

# Diabetes mellitus en adultos mexicanos. Resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2000

Gustavo Olaiz-Fernández, MC, MSP,<sup>(1)</sup> Rosalba Rojas, MC, PhD,<sup>(2)</sup>  
Carlos A Aguilar-Salinas, MC,<sup>(3)</sup> Juan Rauda, MC, MSP,<sup>(2)</sup> Salvador Villalpando, MD, PhD.<sup>(2)</sup>

Olaiz-Fernández G, Rojas R,  
Aguilar-Salinas CA, Rauda J, Villalpando S.  
Diabetes mellitus en adultos mexicanos.  
Resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2000.  
Salud Publica Mex 2007;49 suppl 3:S331-S337.

Olaiz-Fernández G, Rojas R,  
Aguilar-Salinas CA, Rauda J, Villalpando S.  
Diabetes mellitus in Mexican adults:  
results from the 2000 National Health Survey.  
Salud Publica Mex 2007;49 suppl 3:S331-S337.

## Resumen

**Objetivo.** Mostrar la prevalencia de la diabetes mellitus (DM) y los factores asociados con esta enfermedad en adultos a partir de datos de la Encuesta Nacional de Salud 2000 (ENSA 2000). **Material y métodos.** Se realizó una entrevista, entre noviembre de 1999 y junio de 2000, a 45 294 sujetos de 20 años de edad y mayores. Se obtuvieron valores de glucosa capilar, peso, talla y tensión arterial. Para el análisis estadístico se utilizaron los factores de expansión individuales, y para el cálculo de las varianzas se tomó en consideración el diseño complejo de la encuesta mediante SUDAAN 7.5.6. **Resultados.** La prevalencia nacional de DM en adultos de 20 y más años de edad fue de 7.5% (IC95% 7.1-7.9). En las mujeres fue de 7.8% y en los hombres de 7.2%. La prevalencia aumentó en relación directa con la edad, 2.3% antes de los 40 años y 21.2% después de los 60. En la población urbana la prevalencia fue de 8.1% y en la rural de 6.5%. La enfermedad fue más frecuente en la región norte del país (8.4%) y en el área metropolitana de la Ciudad de México (8.1%). Asimismo, fue más frecuente en la población con menor escolaridad (9.9%), menor ingreso (8.1%), hipertensión arterial (13.7%), hipercolesterolemia (23.3%), microalbuminuria (15.5%) y enfermedad renal (12.3%). Mediante modelos de regresión logística multivariada, estratificados por sexo, se identificaron como variables asociadas con la presencia de DM la edad, la baja escolaridad, el antecedente familiar de DM y la coexistencia de hipertensión arterial, enfermedad renal o hipercolesterolemia en ambos sexos. La obesidad abdominal se relacionó con DM sólo en las mujeres; la residencia en

## Abstract

**Objective.** To show the prevalence of diabetes mellitus (DM) and its associated factors in adults, using data derived from the 2000 National Health Survey (NHS). **Material and Methods.** The 2000 NHS was conducted between November 1999 and June 2000. An adult questionnaire was administered to 45 294 subjects 20 years of age and older. Capillary glucose levels, weight, height and blood pressure were obtained. Individual weighted factors were considered in the statistical analysis, as was the survey's complex sampling design to obtain variances using SUDAAN 7.5.6. **Results.** The national prevalence of DM in adults ages 20 years and older was 7.5% (95% CI: 7.1-7.9). The prevalence was 7.8% in women and 7.2% in men. It was higher according to age: 2.3% in adults 40 years or younger and 21.2% in those older than 60 years of age. In the urban population, prevalence was 8.1% and in the rural population it was 6.5%. The disease was more frequent in the northern region of the country (8.4%) and in the Mexico City metropolitan area (8.1%). DM was more frequent in the population with the least amount of schooling (9.9%), the lowest income (8.1%), high blood pressure (13.7%), hypercholesterolemia (23.3%) microalbuminuria (15.5%) and renal disease (12.3%). Using multivariate logistic regression, stratified by gender, variables associated with DM were identified: age, little schooling, family history of DM, high blood pressure, renal disease or hypercholesterolemia in both genders. Abdominal obesity was associated with DM in women only and living in an urban area was associated with DM only in men. The highest associations were observed

- (1) Secretaría de Salud. México.  
(2) Instituto Nacional de Salud Pública. México  
(3) Instituto Nacional de Ciencias Médicas y de la Nutrición Salvador Zubirán. México.

