

Cascadas de tamizaje y atención de la diabetes tipo 2 en México

Ana Basto-Abreu, D en C en SP,⁽¹⁾ Alan Reyes-García, M en C en Nutr,⁽¹⁾ Dalia Stern, D en Epidemiol,^(1,2) Leticia Torres-Ibarra, D en Epidemiol,⁽¹⁾ Rosalba Rojas-Martínez, D en Epidemiol,⁽¹⁾ Carlos A Aguilar-Salinas, D en C Méd,⁽³⁾ Martín Romero-Martínez, D en Estad,⁽⁴⁾ Ismael Campos-Nonato, D en C en SP,⁽⁵⁾ Ruy López-Ridaura, D en Epidemiol,⁽⁶⁾ Tonatiuh Barrientos-Gutiérrez, D en Epidemiol.⁽¹⁾

Basto-Abreu A, Reyes-García A, Stern D, Torres-Ibarra L, Rojas-Martínez R, Aguilar-Salinas CA, Romero-Martínez M, Campos-Nonato I, López-Ridaura R, Barrientos-Gutiérrez T.
Cascadas de tamizaje y atención de la diabetes tipo 2 en México.
Salud Publica Mex. 2024;66:530-538.
<https://doi.org/10.21149/16209>

Basto-Abreu A, Reyes-García A, Stern D, Torres-Ibarra L, Rojas-Martínez R, Aguilar-Salinas CA, Romero-Martínez M, Campos-Nonato I, López-Ridaura R, Barrientos-Gutiérrez T.
Type 2 diabetes screening and care in Mexico.
Salud Publica Mex. 2024;66:530-538.
<https://doi.org/10.21149/16209>

Resumen

Objetivo. Actualizar las prevalencias de diabetes tipo 2 (DT2), estimar las cascadas de tamizaje y atención de la DT2 en población adulta mexicana. **Material y métodos.** Se utilizó la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2023. Se estimó la cascada de tamizaje, utilizando la población elegible según la NOM-015-SSA2-2010 y se estimó la cascada de atención de DT2 en las personas con diagnóstico. **Resultados.** La prevalencia de DT2 fue de 18.4% (12.4% diagnosticada, 6.0% no diagnosticada). El 83% de la población adulta sin DT2 tenía factores de riesgo que la hacían elegible a tamizaje sanguíneo. El 27.7% de población elegible fue tamizada en el último año (meta 33.3%). De las personas con diagnóstico de DT2, 72.8% asistió a consulta al menos una vez el último año, 92.8% estaba en tratamiento farmacológico, 77.9% usaba el tratamiento regularmente y 25.8% tenía niveles glucémicos controlados. Las personas que realizaron los tres pasos de atención (seguimiento, tratamiento y tratamiento regular) alcanzaron un control glucémico ligeramente mayor (34.4%). **Conclusión.** México enfrenta retos importantes para

Abstract

Objective. To update the type 2 diabetes (T2D) prevalence, and to estimate the cascades of screening and care for T2D in the Mexican adult population. **Materials and methods.** We used information from the National Health and Nutrition Survey 2023. We estimated the cascade of screening using the eligible population according to NOM-015-SSA2-2010 and the T2D care cascade using diagnosed cases. **Results.** The prevalence of T2D was 18.4% (12.4% diagnosed and 6.0% undiagnosed); 83% of the adult population without a T2D diagnosis had risk factors that made them eligible for blood screening; from them, 27.7% were screened in the past year (goal 33.3%). From T2D cases, 72.8% visited the doctor at least once in the last year, 92.8% were under pharmacological treatment, 77.9% used treatment regularly and 25.8% had glycemic control. Patients that completed the three steps of care (follow-up, treatment and regular treatment) achieved slightly better glycemic control (34.4%). **Conclusion.** Mexico faces important challenges to guarantee screening, care and control of T2D.

- (1) Centro de Investigación en Salud Poblacional, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.
- (2) Conahcyt, Centro de Investigación en Salud Poblacional, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.
- (3) Dirección de Investigación, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ciudad de México, México.
- (4) Centro de Investigación en Evaluación y Encuestas, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.
- (5) Centro de Investigación en Nutrición y Salud, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.
- (6) Secretaría de Salud. México.

Fecha de recibido: 4 de abril de 2024 • **Fecha de aceptado:** 3 de julio de 2024 • **Publicado en línea:** 22 de agosto de 2024
 Autor de correspondencia: Tonatiuh Barrientos-Gutiérrez. Centro de Investigación en Salud Poblacional, Instituto Nacional de Salud Pública.
 Av. Universidad 655, col. Santa María Ahuacatlán. 62100 Cuernavaca, Morelos, México.
 Correo electrónico: tbarrientos@insp.mx

Licencia: CC BY-NC-SA 4.0

garantizar el tamizaje, la atención y el control glucémico. Se proponen varias acciones para mejorar la detección y control a partir de la evidencia generada con las cascadas de tamizaje y atención.

Palabras clave: diabetes; control glucémico; cascadas de atención; tamizaje

We propose some actions to improve the detection and control of T2D based on the evidence generated through screening and care cascades.

