

# Costos del tratamiento farmacológico en hipertensión y diabetes mellitus tipo 2

Costs of pharmacological treatment in hypertension and type 2 diabetes mellitus

Juan Figueroa-García<sup>1a</sup>, Víctor Marcial Granados-García<sup>2b</sup>, Daniel Martínez-Barro<sup>3c</sup>, María Fernanda Figueroa-Hernández<sup>4d</sup>, Silvia Palomo-Piñón<sup>5e</sup>, David Rojano-Mejía<sup>6f</sup>

## Resumen

**Introducción:** la hipertensión arterial (HTA) y la diabetes mellitus 2 (DM2) son enfermedades crónicas prevalentes que comparten factores de riesgo y elevan la carga económica en salud. Su impacto es mayor en países de bajos ingresos, en los cuales se incrementan las complicaciones y los costos sanitarios.

**Objetivo:** comparar los costos del tratamiento farmacológico de la hipertensión de acuerdo con el número de complicaciones entre pacientes con HTA frente a pacientes con HTA/DM2.

**Material y métodos:** se realizó un estudio transversal analítico en 2 unidades de medicina familiar del área metropolitana de la zona centro de México. Se incluyeron sujetos con HTA y sujetos con HTA/DM2. Se identificaron las complicaciones atribuidas a la HTA y se hizo un microcosteo del tratamiento farmacológico de la HTA. Para comparar costos entre ambos grupos, se utilizó *U* de Mann-Whitney.

**Resultados:** el costo del tratamiento farmacológico de los pacientes con HTA/DM2 fue \$30.5 USD más alto en comparación con la población hipertensa sin diabetes. Las complicaciones más frecuentes fueron las cardiopatías, la enfermedad renal crónica y la retinopatía hipertensiva, con un incremento en los costos a medida que aumentaba el número de complicaciones. Este efecto fue el más pronunciado en la población con HTA/DM2.

**Conclusiones:** el costo del tratamiento farmacológico de los pacientes con HTA/DM2 fue más alto en comparación con la población hipertensa sin diabetes, incluso en los pacientes sin complicaciones.

## Abstract

**Background:** Hypertension and type 2 diabetes mellitus (T2DM) are prevalent chronic diseases that share common risk factors and contribute significantly to the economic burden on healthcare systems. Their impact is more pronounced in low-income countries, where they increase the prevalence of complications and associated healthcare costs.

**Objective:** To compare the costs of pharmacological treatment of hypertension according to the number of complications between patients with hypertension vs. patients with hypertension/T2DM.

**Material and methods:** An analytical cross-sectional study was conducted in two family medicine units in the metropolitan area of Mexico's central region. Subjects with hypertension and those with hypertension and T2DM were included. Hypertension-related complications were identified, and a microcosting analysis of hypertension pharmacological treatment was performed. To compare treatment costs between both groups it was used the Mann-Whitney *U* test.

**Results:** The cost of pharmacological treatment for patients with hypertension and T2DM was \$30.5 USD higher compared to those with hypertension alone. The most common complications were heart disease, chronic kidney disease, and hypertensive retinopathy, with costs increasing as the number of complications rose. This effect was more stressed in the hypertension and T2DM group.

**Conclusions:** The pharmacological treatment cost for patients with hypertension and T2DM was higher compared to those with hypertension alone, even in patients without complications.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Ciudad de México, Centro de Investigación Educativa y Formación Docente Sur. Ciudad de México, México

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Coordinación de Investigación en Salud, Unidad de Investigación Epidemiológica y Servicios de Salud, Área de Envejecimiento. Ciudad de México, México

<sup>3</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Tamaulipas, Hospital General de Zona No. 6 "Lic. Ignacio García Téllez", Servicio de Rehabilitación. Ciudad Madero, Tamaulipas, México