Fecha de recibido: 2 de febrero de 2006 • Fecha de aceptado: 7 de febrero de 2007  
Solicitud de sobretiros: Dra. Rosalba Rojas. Instituto Nacional de Salud Pública. Av. Universidad 655,  
Col. Santa María Ahuacatlán. 62508 Cuernavaca, Morelos, México.  
Correo electrónico: rrojas@insp.mx

una zona urbana se vinculó con DM exclusivamente en los hombres. Las acciones más fuertes se observaron con la edad, el antecedente familiar de DM y la microalbuminuria. **Conclusiones.** Los datos de la Encuesta Nacional de Salud 2000 son prueba del grave problema de salud que representa la DM para México. Su efecto se magnifica al afectar con mayor frecuencia a grupos de población cuyos factores sociales o económicos limitan su acceso al tratamiento. Los datos informados son útiles para la institución de programas de escrutinio y prevención. Los resultados confirman que la diabetes debe ser motivo de investigación en familiares de primer grado e individuos que tengan uno o más de los componentes del síndrome metabólico (hipertensión, dislipidemia, obesidad y microalbuminuria).

Palabras clave: diabetes mellitus; encuestas; México

with age, family history of DM, and microalbuminuria. **Conclusion.** Results from the 2000 NHS show that DM represents a serious public health problem in Mexico. The impact increases when DM affects populations with social or economic factors that limit access to treatment. Data reported in this paper are useful to the implementation of screening and prevention programs. These results confirm that DM should be screened in first-degree family members and everyone who has one or more metabolic syndrome components (high blood pressure, dyslipidemia, obesity and microalbuminuria)

Key words: diabetes mellitus; surveys; Mexico

Las enfermedades crónicas se han convertido en uno de los problemas de salud pública más importantes debido a los altos costos de su tratamiento y de la prevención de las complicaciones. Los cambios en el comportamiento humano y los estilos de vida en el último siglo han provocado un gran incremento de la incidencia mundial de diabetes, sobre todo de tipo 2.<sup>1</sup> La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que el número de personas con diabetes en el mundo es de 171 millones y pronostica que aumentará a 366 millones en el año 2030.<sup>2</sup> En estudios realizados durante la década pasada se previó que la prevalencia se encontraba entre 8 y 9% en la población mexicana<sup>3-5</sup> y se calcula que podrá llegar a 12.3% en el año 2025.<sup>6</sup>

En México, desde 1940 la diabetes ya se encontraba dentro de las primeras 20 causas de mortalidad, con una tasa de 4.2 por 100 000 habitantes. Pese a ello, se la consideraba una enfermedad poco frecuente (1% de la población adulta). Las consecuencias de la enfermedad crecieron a partir de 1970, cuando la diabetes ocupó el 15º lugar como causa de muerte. Diez años después ocupó el noveno lugar y para 1990 alcanzó el cuarto lugar como causa de mortalidad general.<sup>7</sup> A partir de 2000, la diabetes es la primera causa de muerte en mujeres y la segunda en hombres (después de la cardiopatía isquémica, enfermedad resultante muchas veces de la diabetes).<sup>8</sup> Contrario a lo observado con otras afecciones (como la cirrosis hepática), la tasa de mortalidad por DM aumentó desde el año 2000 al 2003.<sup>8-11</sup> Por ejemplo, en las mujeres, la tasa se incrementó 17.1% (de 51.2 a 61.8 por 100 000 habitantes) y en los hombres el ascenso fue de 22.2% (de 42.2 a 51.6 por 100 000 habitantes). En 2003, la diabetes representó 12.6% de todas las muertes

ocurridas en el país y la edad promedio al morir fue de 66 años.