Keywords: diabetes; glycemic control; cascades of care; screening

La diabetes tipo 2 (DT2) es un desafío para los sistemas de salud a nivel global. En 2021, 485 millones de personas en el mundo vivían con DT2.¹ En 2022 la DT2 fue la segunda causa de muerte en México, ocasionando más de 115 mil defunciones.² Para 2022, 18.5% de la población mexicana tenía DT2, lo que representa un incremento de casi 30% respecto de 2006.³ Además, 32% de las personas que viven con DT2 desconocía que padecía la enfermedad.³ El aumento en la prevalencia y mortalidad por DT2 representa un reto para México, que enfrenta un incremento rápido en las necesidades de tamizaje, atención y tratamiento.⁴

El tamizaje de DT2 tiene como propósito identificar a las personas con alta probabilidad de tener la enfermedad,⁵ para facilitar su diagnóstico. En México, la Norma Oficial Mexicana para la Prevención, Tratamiento y Control de la Diabetes Mellitus (NOM-015-SSA2-2010) recomienda el tamizaje cada tres años a todas las personas de 20 años o más.⁶ Para ello, la Secretaría de Salud (SS) ha desarrollado una escala de riesgo que permite identificar a la población elegible a tamizaje en sangre.^{6,7} En 2022, 14.3% de la población adulta mexicana sin diabetes acudió a servicios preven-

tivos públicos para hacerse una prueba de tamizaje.⁸ Sin embargo, desconocemos qué proporción de las personas adultas en México cumplen con los criterios de la escala de riesgo de la SS, si estas personas se están tamizando y si están recibiendo sus resultados. Esta información es crítica para informar las acciones preventivas en nuestro país, ajustando la respuesta del sector ante estos retos.

La atención de las personas con DT2 es fundamental para su control. La NOM-015-SSA2-2010 recomienda que la frecuencia de visitas médicas se ajuste a las necesidades de las personas.⁶ Internacionalmente, se recomienda de dos a cuatro visitas médicas al año.⁹ En 2018, menos de 40% de las personas recibió al menos cuatro consultas anuales.¹⁰ En 2022, 91% de las personas reportó estar bajo tratamiento farmacológico, pero sólo 36.1% se encontraba bajo control.^{3,8} Entender las razones del escaso control de la DT2 requiere de un análisis de la cascada de atención, que cuantifique secuencialmente las proporciones de personas con DT2 que reciben al menos una visita médica anual, tienen tratamiento farmacológico indicado, está utilizando medicamentos y logra control glucémico. Esta información permitirá

PRINCIPALES RESULTADOS

- En 2023, la prevalencia de DT2 en la población adulta mexicana fue de 18.4% (12.4% diagnosticada y 6.0% no diagnosticada).
- De 100% de la población adulta sin diabetes, 83% fue elegible a prueba de tamizaje en sangre según la escala de riesgo de la SS (63.5 millones).
- De los elegibles, 27.7% se realizó una prueba en el último año y 25.6% se hizo la prueba y le entregaron resultados.
- El 72.8% de las personas con diagnóstico de DT2 acudió a consulta médica por lo menos una vez en el último año, 92.8% tenía tratamiento farmacológico (independientemente de acudir a consulta), 77.9% usaba el tratamiento regularmente (independientemente de acudir a consulta y de tener tratamiento) y 25.8% presentó control glucémico (independientemente de los tres pasos anteriores).
- De los individuos que acudieron a consulta en el último año, que están en tratamiento farmacológico y que lo toman de manera regular, 34.4% está en control.

identificar los procesos donde el sistema de salud necesita reforzar sus acciones para mejorar el control poblacional de la DT2.

El objetivo de este estudio fue actualizar al 2023 la prevalencia de DT2 diagnosticada, no diagnosticada y total, y estimar la cascada de tamizaje y la cascada de atención en población adulta para desarrollar recomendaciones que ayuden a fortalecer las acciones de prevención y control de la DT2 en México.

Material y métodos

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2023 (Ensanut 2023) cuenta con un diseño muestral probabilístico, polietápico, estratificado y por conglomerados,¹¹ representativa del nivel nacional, regional y del estrato rural/urbano en México. El diseño, muestreo y trabajo de campo de la encuesta ha sido publicado previamente.¹¹ El protocolo fue aprobado por el comité de ética, investigación y bioseguridad del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP).

Se estimaron prevalencias de DT2 y se elaboraron dos cascadas, una de tamizaje y otra de atención (figura A1 en apéndice).¹² La cascada de tamizaje se enfocó en la población sin diagnóstico previo de DT2 y se conformó por tres etapas: 1) identificación de personas con mayor riesgo de diabetes utilizando un cuestionario; 2) personas que se hicieron una prueba de tamizaje en el último año; y 3) recepción de resultados de la prueba. La cascada de atención está enfocada en documentar el continuo de servicios que deben recibir las personas diagnosticadas con DT2, con las siguientes etapas: 1) recibir consulta médica en los últimos 12 meses; 2) tener indicación de tratamiento farmacológico; 3) tomar los fármacos de forma regular; y 4) lograr control glucémico.

Prevalencia de DT2

Las prevalencias de DT2 fueron estimadas con una submuestra aleatoria en la que se obtuvo una muestra de sangre de 10 ml (n= 1 561). Se excluyó a 126 personas que no respondieron el cuestionario de adultos, 63 personas que tenían menos de ocho horas de ayuno, nueve mujeres embarazadas y cuatro mujeres con diabetes gestacional. La muestra analítica fue 1 359 personas que representa a 75.9 millones de adultos.