De la adscripción 4 en adelante continúan al final del artículo ▲

ORCID: 0000-0001-5479-4780<sup>a</sup>, 0000-0002-9075-576X<sup>b</sup>, 0000-0002-7565-5349<sup>c</sup>, 0009-0002-0952-4954<sup>d</sup>,  
0000-0003-1047-5301<sup>e</sup>, 0000-0002-6340-8463<sup>f</sup>

## Palabras clave

Hipertensión  
Costos y Análisis de Costo  
Costos de los Medicamentos  
Diabetes Mellitus Tipo 2  
Costo de la Enfermedad

## Keywords

Hypertension  
Costs and Cost Analysis  
Drug Costs  
Type 2 Diabetes Mellitus  
Cost of Illness

Fecha de recibido: 27/07/2025

Fecha de aceptado: 08/09/2025

## Comunicación con:

David Rojano Mejía

✉ rojanodavid@gmail.com  
📞 55 5627 6900, extensión 21223

**Cómo citar este artículo:** Figueroa-García J, Granados-García VM, Martínez-Barro D, et al. Costos del tratamiento farmacológico en hipertensión y diabetes mellitus tipo 2. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2026;64(1):e6696. doi: 10.5281/zenodo.17477818

## Introducción

La hipertensión arterial (HTA) es la enfermedad crónica degenerativa más prevalente a nivel mundial y afecta aproximadamente a un tercio de la población. Es la principal causa de enfermedades cardiovasculares y de muerte prematura en todo el mundo.<sup>1,2</sup> Su prevalencia ha aumentado globalmente, con un impacto mayor en países de ingresos bajos y medianos (31.1%) en comparación con países de altos ingresos (28.5%).<sup>3</sup>

La diabetes mellitus 2 (DM2) es una comorbilidad frecuente en personas con hipertensión arterial (HTA), con una prevalencia que varía entre el 31.4% y el 94.76%, dependiendo de la población y el contexto del estudio.<sup>4</sup> La diabetes y la hipertensión son enfermedades crónicas que a menudo coexisten y se potencian mutuamente, por lo que comparten factores de riesgo como la obesidad, el sedentarismo y una dieta poco saludable. Esta combinación aumenta significativamente el riesgo de complicaciones cardiovasculares y renales, entre las que se incluye el infarto de miocardio y la nefropatía diabética.<sup>5,6</sup>

En los Estados Unidos (EEUU) el costo anual estimado para el tratamiento de la HTA fue de 52,400 millones de dólares estadounidenses (USD) entre 2016 y 2017. De manera similar, la diabetes mellitus 2 (DM2), que afecta a 35 millones de personas en los EEUU, presentó un costo anual estimado de 327,000 millones de USD en 2017.<sup>7</sup> Tanto la HTA como la DM2 conducen a importantes complicaciones macrovasculares y microvasculares, lo que dificulta las opciones de tratamiento y aumenta los costos de la atención médica.<sup>8</sup>

Debido a lo anterior, uno de los principales desafíos en salud pública a nivel mundial es cómo abordar económicamente las enfermedades crónico-degenerativas, como la HTA y la DM2, dada la significativa carga económica que generan y los recursos limitados asignados para su manejo.<sup>9</sup> Si bien existen numerosas evaluaciones sobre el impacto económico de la HTA, los estudios sobre el costo del tratamiento farmacológico en pacientes con HTA y HTA/DM2 son escasos y aún más limitados son aquellos que permiten comparar los costos entre pacientes con y sin complicaciones secundarias a la HTA.<sup>10,11</sup>

En México, existen reportes sobre costos de tratamiento farmacológico en pacientes con HTA y DM2, pero estos difieren del presente estudio, debido a que no consideran el costo acumulado por número de complicaciones secundarias a HTA y este dato no tiene precedentes.<sup>12</sup> La evidencia proporcionada por este estudio puede contribuir al desarrollo de acciones y evaluaciones de programas de atención orientados a mejorar la salud de la población con HTA. La

relevancia de los costos elevados radica en el impacto económico significativo de los fármacos en el tratamiento de la HTA.<sup>10,13</sup> Por ello, el objetivo de este estudio fue comparar los costos del tratamiento farmacológico de la hipertensión de acuerdo con el número de complicaciones entre los pacientes con HTA y aquellos con HTA/DM2.

