis y recomendaciones. *Salud Publica Mex*. 2016;58(5):577-83 [citado abril 2025]. Disponible en: <https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/8248/10822>
  39. González-Robledo LM, Nigenda G, Robledo MC, Reich M. Separación de funciones en el Sistema de Protección Social en Salud, México 2009: avances y retos. *Salud Publica Mex*. 2011;53(1):416-24 [citado abril 2025]. Disponible en: <https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/5065>
  40. Vidoli F, Auteri M. Health-care demand and supply at municipal level: A spatial disaggregation approach. *Socioecon Plann Sci*. 2022;84:101229. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2022.101229>
  41. Van Loenen T, Faber MJ, Westert GP, Van den Berg MJ. The impact of primary care organization on avoidable hospital admissions for diabetes in 23 countries. *Scand J Prim Health Care*. 2016;34(1):5-12. <https://doi.org/10.3109/02813432.2015.1132883>
  42. Lin W, Huang IC, Wang SL, Yang MC, Yang CL. Continuity of diabetes care is associated with avoidable hospitalizations: evidence from Taiwan's National Health Insurance scheme. *Int J Qual Health Care*. 2010;22(1):3-8. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzp059>