Definimos la DT2 como: 1) diagnosticada: si la persona respondió "sí" a la pregunta: "¿Alguna vez un médico le dijo que tiene diabetes o alta el azúcar en la sangre?"; 2) no diagnosticada: si la persona respondió

"no" a la pregunta anterior y presentó una concentración de glucosa plasmática en ayuno ≥ 126 mg/dl o HbA1c $\geq 6.5\%$,^{13,14} y 3) total: representa la suma de DT2 diagnosticada y no diagnosticada.

Cascadas de diabetes

Se obtuvo información de 6 772 participantes de 20 años o más que contestaron al cuestionario de salud de adultos. Se excluyó a 96 personas que estaban embarazadas al momento de la encuesta o que reportaron diabetes gestacional. La muestra analítica estuvo compuesta por 6 676 personas con información completa en la pregunta de diagnóstico previo de DT2. La figura 1 muestra el diagrama de flujo de la selección de las cascadas de tamizaje y atención.

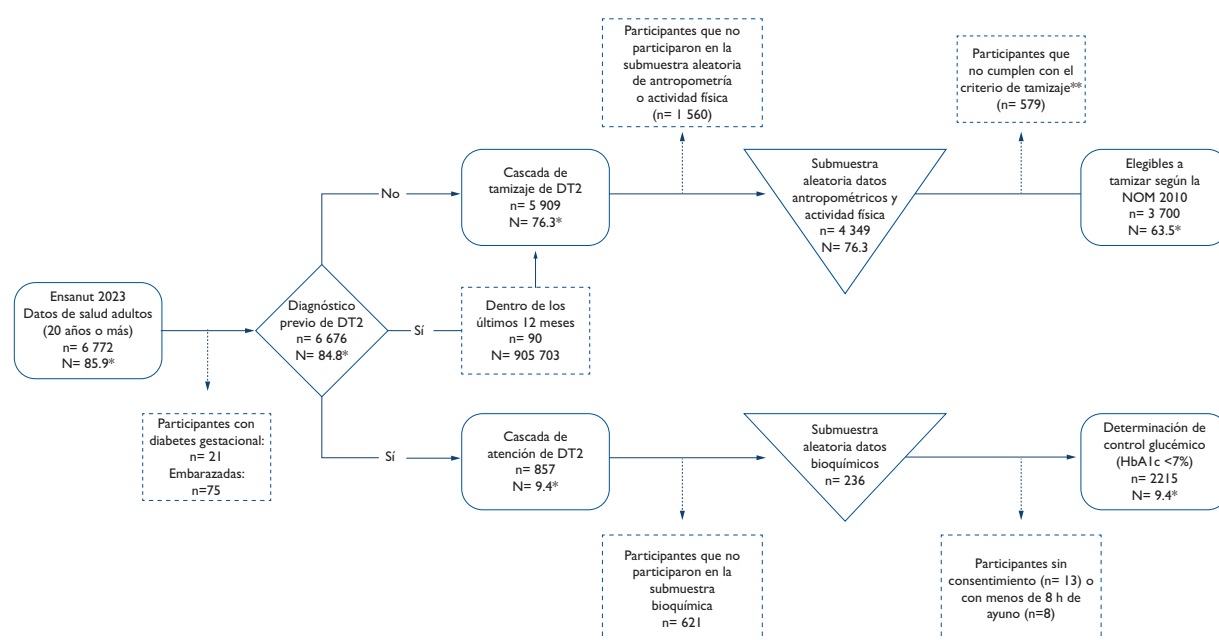
Cascada de tamizaje

Población elegible a tamizaje en sangre

Las personas de 20 años y más, sin diagnóstico médico previo de DT2 y las personas diagnosticadas en el último año fueron consideradas para este análisis. Se utilizó la escala de riesgo de la SS para seleccionar a las personas elegibles a tamizar.⁷ La escala asigna un puntaje basado en ocho componentes: índice de masa corporal (IMC), circunferencia de la cintura, actividad física, edad, antecedentes heredofamiliares e historia de partos macrosómicos⁷ (ver secciones 1.1 y 1.2 del apéndice).¹²

Calculamos el puntaje de riesgo usando una submuestra de 4 349 personas con datos antropométricos y de actividad física. Se utilizó el punto de corte recomendado de ≥ 10 puntos para clasificar a una persona como elegible a tamizaje.¹⁵ En la submuestra analítica se identificaron valores faltantes de 357 observaciones de circunferencia de cintura, 70 de IMC y 1 187 de actividad física. Para los valores faltantes, si la persona tenía ≥ 10 puntos en la escala de riesgos pasaban directamente a ser elegible a tamizaje, en caso contrario (n= 139 para cintura y 211 para actividad física) se imputaron valores para estas dos variables (apéndice sección 1.2).¹² Se excluyeron 40 observaciones con valores faltantes o implausibles en IMC. La muestra final de personas elegibles a tamizaje fue de 3 700 adultos, que representan a 63.5 millones.