## Material y métodos

### Diseño del estudio y participantes

Se realizó un estudio transversal y analítico. La población considerada incluyó 29,430 personas con diagnóstico de HTA de 2 unidades de medicina familiar (UMF). Dado que no se conocía la prevalencia de complicaciones secundarias a la HTA, el cálculo del tamaño de la muestra se hizo con la fórmula para proporciones al 50% y se asumió la máxima probabilidad de variación, con una probabilidad del 50% de presentar una complicación y 50% de no presentarla. Se consideró un error aceptado del 5%, un nivel de confianza del 95% y un ajuste del 10% por posibles pérdidas, por lo que resultó en un tamaño muestral de 421 pacientes por grupo, y se tomaron los expedientes clínicos electrónicos como fuente de información. Sin embargo, este cálculo se hizo *a posteriori*, una vez que se había realizado un análisis primario para estudiar una muestra de pacientes de forma general, sin tomar en cuenta la división de grupos, por lo que el cálculo de muestra presentado se hizo como ejercicio estadístico; empero, realizar un análisis pareado entre los grupos de interés (HTA frente a HTA/DM2) no alteró el resultado económico ni estadístico presentado debido a la robustez de la muestra, lo cual priorizó la transparencia de los resultados. Se utilizó un muestreo aleatorio simple que incluyó todos los expedientes de pacientes con diagnóstico de HTA. Si cumplían con los criterios de selección, se incluían en la muestra.

Los criterios de inclusión consideraron a personas con diagnóstico de HTA mayores de 18 años. En el caso de las mujeres, no debían haber sido diagnosticadas con embarazo. Además, los participantes debían haber asistido a un mínimo de 3 consultas en la UMF y contar con un tratamiento prescrito para la HTA. Para los pacientes con DM2 era necesario tener un diagnóstico previo registrado en el expediente clínico o contar con una prescripción de medicamentos hipoglucemiantes o insulina.

Para la identificación de complicaciones, los pacientes debían tener un registro en el expediente electrónico de una complicación secundaria a la HTA, corroborado mediante estudios de laboratorio o gabinete, o diagnosticado por un médico especialista de segundo nivel de atención. Dicho

diagnóstico debía estar documentado en el expediente clínico electrónico.

## Variables

Los datos que se consideraron para el análisis disponible en los expedientes electrónicos fueron la edad (en años), el sexo, el índice de masa corporal (IMC), el nivel educativo (sin estudios, primaria y secundaria, medio y superior: bachillerato, licenciatura y posgrado) y los recursos económicos utilizados (consultas médicas atribuidas a la HTA y medicamentos para el tratamiento de la HTA), los cuales fueron cuantificados en un año completo. Con base en las complicaciones crónicas más frecuentes de la HTA en la literatura médica, decidimos incluir las siguientes patologías como complicaciones: cardiopatías (cardiopatía hipertensiva y cardiopatía mixta que incluye la hipertensiva), enfermedad renal crónica (ERC), retinopatía hipertensiva, antecedentes de accidente cerebrovascular (EVC), antecedentes de infarto de miocardio (IAM) y enfermedad renal aguda (ERA).

Una vez identificada esta información en las notas médicas, los datos fueron extraídos para la construcción de una base de datos. Las variables consideradas nos permitieron conocer un perfil epidemiológico, así como la determinación de costos para el objetivo del estudio.

Los costos fueron estimados mediante un análisis transversal, retrospectivo, desde la perspectiva del proveedor, utilizando una técnica de microcosteo (de abajo hacia arriba), con horizonte temporal de un año, 2016. Los costos fueron actualizados según el factor inflacionario hasta el 2022 y convertidos de pesos mexicanos a USD según el tipo de cambio de diciembre de 2022 (19.69 pesos por dólar).<sup>14</sup> Los datos se obtuvieron de expedientes clínicos electrónicos de personas con diagnóstico de HTA de 2 UMF del IMSS, localizadas en el área metropolitana de la zona centro del país (Ciudad de México y Estado de México).