La diabetes genera un considerable efecto en los sistemas de salud, dado que fue la undécima causa de ingreso a hospitales de la Secretaría de Salud durante el año 2000,<sup>12</sup> sólo superada por factores de ingreso relacionados con el embarazo, accidentes, problemas perinatales y algunas de las infecciones o procedimientos quirúrgicos más comunes. Asimismo, el mayor periodo de hospitalización (6.1 contra 3.5 días en personas con y sin diabetes) y la elevada letalidad de la enfermedad elevan el costo de su atención. Además, la diabetes es la causa más frecuente de ceguera, insuficiencia renal terminal, amputaciones no traumáticas e incapacidad prematura, en México y en la mayoría de los países.<sup>13</sup>

La diabetes es el desenlace de un proceso iniciado varias décadas antes del diagnóstico. La mayoría de los individuos con diabetes tiene otros miembros de su familia con la misma enfermedad. A menudo tuvieron bajo peso al nacer y un aumento de peso mayor a lo normal durante la adolescencia. Casi todos ellos acumulan la grasa en el abdomen. Un alto porcentaje sufre hipertensión arterial, concentraciones anormales de colesterol, triglicéridos, colesterol HDL y ácido úrico antes de la aparición de la hiperglucemia. Con el tiempo, la concentración de glucosa en sangre aumenta, al principio sólo después de ingerir alimentos, y años después aun en estado de ayuno. El conocimiento de esta secuencia permite identificar a los sujetos en riesgo de convertirse en diabéticos y es la base para el diseño de programas preventivos.<sup>14</sup>

La mayor parte de las enfermedades crónicas y degenerativas resulta de la interacción de factores ge-

néticos y ambientales. La predisposición para padecer el trastorno sólo se hace evidente cuando el individuo tiene un estilo de vida propicio. En los últimos 50 años la población mexicana se concentró en grandes centros urbanos. El porcentaje de la población que vive en las áreas rurales se redujo de 57.4 en 1950<sup>15</sup> a 25.4 en 2000.<sup>16</sup> Sus costumbres alimenticias se modificaron, con incremento del consumo de calorías, azúcares simples y grasas. En las zonas rurales, la distribución de nutrientes en la dieta promedio es de 64% de carbohidratos, 12.1% de proteínas y 22.7% de grasas. Al migrar los individuos de una área rural a una urbana, el consumo de grasas aumenta (27.6 y 33% en zonas de bajos y medianos ingresos económicos, respectivamente) y disminuye el de carbohidratos complejos. Por el contrario, el consumo de azúcares simples se incrementa o se mantiene sin cambio. Por otra parte, la actividad física de un alto porcentaje de esta población se reduce al mínimo. El resultado es un incremento del contenido energético de la dieta y una reducción del gasto de energía por medio del ejercicio.<sup>17</sup> Los fenómenos sociales y culturales que determinaron los cambios del estilo de vida están vigentes y son demostrables incluso en zonas rurales.<sup>18</sup> Por ello, la epidemiología de la diabetes y sus complicaciones son un fenómeno dinámico y las actualizaciones de los estudios representativos de la población general son indispensables. El objetivo de esta publicación es describir la prevalencia y distribución de la diabetes mellitus en adultos mexicanos a partir de datos de la Encuesta Nacional de Salud 2000 (ENSA 2000), así como los factores relacionados con la presencia de dicha enfermedad.

## Material y métodos

Se llevó a cabo un análisis de la información obtenida en la ENSA 2000, que se realizó entre noviembre de 1999 y junio de 2000. El diseño de la ENSA 2000 fue de tipo transversal. El muestreo fue probabilístico, polietápico, estratificado y por conglomerados. De acuerdo con el esquema para la selección de la muestra, se construyeron factores de expansión con el objetivo de obtener estimadores de las características de los hogares y los integrantes de los hogares. Los detalles del muestreo y selección de la muestra, así como del cálculo de los factores de expansión, se describieron en una publicación previa.<sup>19</sup>