Como análisis secundario se recalculó la cascada de tamizaje siguiendo bajo los criterios poblacionales de la *American Diabetes Association* (ADA),^{3,16} que recomienda tamizar a personas de 20 a 35 años con sobrepeso u obesidad y a todas las personas mayores de 35 años (apéndice sección 2.1.2).¹²



* Millones de personas

La NOM-015-SSA2-20106 recomienda tamizar a personas mayores a 20 años de 3 en 3 años según una escala de riesgos de la SS

FIGURA 1. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA CONFORMACIÓN DE LAS MUESTRAS ANALÍTICAS PARA LA CASCADE DE TAMIZAJE Y PARA LA CASCADE DE ATENCIÓN DE DT2. ENSANUT 2023

Porcentaje tamizado y entrega de resultados

Para calcular el porcentaje tamizado se usó como denominador la población elegible a tamizar de acuerdo con la escala de riesgo, mientras que el numerador fue la población que respondió afirmativamente a la pregunta "Durante los últimos 12 meses, ¿acudió al módulo de medicina preventiva para que le realizaran detección de diabetes?" De igual manera, a las personas que se realizaron una prueba se les preguntó sobre la entrega de resultados, con la pregunta: "¿Le entregaron el resultado del estudio?" (cuadro A2 en apéndice).¹²

Cascada de atención

Para estimar la cascada de atención, se utilizó la muestra de 857 personas con diagnóstico previo de DT2, que representaban a 9.4 millones de personas. La asistencia a consulta médica se evaluó mediante la pregunta: "En los últimos 12 meses, ¿cuántas veces acudió al médico para controlar su diabetes?". Para estimar la proporción con tratamiento farmacológico indicado se utilizó la pregunta: "¿Actualmente toma pastillas o le aplican insulina para controlar su azúcar?". Se consideró que las personas usaban el tratamiento de forma regular si no

habían suspendido su tratamiento más de una vez a la semana en los últimos seis meses, usando la pregunta: "En los últimos seis meses, ¿ha suspendido algún/os de los medicamentos más de una vez a la semana?"

Para evaluar el control glucémico se utilizó la submuestra aleatoria con muestra sanguínea (236 personas). Se consideró que una persona estaba en control si tenía una hemoglobina glucosilada (HbA1c) <7%, de acuerdo a recomendaciones de la ADA y usado anteriormente en México.¹³ La ADA también recomienda la medición de HbA1c y glucosa en ayuno para determinar control, pero si éstas no son consistentes, se debe usar glucosa posprandial (no disponible en Ensanut). Se realizó un análisis de sensibilidad considerando como en control a las personas con (HbA1c) <7% o glucosa capilar ≤ 130 mg/dl (sección 2.3.1 en apéndice¹²).^{6,16} Ante el limitado tamaño de muestra, se realizó un análisis de sensibilidad de control de la glucosa compilando los datos bioquímicos de las Ensanut 2021-2023 (sección 2.3 en apéndice).¹²

Lugar de atención

Las cascadas de tamizaje y atención se estratificaron por lugar de atención. Para los participantes que

realizaron el tamizaje, se obtuvo el lugar de tamizaje mediante la pregunta: “¿En qué institución le realizaron la detección de diabetes?”. Para los participantes con DT2 con seguimiento anual, se obtuvo el lugar de atención con la pregunta: “¿La última ocasión en la que acudió con un profesional de la salud para tratar su diabetes, en donde se atendió?”. Considerando las limitaciones del tamaño de muestra, el lugar de atención se categorizó en: sector público (Instituto Mexicano del Seguro Social [IMSS], Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado [ISSSTE], SS, Petróleos Mexicanos [Pemex], Secretaría de la Defensa Nacional [Sedena] y Secretaría de Marina [Semar]), sector privado (consulta en domicilio, vía remota o en empresa donde labora; consultorio en domicilio del médico, hospital o torres médicas) y consultorios adyacentes a farmacias (CAF).

Análisis estadístico

Con la finalidad de hacer un análisis descriptivo de medidas centrales y dispersión, se estimaron proporciones con intervalos de confianza a 95% (IC95%). Todas las estimaciones consideraron el diseño muestral complejo y los pesos de muestreo de la Ensanut 2023, utilizando el módulo “svy” del software estadístico Stata 17.0.*

* StataCorp. Stata Statistical Software, Release 17. Collage Station TC: StataCorp, 2021.

Resultados

En 2023 la prevalencia total de DT2 fue de 18.4% (IC95% 15.4,21.8), correspondiendo 12.4% a diabetes diagnosticada (IC95% 10.0,15.3) y 6.0% a no diagnosticada (IC95% 4.3,8.3) (cuadro I). De las personas con DT2, 32.6% desconocía su diagnóstico (6/18.4).

La figura 2 muestra la cascada de tamizaje de DT2. De 76.2 millones de personas sin diagnóstico de diabetes en el último año, 83% (63.5 millones) fue elegible a tamizaje de acuerdo con la escala de riesgo de la SS. De estas personas, 27.7% reportó haberse realizado una prueba de tamizaje en el último año (18.3% sector público, 8.5% privado y 0.9% CAF) y 25.6% participó en el tamizaje y recibió sus resultados. Las principales razones para no tamizarse fueron: no haber acudido al médico (47.4%), razones asociadas a los servicios de salud (29.2%), y razones personales (17.7%); 3.9% no asistió a tamizaje porque se había realizado una prueba en años anteriores (figura A3 en apéndice).¹²