La investigación fue aprobada por el Comité Nacional de Investigación Científica del IMSS, con número de registro R-2018-785-088. Además, la información contenida en los expedientes clínicos fue manejada de manera confidencial para garantizar la protección de la identidad de los pacientes.

Para obtener y analizar el costo del tratamiento farmacológico, se cuantificaron las unidades de medicamentos prescritas (cajas o envases) registradas en las recetas electrónicas de cada paciente. Esta información fue corroborada en la base de datos del Departamento de Farmacia de la UMF, encargado de la dispensación de medicamentos. El costo de los fármacos se asignó según la lista oficial de precios del IMSS.<sup>15</sup>

## Métodos estadísticos

En cuanto al análisis descriptivo, las variables cualitativas (sexo, nivel educativo, presencia y número de complicaciones) se presentaron como frecuencias absolutas y relativas. Para las variables cuantitativas, se evaluó la distribución de los datos. Aquellas que cumplieron con el supuesto de normalidad (edad, IMC) se resumieron mediante media y desviación estándar. En contraste, las variables que no siguieron una distribución normal (costos) se reportaron con mediana y rango intercuartílico.

En relación con el análisis inferencial, para comparar las diferencias entre el grupo con HTA y el grupo HTA/DM2 se utilizó chi cuadrada para las variables cualitativas, *t* de Student para las variables con distribución normal y *U* de Mann-Whitney para las variables cuantitativas que no cumplían con el supuesto de la normalidad. Se consideró una significación estadística del 0.05%.

## Resultados

El estudio incluyó 866 expedientes de personas con diagnóstico de HTA, de las cuales 487 tenían solo HTA y 379 HTA/DM2. La edad promedio fue de  $68.8 \pm 12.0$  años en el grupo con HTA y de  $69.4 \pm 10.2$  años en el grupo con HTA/DM2, sin diferencias estadísticamente significativas. En cuanto al sexo, 568 pacientes (65.59%) de la población general fueron mujeres. No se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. El IMC fue significativamente mayor en el grupo con HTA/DM2. Asimismo, un nivel educativo bajo fue más frecuente en este grupo, con una diferencia estadísticamente significativa (*cuadro I*).

Las complicaciones estuvieron presentes en 403 pacientes (46.4%) del estudio. En ambos grupos, las cardiopatías fueron las más frecuentes, seguidas de la enfermedad renal crónica y la retinopatía hipertensiva (*cuadro II*).

En cuanto a los costos, en el grupo de pacientes con HTA, la mediana de costos fue de \$39.29 USD (rango intercuartílico [RIC]: 21.7-70.7), mientras que en el grupo con HTA/DM2 fue de \$69.79 USD (RI: 37.2-128.0), con diferencia estadísticamente significativa.

Asimismo, se calcularon los costos de cada grupo de acuerdo con el número de complicaciones y se identificó que el costo del tratamiento farmacológico fue más alto en el grupo con HTA/DM2 y se incrementó progresivamente conforme el número de complicaciones (*cuadro III*).

**Cuadro I** Características generales de ambos grupos

Variable	HTA		HTA + DM2		<i>p</i>
	<i>n</i> o media	% o (DE)	<i>n</i> o media	% o (DE)	
Edad, años	68.8	(12)	69.4	(10.2)	0.4
Sexo femenino	319	65.5	249	65.7	0.88
Sexo masculino	159	34.5	130	34.3	0.95
IMC	28.7	(5.5)	29.7	(5.6)	0.013
Educación, básica	289	59.30	265	69.9	0.001

DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; HTA: hipertensión arterial; DM2: diabetes mellitus 2