Para la recolección de los datos en la ENSA 2000 se utilizaron cinco cuestionarios aplicados mediante entrevista directa. En este trabajo se analizó la información registrada en el cuestionario para adultos (individuos de 20 años y más de edad). Se extrajo información de 45 294 personas, que representaron a poco más de 51 millones de personas tras la aplicación de los factores de

expansión. Hasta 48.2% de los encuestados correspondió a hombres y 52% a mujeres. Esta población tiene la misma distribución por edad y sexo consignada en el XII Censo de Población y Vivienda del año 2000.<sup>16</sup>

Además de la aplicación de los cuestionarios, se realizaron mediciones de peso, talla, circunferencia de cintura y presión arterial a cada individuo; también se recogieron muestras biológicas. Los procedimientos antropométricos y las técnicas de obtención de las muestras que se efectuaron en la encuesta estuvieron a cargo de personal de enfermería capacitado y estandarizado, de acuerdo con las técnicas utilizadas internacionalmente;<sup>20,21</sup> los detalles se describen en una publicación previa.<sup>22</sup> Se obtuvo una gota de sangre capilar para la medición de la glucosa mediante glucómetros "Accutrend<sup>®</sup>" (Roche). También se determinó la cantidad de albúmina excretada en orina (microalbuminuria) con tiras de Micral II-test<sup>®</sup> (I-30 de Roche).<sup>23</sup>

La definición de los sujetos diabéticos se basó en dos criterios: a) diagnóstico previo realizado por un médico, cualquiera que fuera el nivel de la glucosa en sangre al momento de la entrevista, y b) glucosa capilar de ayuno  $\geq 126$  mg/ml o glucosa capilar en cualquier momento del día  $\geq 200$  mg/dl. El 6% de las muestras de sangre capilar se tomó en ayuno. La distribución por edad y sexo en ambos grupos es semejante.

La hipertensión arterial se definió por la presencia de alguna de las siguientes condiciones: a) diagnóstico previo realizado por un médico, b) presión arterial sistólica mayor o igual a 140 mmHg o presión diastólica mayor o igual a 90 mmHg. La hipercolesterolemia se definió por el diagnóstico previo realizado por un médico. Se calculó el índice de masa corporal (IMC) tras dividir el peso (kg) entre la talla al cuadrado expresada en metros. El IMC se empleó para definir la obesidad (mayor o igual a 30 kg/m<sup>2</sup>), sobrepeso (entre 25 y 29.9 kg/m<sup>2</sup>) y peso normal (menor o igual a 24.9 kg/m<sup>2</sup>).<sup>24</sup> La obesidad abdominal se identificó cuando la circunferencia de la cintura de los hombres fuera mayor de 102 cm y la de las mujeres mayor de 88 cm. La enfermedad renal se estableció en referencia al diagnóstico determinado por un médico. La presencia de microalbuminuria anormal se registró cuando el resultado en el examen de Micral II test fue  $\geq 50$  mg/l.

En cada uno de los procedimientos realizados para el análisis estadístico se utilizaron los factores de expansión individuales correspondientes a cada sujeto, con el objetivo de asegurar que los estimadores obtenidos no fueran erróneos. Para el análisis descriptivo se calcularon frecuencias simples. Se obtuvieron las prevalencias y sus intervalos de confianza a 95% (IC95%) para cada variable de interés. La relación entre los factores asociados y la diabetes mellitus se analizó mediante regresión

logística, se obtuvieron razones de momios crudas y ajustadas por 10 variables y se calcularon intervalos de confianza al 95%. El análisis estadístico se efectuó con los paquetes estadísticos SAS 8.1\* y SUDAAN 7.5.6.† Todos los intervalos de confianza se obtuvieron con este último paquete estadístico y se especificó el tipo de muestreo usado en el diseño muestral de la Encuesta Nacional de Salud 2000 para obtener las varianzas correctas.