La figura 3 presenta la cascada de atención del 12.4% de la población adulta con diagnóstico previo de DT2 (9.4 millones de personas). El 72.8% acudió por lo menos una vez en el último año a consulta médica, 92.8% tenía tratamiento farmacológico indicado (independientemente de acudir a consulta), 77.9% usaba el tratamiento de forma regular (independientemente de acudir a consulta y de tener tratamiento indicado) y 25.9% presentaron control glucémico (independiente-

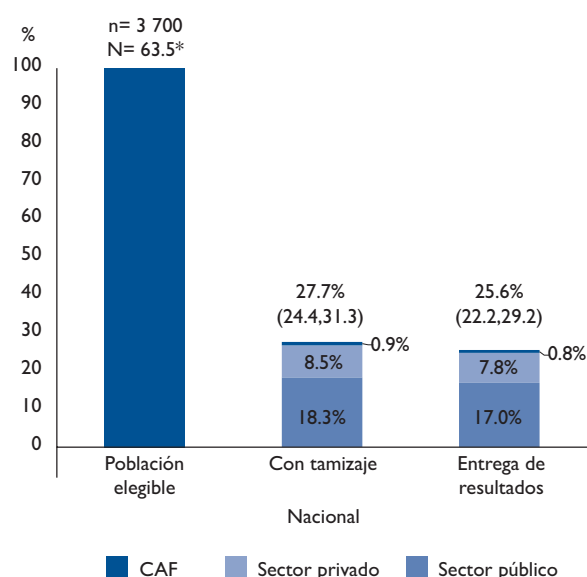
Cuadro I
PREVALENCIA DE DT2 DIAGNOSTICADA, NO DIAGNOSTICADA Y TOTAL EN POBLACIÓN DE 20 AÑOS Y MÁS. MÉXICO, ENSANUT 2023

	Muestra analítica	Muestra expandida	Diagnosticada*		No diagnosticada [‡]		Total [§]	
	n	N (millones)	%	IC95%	%	IC95%	%	IC95%
Total	1 359	75.9	12.4	(10.0,15.3)	6.0	(4.3,8.3)	18.4	(15.4,21.8)
Sexo								
Hombre	493	36.4	11.6	(8.0,16.5)	7.3	(4.5,11.6)	18.9	(14.0,25.1)
Mujer	866	39.5	13.2	(10.5,16.5)	4.7	(3.1,7.2)	18.0	(14.5,22.0)
Edad (años)								
20-34	357	24.2	0.6	(0.2,2.1)	2.8	(1.1,7.1)	3.5	(1.6,7.5)
35-49	394	24.1	7.2	(4.0,12.7)	5.7	(3.0,10.5)	12.9	(8.0,20.2)
50 o más	608	27.7	27.3	(21.5,33.8)	9.0	(5.5,14.3)	36.2	(30.3,42.6)

* Definida por autorreporte, respuesta afirmativa a “¿Alguna vez un médico le dijo que tiene diabetes o alta el azúcar en la sangre?”

[‡] Definida como HbA1c $\geq 6.5\%$ o glucosa en ayuno ≥ 126 mg/dl, sin diagnóstico previo de diabetes (autorreportado)

[§] Suma de diabetes diagnosticada y no diagnosticada



* La población elegible corresponde a 83% de la población adulta sin diagnóstico previo de diabetes que fue positiva a la escala de riesgo propuesta por la SS. Los números absolutos de cada columna se presentan en el cuadro A2 en apéndice¹²

CAF: Consultorios adyacentes a farmacias

FIGURA 2. CASCADA DE TAMIZAJE DE DIABETES TIPO 2 EN POBLACIÓN ELEGIBLE A TAMIZAJE SEGÚN ESCALA DE RIESGO DE LA SS. MÉXICO, ENSANUT 2023

mente de los tres pasos anteriores). Al analizar el flujo de la cascada, el mayor porcentaje de control glucémico se encontró en personas que asistieron al menos a una consulta en el último año, tenían tratamiento farmacológico indicado y lo tomaban de manera regular (34.4%, que resulta de dividir 20.2% en control entre 58.7% que cumplen con los tres criterios); el menor control se observó en quienes no acudieron a consulta en el último año o que usaban tratamiento de manera irregular.