**Cuadro II** Tipo de complicaciones entre los pacientes con HTA y HTA/DM2

Complicación	HTA		HTA/DM		Total	
	<i>n</i>	% total	<i>n</i>	% total	Total	% total
Cardiopatías	149	56.44	87	36.40	236	46.92
ERC	58	21.97	79	33.05	137	27.24
Retinopatía hipertensiva	19	7.20	42	17.57	61	12.13
EVC	21	7.95	19	7.95	40	7.95
IAM	16	6.06	8	3.35	24	4.77
ERA	1	0.38	4	1.67	5	0.99

HTA: hipertensión arterial; DM2: diabetes mellitus 2; ERC: enfermedad renal crónica; EVC: enfermedad vascular cerebral; IAM: infarto agudo de miocardio; ERA: enfermedad renal aguda

**Cuadro III** Costo por número de complicaciones entre ambos grupos

Número de complicaciones	HTA			HTA/DM2			<i>p</i>
	<i>n</i>	Mediana	RIC	<i>n</i>	Mediana	RIC	
0	277	31.7	16.7-56.2	186	52.9	28.8-91.7	0.001
1	162	49.3	28.1-87.3	154	88.3	50.1-153	< 0.001
2	42	51.1	26.2-88.6	32	106.9	71.4-227.8	< 0.001
3	6	135.1	58.8-163.3	7	256.5	61.4-418.8	0.3

Costos expresados como mediana y rango rango intercuartílico (RIC) en dólares estadounidenses

HTA: hipertensión arterial; DM2: diabetes mellitus 2

## Discusión

Nuestro estudio tuvo como objetivo comparar los costos del tratamiento farmacológico de la hipertensión de acuerdo con el número de complicaciones entre los pacientes con HTA y aquellos con HTA/DM2. En los resultados identificamos una diferencia que se obtuvo por medio de la mediana del costo y esta fue \$30.5 USD más alta en los pacientes con HTA/DM2 en comparación con la población hipertensa sin DM2. Cabe recalcar que los datos de costos comparativos de estos grupos solo se refieren al costo del tratamiento farmacológico y no a los costos totales de atención, ya que ese no fue el objetivo de esta investigación, y que en nuestra búsqueda de información no encontramos datos similares en la bibliografía científica con los cuales se compararan directamente. Las complicaciones más frecuentes

fueron las cardiopatías, la enfermedad renal crónica y la retinopatía hipertensiva, con un incremento en los costos a medida que aumentaba el número de complicaciones. Este efecto fue más pronunciado en la población con HTA/DM2.

En cuanto a la edad, se identificó una media de 69 años, lo cual es similar a lo reportado en otros estudios, los cuales indican que el mayor pico de presentación de la HTA ocurre entre los 65 y los 74 años.<sup>16</sup>

La HTA, incluso en sus formas leves, como la prehipertensión, aumenta significativamente el riesgo de desarrollar DM2. Un estudio prospectivo de 10 años realizado en Corea mostró que las personas con prehipertensión e hipertensión en etapas 1 y 2 tenían un riesgo 23%, 26% y 60% mayor, respectivamente, de desarrollar DM2 en comparación con

individuos con presión arterial normal.<sup>17</sup> Este fenómeno pudiera explicarse por el hecho de que tanto la HTA como la DM2 comparten bases fisiopatológicas comunes, como el estrés oxidativo, la obesidad y la resistencia a la insulina, que pueden interactuar y exacerbarse mutuamente.<sup>5</sup>

En cuanto a las complicaciones, las cardiopatías, la enfermedad renal y la retinopatía hipertensiva representaron más del 70% de los casos en la población de estudio, lo cual es similar a lo reportado en otros estudios.<sup>18,19</sup> Se ha demostrado que la coexistencia de hipertensión y diabetes mellitus 2 aumenta significativamente el riesgo de complicaciones graves que afectan múltiples sistemas del cuerpo. Por ello, es fundamental enfatizar la importancia de un manejo temprano e intensivo de ambas condiciones para reducir estos riesgos.<sup>20</sup>

Con relación a los costos del tratamiento para la hipertensión arterial entre aquellos pacientes con y sin diabetes, se ha demostrado que son significativamente más altos en pacientes hipertensos con diabetes en comparación con aquellos sin diabetes, como lo confirma nuestro estudio, incluso en pacientes sin reporte de complicaciones.