## Resultados

Todas las personas identificadas como casos mediante la encuesta, o que se habían diagnosticado con anterioridad, tenían diabetes tipo 2. En el cuadro I se muestra la prevalencia de la diabetes de acuerdo con diferentes variables socioeconómicas, demográficas y factores de riesgo. La prevalencia nacional de diabetes mellitus en adultos mexicanos de 20 a 103 años fue de 7.5% (IC95% 7.1-7.9), lo que representa que poco más de 3.6 millones de adultos padecían esta enfermedad. El 77% de ellos tenía ya un diagnóstico médico previo. La frecuencia fue apenas mayor en las mujeres (7.8% en total, 6.2% con diagnóstico médico previo) respecto de los hombres (7.2% en total, 5.5% con diagnóstico médico previo). La prevalencia aumentó en relación directa con la edad; se encontraron notables diferencias al comparar la población dividida en tres estratos, desde 2.3% antes de los 40 años hasta 21.2% después de los 60. En la población urbana la prevalencia fue significativamente mayor (8.1%) que en la población rural (6.5%). La enfermedad fue más frecuente en la región norte del país (8.4%) y en el área metropolitana de la Ciudad de México (8.1%).

La frecuencia de diabetes fue mayor en la población con menor índice de escolaridad (9.9% contra 4.4% respecto del grupo de mayor escolaridad) y en la de menor ingreso (8.1% contra 6.9 a 7.1% en grupos con ingresos mayores de dos o más salarios mínimos). En el estrato con los menores ingresos, 78.3% de los diabéticos conocía con anterioridad su estado, mientras que en el estrato con los mayores ingresos económicos 81.1% de los diabéticos tenía un diagnóstico médico previo. Se reconocieron diferencias al dividir la población de acuerdo con el sistema de aseguramiento al que tiene derecho; los sujetos atendidos por el ISSSTE y el IMSS tuvieron las prevalencias más altas (11.1% y 8.9%, respectivamente) (cuadro I). Casi 1.5 millones de diabéticos, 82.3% de ellos con diagnóstico médico previo, son

derechohabientes del IMSS, mientras que 1.7 millones de diabéticos (72% conocía su enfermedad) carecía de acceso a servicios médicos de seguridad social.

Los diabéticos de 60 años y más fueron en su mayoría mujeres (58.4%) que vivían en zonas urbanas (70.3%), con seis años o menos de escolaridad (81.5%) y con menos de tres salarios mínimos como ingreso en el hogar (60.6%). De ellos, 70.6% tenía además hipertensión.

Los datos confirman nexos existentes entre la diabetes y algunas anomalías clínicas que sirven para identificar a la población susceptible de sufrirla. La prevalencia de diabetes es mayor (11.4%) en grado considerable entre la población con antecedentes familiares (padre o madre o ambos) en comparación con aquéllos sin familiares afectados (5.6%). La población con obesidad, según su índice de masa corporal y circunferencia de la cintura, presentó una prevalencia mucho mayor que aquélla sin obesidad. La población con enfermedades crónicas concurrentes, sea por diagnóstico médico previo o detectadas mediante la encuesta, reveló una mayor prevalencia de diabetes mellitus en comparación con la población sin la enfermedad. Dichas enfermedades fueron hipertensión arterial (13.7%), hipercolesterolemia (23.3%), microalbuminuria (15.5%) y enfermedad renal (12.3%).

En el cuadro II se presentan los resultados de los modelos de regresión logística multivariada para identificar las variables asociadas con la diabetes; los resultados se presentan estratificados por sexo. La edad, el bajo índice de escolaridad, el antecedente familiar y la coexistencia de hipertensión arterial, enfermedad renal o hipercolesterolemia mostraron una asociación independiente en ambos sexos. La obesidad abdominal se asoció con la diabetes sólo en las mujeres; en contraste, la residencia en una zona urbana se asoció con la diabetes exclusivamente en los hombres. Las asociaciones más fuertes se observaron con la edad, el antecedente familiar y la microalbuminuria.

## Conclusiones

Los datos de la Encuesta Nacional de Salud 2000 son prueba del grave problema de salud que representa la diabetes tipo 2 en México. Este padecimiento está presente en un elevado porcentaje de los adultos (7.5% [IC95% 7.1-7.9]). Su efecto se magnifica al afectar con mayor frecuencia a grupos de población cuyos factores sociales o económicos limitan su acceso al tratamiento. La enfermedad es más frecuente en personas mayores de 60 años y en grupos de baja escolaridad o cuyos ingresos no superaban los dos salarios mínimos. En contraste, su frecuencia fue mayor en las áreas de mayor desarrollo

\* SAS Institute Inc., SAS Campus Drive, Cary, North Carolina, 2005.