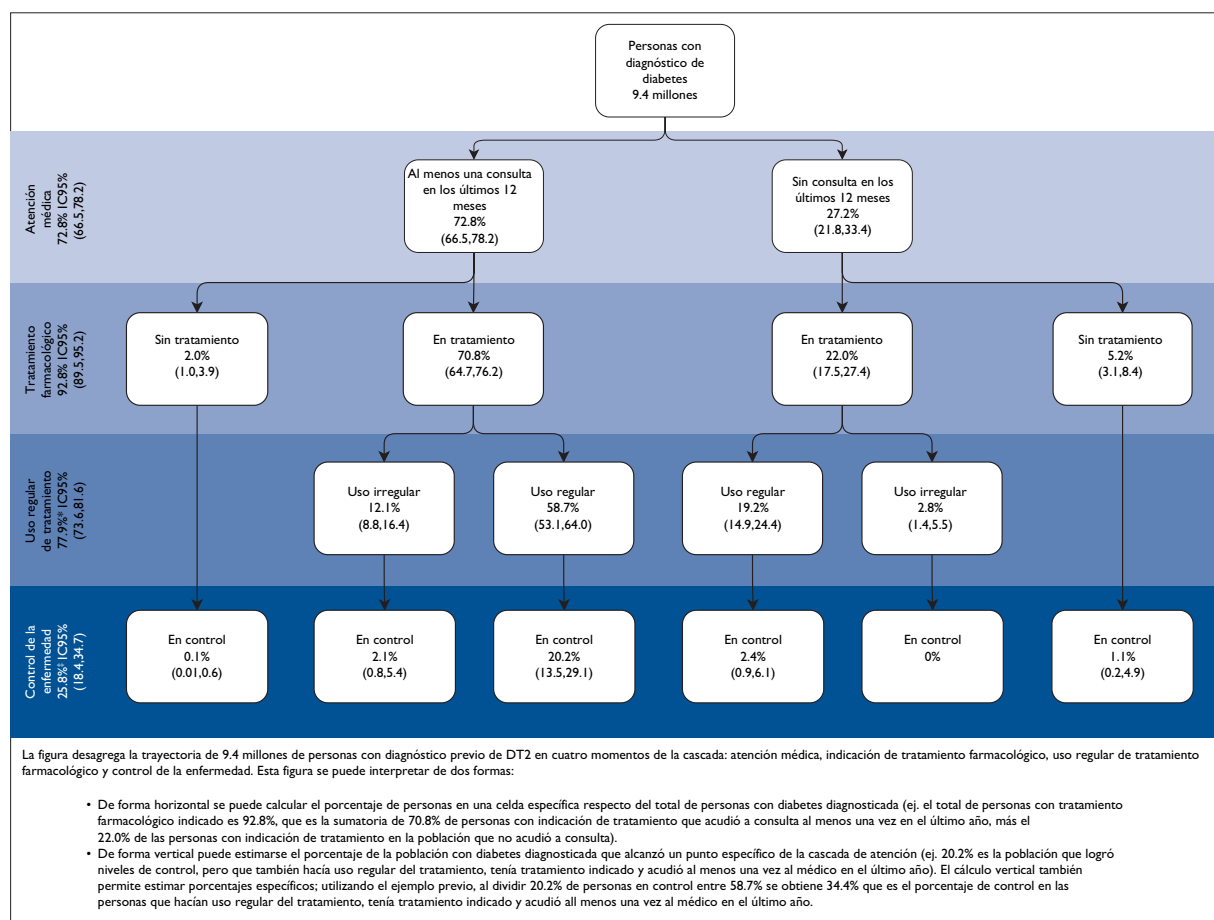
En análisis complementarios (figura A5 en apéndice),¹² el mayor control glucémico se obtuvo en el sector público (40.1% de las personas que asistieron a consulta, con tratamiento farmacológico indicado y uso regular), comparado con quienes se atendieron en el sector privado (13.7%) o en CAF (1.3%). Las principales razones para no usar medicamentos fueron falta de información sobre el tratamiento (58.7%) y uso de tratamiento no farmacológico (12.0%); las razones para no usarlos regularmente fueron no tener acceso a los fármacos (39.3%), olvido (28.7%) y falta de información sobre el tratamiento (22.3%) (cuadro A4 en el apéndice).¹²

Discusión

La estimación de la cascada de tamizaje nos permitió calcular que en 2023, 63.5 millones de adultos eran elegibles a tamizaje en sangre usando la escala de riesgo de la SS. En contraste, utilizando los criterios de tamizaje de la ADA la población elegible habría sido de 67.9 millones de personas, 4.4 millones más que la población elegible usando la escala de riesgo. La escala de riesgo ha mostrado una sensibilidad mayor a 90% para detectar niveles de glucosa ≥ 100 mg/dl, aunque su especificidad es cercana a 20%,¹⁷ lo que podría explicar la limitada utilidad del cuestionario respecto de los criterios de la ADA. El IMSS utiliza un instrumento similar, aunque no pudimos identificar reportes sobre su sensibilidad ni frecuencia de uso. Recomendamos revisar la escala de riesgo para mejorar su especificidad o, alternativamente, evaluar la costo-efectividad de criterios poblacionales más generales, como los propuestos por la ADA.¹³ Independientemente del criterio, es importante que éste sea homogéneo en todo el sector, se utilice de forma consistente, asegurando acceso a pruebas en sangre a personas elegibles, e informando sobre la necesidad de repetir la prueba cada tres años en caso de ser negativos.

El 27.7% de las personas elegibles a tamizaje fueron tamizadas en el último año. Este porcentaje es cercano a 33% anual necesario para cubrir 100% la población a tamizar en un periodo de tres años. Sin embargo, este cálculo debe interpretarse de forma conservadora, ya que asume que 33% de las personas a tamizar son distintas cada año, lo que no es compatible con que un tercio de las personas con diabetes no están diagnosticadas. Esto sugiere que hay grupos poblacionales que se tamizan con más frecuencia que otros, teniendo una mayor probabilidad de diagnóstico. Estudios previos han asociado la falta de diagnóstico con menor nivel educativo, ingreso y acceso a los sistemas de salud, por lo que además del riesgo metabólico individual, es importante considerar el tamizaje desde una perspectiva social.^{8,18,19} Recomendamos que la Ensanut modifique la pregunta que utiliza para considerar una ventana de tres años para el tamizaje, alineando el indicador de la NOM. También recomendamos considerar la evidencia sobre las características socioeconómicas de las personas no diagnosticadas para el diseño de campañas focalizadas de tamizaje.