Un estudio identificó que al primer año de tratamiento los costos totales de atención médica para pacientes hipertensos sin diabetes oscilaron entre \$4916 y \$5455 USD, mientras que para aquellos con diabetes los costos variaron entre \$7283 y \$9640 USD. A los 3 años, los costos aumentaron a un rango de \$16,055 a \$17,162 USD para pacientes sin diabetes y de \$23,211 a \$26,374 USD para aquellos con diabetes, y esta relación se mantuvo a lo largo de 6 años.<sup>21</sup>

Asimismo, se ha observado que los pacientes con HTA y DM2 con mal control de la presión arterial incurren en costos aún más elevados. En un estudio, el costo total del tratamiento para 200 pacientes fue de \$26,616.32 USD, con un promedio de \$443.60 USD por paciente. Los pacientes con presión arterial mal controlada tuvieron costos \$6,657.74 USD más altos que aquellos con presión arterial bien controlada, y este efecto fue más pronunciado en pacientes con DM2.<sup>22</sup>

En nuestro estudio, encontramos un mayor porcentaje de pacientes con un nivel educativo bajo en el grupo con HTA/DM2, con una diferencia estadísticamente significativa, la cual parece estar asociada con una mayor presentación de complicaciones y costos por el tratamiento.<sup>23,24</sup> Este hallazgo es relevante, ya que dentro de los costos de atención en personas con HTA, el tratamiento farmacológico representa la mayor carga económica.<sup>13,23</sup>

El conocimiento sobre la asignación de los costos en el tratamiento de enfermedades es una herramienta valiosa

para los tomadores de decisiones. Este tipo de estudios permite reevaluar y modificar las políticas de salud con el fin de optimizar la asignación de recursos y mejorar los procesos de atención.<sup>25</sup> Los hallazgos de este estudio aportan evidencia sobre los factores que incrementan los costos del tratamiento farmacológico en pacientes con HTA, al comparar aquellos con complicaciones secundarias a la HTA con aquellos que aún no las han desarrollado.

## Limitaciones y fortalezas

Una limitación importante de nuestro estudio está relacionada con la fuente de la recolección de datos, la cual se basó en registros médicos electrónicos. En estos registros, la selección de pacientes con complicaciones se realizó con base en la información documentada en la historia clínica electrónica. Sin embargo, en aquellos sin registro de complicaciones, no se puede determinar si realmente no las presentaban o si estas estaban presentes, pero no fueron diagnosticadas en el momento de la atención, ya que solo se tomaron en cuenta aquellos expedientes de pacientes que tuvieran confirmación diagnóstica de complicaciones secundarias a HTA por segundo nivel o por laboratorio y estudios de gabinete (mencionado en criterios de selección). Otra limitación fue el tamaño de la muestra, que fue de solo 866 pacientes, más si se considera que la prevalencia de HTA en México es del 30.2%.<sup>26</sup> Además, los precios de los medicamentos utilizados en el análisis fueron obtenidos desde la perspectiva del proveedor, lo cual reflejó los costos institucionales y no los precios comerciales del mercado, los cuales suelen ser más elevados.

A pesar de estas limitaciones, nuestra investigación aporta nueva evidencia y un enfoque poco explorado sobre la comparación directa de los costos del tratamiento farmacológico en pacientes con y sin complicaciones secundarias a la HTA.

## Conclusiones

El costo del tratamiento farmacológico de los pacientes con HTA/DM2 fue más alto en comparación con la población hipertensa sin diabetes, incluso en los pacientes sin complicaciones. Las complicaciones estuvieron presentes en el 46.5% de la población de estudio y fueron las más frecuentes las cardiopatías, la ERC y la retinopatía hipertensiva. Además, el costo del tratamiento aumentó progresivamente conforme se incrementó el número de complicaciones y este efecto fue más pronunciado en la población con HTA/DM2.

Derivado de estos hallazgos, es fundamental reforzar las estrategias de diagnóstico y tratamiento de la HTA y la

DM2 para reducir la incidencia de complicaciones y, en consecuencia, disminuir los costos tanto para los servicios de salud como para los pacientes.<sup>11</sup>

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno relacionado con este artículo.

## Referencias

1. Mills KT, Stefanescu A, He J. The global epidemiology of hypertension. *Nat Rev Nephrol.* 2020;16(4):223-37. doi: 10.1038/s41581-019-0244-2
2. Zhao J, Gong R, Sui X, et al. Regional, and national burden, trends, and inequality analysis of maternal hypertensive disorders (MHD) from 1990 to 2021, and predictions to 2046. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2025;25(1):680. doi: 10.1186/s12884-025-07777-9
3. Wang W, Wan Q, Wang S, et al. Management Guidelines for Diabetic Patients with Hypertension. *J Diabetes.* 2025;17(6):e70093. doi: 10.1111/1753-0407.70093
4. Siniawski D, Masson G, Masson W, et al. Residual cardiovascular risk, use of standard care treatments, and achievement of treatment goals in patients with cardiovascular disease. *Int J Cardiol Cardiovasc Risk Prev.* 2023;18:200198. doi: 10.1016/j.ijcrp.2023.200198
5. Escobedo-de la Peña J, Ramírez-Hernández JA, Fernández-Ramos MT, et al. Body Fat Percentage Rather than Body Mass Index Related to the High Occurrence of Type 2 Diabetes. *Arch Med Res.* 2020;51(6):564-71. doi: 10.1016/j.arcmed.2020.05.010
6. Hashmi S, Safdar I, Kazmi MH, et al. Rising Mortality Related to Diabetes Mellitus and Hypertension: Trends and Disparities in the United States (1999–2023). *Clin Cardiol.* 2025;48(4):e70132. doi: 10.1002/clc.70132
7. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. *J Am Coll Cardiol.* 2018;71(19):e127-248. doi: 10.1016/j.jacc.2017.11.006
8. Javanbakht M, Mashayekhi A, Baradaran HR, et al. Projection of Diabetes Population Size and Associated Economic Burden through 2030 in Iran: Evidence from Micro-Simulation Markov Model and Bayesian Meta-Analysis. *PLOS ONE.* 2015;10(7):e0132505. doi: 10.1371/journal.pone.0132505
9. GBD 2021 Stroke Risk Factor Collaborators. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Neurol.* 2024(10):973-1003. doi: 10.1016/S1474-4422(24)00369-7
10. Curado DDSP, Gomes DF, Silva TBC, et al. Direct cost of systemic arterial hypertension and its complications in the circulatory system from the perspective of the Brazilian public health system in 2019. *PLoS One.* 2021;16(6):e0253063. doi: 10.1371/journal.pone.0253063
11. Bower P, Soiland-Reyes C, Bennett C, et al. The effectiveness and cost-effectiveness of the NHS Diabetes Prevention Programme (NHS-DPP): the DIPLOMA long-term multi-method assessment. *Health Soc Care Deliv Res.* 2025;1:47. doi: 10.3310/MWJKJ5102
12. Figueroa-García J, Granados-García V, Roldán-Valadez E, et al. Cost analysis of drug treatment in hypertensive patients at social security health care family medicine units. *Salud Pública de México.* 2022;64(2):188-95. doi: 10.21149/12972