Nuestros hallazgos evidencian fallas importantes en la atención de la DT2. La NOM-015-SSA2-2010 no especifica la frecuencia de seguimiento para las personas con DT2, pero la recomendación internacional varía de dos a cuatro veces por año y en México se ha



Numeradores y denominadores disponibles en cuadro A3 y valores absolutos en cuadro A4 en apéndice¹²

Atención médica: la persona fue a consulta al menos una vez en los últimos 12 meses

* Uso regular del tratamiento: no haber suspendido el tratamiento más de una vez a la semana en los últimos seis meses

‡ Control glucémico: pacientes con HbA1c <7%

FIGURA 3. DIAGRAMA DE FLUJO DE ATENCIÓN, TRATAMIENTO Y CONTROL GLUCÉMICO EN POBLACIÓN ADULTA CON DIAGNÓSTICO DE DT2. ENSANUT 2023

usado la meta de cuatro consultas anuales como un estándar de calidad.^{6,9,10} En nuestro análisis, 72.8% de las personas diagnosticadas con diabetes fue a consulta al menos una vez al año, es decir, casi una tercera parte de la población mexicana con diagnóstico de DT2 no asistió a una revisión anual. Recomendamos que la NOM-015-SSA2-2010 especifique un número mínimo de consultas de seguimiento, facilitando el seguimiento continuo de las personas con DT2 de acuerdo con estándares internacionales.⁹

El control glucémico fue observado en sólo 25.8% de las personas con diabetes diagnosticada. Encontramos tres oportunidades importantes para mejorar la atención en la cascada de diabetes. La primera es que 7.2% de

las personas con diagnóstico de DT2 no está utilizando tratamiento farmacológico; la principal razón es la falta de información sobre el tratamiento. La segunda es que 14.9% de las personas con diagnóstico de DT2 usa el tratamiento farmacológico de manera irregular, principalmente por falta de acceso a fármacos. Finalmente, es llamativo que incluso entre las personas que tuvieron al menos una consulta al año, con indicación de tratamiento farmacológico y que usaban los medicamentos de manera regular, el control glucémico se observó en 34.4%. Recomendamos realizar análisis operativos para comprender las razones de falta de apego a tratamiento y las razones por las que se observa bajo control de la enfermedad aun en personas que asisten a consulta

RECOMENDACIONES

- Revisar los criterios de elegibilidad para tamizar en sangre a la población con diabetes (escala de riesgos vs. criterio poblacional).
- Revisar las características sociodemográficas de las personas no diagnosticadas para facilitar su identificación y planear campañas focalizadas de tamizaje.
- Facilitar el seguimiento continuo de las personas con DT2, especificando en la NOM el número mínimo de consultas de seguimiento.
- Estudiar las razones de falta de apego al tratamiento.
- Estudiar las razones de bajo control de la enfermedad en personas que asisten a consulta médica, tienen tratamiento y lo toman regularmente.
- Establecer acuerdos y sistemas de supervisión para que tanto el sector público como el privado se adhieran a estándares de calidad de la atención.

médica, tienen indicado tratamiento farmacológico y lo utilizan de forma regular.

Una fuente importante de heterogeneidad en el control glucémico es el lugar de atención. Las personas con diabetes diagnosticada que se atienden en los CAF y en servicios privados mostraron peores niveles de control (13%) que las personas que se atienden en el sector público (40%, figura A2 en apéndice).¹² Desafortunadamente, el tamaño de muestra de la Ensanut no nos permitió profundizar en razones específicas para cada sector. Sin embargo, es posible que la mayor integralidad del tratamiento ofrecido por el sector público ofrezca beneficios y que el tratamiento en una institución pública facilite la regularidad del seguimiento y el acceso gratuito a medicamentos. Tanto los servicios públicos como los privados necesitan mejorar la calidad de atención. Es urgente que se establezcan acuerdos y sistemas de supervisión para que el sector privado se adhiera a estándares de calidad de la atención que aseguren el control de las personas a su cuidado.

Este estudio tiene limitaciones importantes. La información sobre tamizaje, diagnóstico previo de diabetes y razones para no tamizarse y no usar tratamiento farmacológico está basada en autorreporte, por lo que no puede descartarse mala clasificación de las personas por sesgo de memoria. El tamaño de muestra es limitado, por lo que algunas estratificaciones y algunos desenlaces tienen poca precisión; en particular, las estimaciones sobre control glucémico deben interpretarse de forma conservadora dada la amplitud de los intervalos, aunque nuestra estimación concuerda con la prevalencia nacional para el periodo 2021 a 2023 (figura A6 en apéndice).¹² Para estimar la escala de riesgo tuvimos que imputar circunferencia de la cintura en 139 personas y

211 para actividad física; para macrosomía tomamos el peso del último nacido vivo como proxy de la historia de nacimientos. En la cascada de tamizaje, no pudimos distinguir entre personas sintomáticas y no sintomáticas, aunque bajo los criterios de la NOM-015-SSA2-2010 la sintomatología no es relevante. La prevalencia de DT2 podría estar sobreestimada porque la Ensanut no permite distinguir entre diabetes tipo 1 y tipo 2.

El sistema nacional de salud enfrenta retos importantes para garantizar el tamizaje, la atención y el control glucémico. Los análisis de cascada son complejos, pero útiles para entender los momentos donde se pierde la continuidad de la atención. Es importante que los hallazgos de este estudio sean profundizados en cada subsistema de salud, identificando las barreras y facilitadores para el adecuado control glucémico.

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

Referencias

1. Ong KL, Stafford LK, McLaughlin SA, Boyko EJ, Vollset SE, Smith AE, et al. Global, regional, and national burden of diabetes from 1990 to 2021, with projections of prevalence to 2050: a systematic analysis for the global burden of disease study 2021. *Lancet*. 2023;402(10397):203-34. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)01301-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)01301-6)
2. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Comunicado de prensa 419/23. Estadísticas de defunciones registradas (EDR) 2022 (Preliminar). México: Inegi, 2023. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2023/EDR/EDR2022.pdf>
3. Basto-Abreu A, López-Olmedo N, Rojas-Martínez R, Aguilar-Salinas CA, Moreno-Banda GL, Carnalla M, et al. Prevalencia de prediabetes y diabetes en México: Ensanut 2022. *Salud Publica Mex*. 2023;65(supl 1):s163-8. <https://doi.org/10.21149/14832>

4. Secretaría de Salud. Estrategia nacional para la prevención y el control del sobrepeso la obesidad y la diabetes. México: SS, 2017. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/cenaprece/documentos/estrategia-nacional-para-la-prevencion-y-el-control-del-sobrepeso-la-obesidad-y-la-diabetes-136837>
5. American Diabetes Association. Screening for diabetes. *Diabetes Care*. 2002;25(supl 1):21-4. <https://doi.org/10.2337/diacare.25.2007.s21>
6. Diario Oficial de la Federación. Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. México: DOF, 2010 [citado mzo 13, 2024]. Disponible en: <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4215/salud/salud.htm>
7. Secretaría de Salud. Cuestionario de factores de riesgo. México: SS, 2015 [citado ene 12, 2024]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/cuestionario-de-factores-de-riesgo>
8. Rojas-Martínez R, Escamilla-Núñez C, Castro-Porras L, Basto-Abreu A, Barrientos-Gutiérrez T, Romero-Martínez M, et al. Tamizaje, prevalencia, diagnóstico previo, tratamiento y control de hipertensión, hipercolesterolemia y diabetes en adultos mexicanos. *Ensanut 2022. Salud Publica Mex*. 2023;65(6):685-96. <https://doi.org/10.21149/15060>
9. Centers for Disease Control and Prevention. Your diabetes care schedule. US: CDC, 2023 [citado mzo 13, 2024]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/diabetes/managing/care-schedule.html>
10. Flores-Hernández S, Acosta-Ruiz O, Hernández-Serrato MI, Delgado-Rodríguez S, Reyes-Morales H. Calidad de la atención en diabetes tipo 2, avances y retos de 2012 a 2018-19 para el sistema de salud de México. *Salud Publica Mex*. 2020;62(6):618-26. <https://doi.org/10.21149/11876>
11. Romero-Martínez M, Cuevas-Nasu L, Gaona-Pineda EB, Shamah-Levy T. Nota técnica de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua 2023: resultados del trabajo de campo. *Salud Publica Mex*. 2024;66(3):304-6. <https://doi.org/10.21149/15604>
12. Basto-Abreu A, Reyes-García A, Stern D, Torres-Ibarra L, Rojas-Martínez M, Campos-Nonato I, et al. Apéndice al artículo: Análisis y recomendaciones para las cascadas de tamizaje y atención de la diabetes tipo 2 en México. *Figshare*, 2024. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.26360365.v2>
13. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, et al. 2. Classification and diagnosis of diabetes: standards of care in diabetes-2023. *Diabetes Care*. 2023;46(supl 1):19-40. <https://doi.org/10.2337/dc23-S002>
14. Secretaría de Salud. Protocolo clínico para el diagnóstico y tratamiento de la diabetes. México: SS, 2015 [citado jul 17, 2024]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/protocolo-clinico-para-el-diagnostico-y-tratamiento-de-la-diabetes>
15. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 2. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes-2022. *Diabetes Care*. 2022;45(supl 1):17-38. <https://doi.org/10.2337/dc22-S002>
16. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 6. Glycemic goals and hypoglycemia: standards of care in diabetes-2024. *Diabetes Care*. 2024;47(supl 1):11-25. <https://doi.org/10.2337/dc24-S006>
17. Moreno-Loaeza L, Escamilla-Núñez MC, Sevilla-González MDR, García-De la Torre GS, Castro-Porras LV, Denova-Gutiérrez E, et al. Diagnostic performance of questionnaires to identify individuals with impaired fasting glucose in Mexican adult population. *Diabetes Res Clin Pract*. 2023;195:110186. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2022.110186>
18. Moody A, Cowley G, Ng-Fat L, Mindell JS. Social inequalities in prevalence of diagnosed and undiagnosed diabetes and impaired glucose regulation in participants in the health surveys for England series. *BMJ Open*. 2016;6(2):e010155. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010155>
19. Kaul P, Chu LM, Dover DC, Yeung RO, Eurich DT, Butalia S. Disparities in adherence to diabetes screening guidelines among males and females in a universal care setting: a population-based study of 1,380,697 adults. *Lancet Reg Health Am*. 2022;14:100320. <https://doi.org/10.1016/j.lana.2022.100320>