13. Adane E, Atnafu A, Aschalew AY. The Cost of Illness of Hypertension and Associated Factors at the University of Gondar Comprehensive Specialized Hospital Northwest Ethiopia, 2018. *Clin Outcomes Res.* 2020;12:133-40. doi: 10.2147/CEOR.S234674
14. Tipo de cambio para solventar obligaciones denominadas en moneda extranjera pagaderas en la República Mexicana. México: Gobierno de México; 22 de diciembre de 2022. Disponible en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5675259&fecha=22/12/2022#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5675259&fecha=22/12/2022#gsc.tab=0)
15. Instituto Mexicano del Seguro Social. ¿Qué compró el IMSS? México: IMSS; 2024. Disponible en: <http://compras.imss.gob.mx/?P=imsscompro>
16. Roomaney RA, van Wyk B, Cois A, et al. Inequity in the Distribution of Non-Communicable Disease Multimorbidity in Adults in South Africa: An Analysis of Prevalence and Patterns. *Int J Public Health.* 2022;67:1605072. doi: 10.3389/ijph.2022.1605072
17. Zhang X, Liu J, Shao S, et al. Sex Differences in the Prevalence of and Risk Factors for Abnormal Glucose Regulation in Adults Aged 50 Years or Older with Normal Fasting Plasma Glucose Levels. *Front Endocrinol.* 2021;11. doi: 10.3389/fendo.2020.531796
18. Farrukh F, Abbasi A, Jawed M, et al. Hypertension in Women: A South-Asian Perspective. *Front Cardiovasc Med.* 2022;9. doi: 10.3389/fcvm.2022.880374
19. Kifle ZD, Adugna M, Chanie GS, et al. Prevalence and associated factors of hypertension complications among hypertensive patients at University of Gondar Comprehensive Specialized Referral Hospital. *Clin Epidemiol Glob Health.* 2022;13:100951. doi: 10.1016/j.cegh.2021.100951
20. Cavender MA, Wirka RC. Blood pressure lowering in the prevention of type 2 diabetes. *Lancet.* 2021;398(10313):1778-9. doi: 10.1016/S0140-6736(21)02340-0
21. Weycker D, Nichols GA, O'Keeffe-Rosetti M, et al. Risk-Factor Clustering and Cardiovascular Disease Risk in Hypertensive Patients. *Am J Hypertens.* 2007;20(6):599-607. doi: 10.1016/j.amjhyper.2006.10.013
22. Habib SH, Akter S, Parveen S, et al. Clinical and cost-effectiveness analysis of improved blood pressure control in hypertensive patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev.* 2008;2(3):163-70. doi: 10.1016/j.dsx.2008.04.008
23. Gnugesser E, Chwila C, Brenner S, et al. The economic burden of treating uncomplicated hypertension in Sub-Saharan Africa: a systematic literature review. *BMC Public Health.* 2022;22(1):1507. doi: 10.1186/s12889-022-13877-4
24. Qin Z, Li C, Qi S, et al. Association of socioeconomic status with hypertension prevalence and control in Nanjing: a cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2022;22(1):423. doi: 10.1186/s12889-022-12799-5
25. Arshad MS, Alqahtani F, Rasool MF. A Systematic Review of

the Economic Burden of Diabetes in Eastern Mediterranean Region Countries. *Diabetes Metab Syndr Obes Targets Ther.* 2024;17:479-87. doi: 10.2147/DMSO.S440282

26. Campos-Nonato I, Oviedo-Solís C, Vargas-Meza J, et al. Prevalencia, tratamiento y control de la hipertensión arterial en adultos mexicanos: resultados de la Ensanut 2022. *Salud Publica Mex.* 2023;65:s169-80. doi: 10.21149/14779

---

▲Continuación de adscripciones de los autores

<sup>4</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Ciudad de México, Hospital General de Zona No. 47, Servicio de Medicina Interna. Ciudad de México, México

<sup>5</sup>Grupo de Expertos en Hipertensión Arterial México. Ciudad de México, México

<sup>6</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Coordinación de Investigación en Salud. Ciudad de México, México