† SUDAAN Research Triangle Institute. Research Triangle Park, North Carolina, 2005.

**Cuadro I**  
**PREVALENCIA DE DIABETES MELLITUS POR SEXO E INTERVALOS DE CONFIANZA AL 95% (ENSA 2000). MÉXICO, 2000**

Variable	Sexo		Total
	Hombres	Mujeres	
Sexo	7.2 (6.6,7.8)	7.8 (7.3,8.3)	7.5 (7.1,7.9)
Zona			
Urbana	8.2 (7.3,9.1)	8.1 (7.4,8.8)	8.1 (7.7,8.6)
Rural	5.6 (4.8,6.4)	7.3 (6.5,8.1)	6.5 (5.9,7.1)
Región			
Norte	7.7 (6.8,8.7)	9.0 (8.2,9.8)	8.4 (7.7,9.1)
Centro	6.6 (5.4,7.8)	7.2 (6.3,8.1)	6.9 (6.2,7.6)
Sur	6.6 (5.6,7.6)	7.4 (6.5,8.2)	7.0 (6.3,7.7)
Ciudad de México	8.3 (6.3,10.2)	8.0 (6.3,9.6)	8.1 (7.0,9.2)
Edad (años)			
20 a 39	2.4 (1.9,2.9)	2.2 (1.9,2.5)	2.3 (2.0,2.6)
40 a 59	12.6 (11.2,13.9)	13.5 (12.3,14.7)	13.0 (12.1,13.9)
60 y más	18.7 (16.8,20.6)	23.3 (21.1,25.6)	21.2 (19.6,22.8)
Escolaridad			
Primaria o menor	9.7 (8.6,10.8)	10.1 (9.2,11.0)	9.9 (9.2,10.7)
Secundaria o técnica	5.2 (4.0,6.4)	3.9 (3.2,4.5)	4.5 (3.8,5.1)
Preparatoria o mayor	5.0 (3.8,6.2)	3.3 (2.4,4.3)	4.4 (3.6,5.1)
Salarios mínimos en el hogar			
Menos de 1	6.5 (5.0,8.1)	9.0 (7.9,10.2)	8.1 (7.2,9.1)
1 a 1.9	8.2 (6.2,10.1)	8.0 (7.1,8.9)	8.1 (7.1,9.1)
2 a 2.9	6.4 (5.0,7.8)	7.3 (6.3,8.4)	6.9 (6.0,7.7)
3 a 4.9	7.3 (5.8,8.8)	7.2 (6.1,8.2)	7.2 (6.3,8.2)
5 o más	6.9 (5.8,7.9)	7.4 (6.3,8.5)	7.1 (6.5,7.8)
Sistema de aseguramiento			
IMSS	8.3 (7.2,9.3)	9.6 (8.6,10.5)	8.9 (8.2,9.7)
ISSSTE	9.3 (7.2,11.3)	12.8 (10.0,15.6)	11.1 (9.3,12.8)
Otra	8.9 (5.1,12.8)	6.4 (4.3,8.5)	7.7 (5.3,10.1)
Ninguno	6.1 (5.3,6.9)	6.4 (5.8,6.9)	6.2 (5.8,6.7)
Un padre diabético			
No	5.6 (5.1,6.1)	6.6 (6.0,7.2)	6.1 (5.7,6.5)
Sí	11.6 (9.9,13.4)	11.2 (10.1,12.3)	11.4 (10.5,12.3)
Ingestión de bebidas alcohólicas			
Nunca ha ingerido	6.3 (4.8,7.8)	8.4 (7.7,9.1)	8.1 (7.4,8.7)
Sí	7.3 (6.7,8.0)	6.9 (6.1,7.6)	7.2 (6.8,7.6)
Obesidad			
No	6.4 (5.7,7.1)	6.3 (5.8,6.8)	6.4 (5.9,6.8)
Sí	10.0 (8.5,11.5)	11.1 (10.1,12.1)	10.7 (10.0,11.4)
Obesidad abdominal			
No	5.8 (5.1,6.5)	2.6 (2.2,3.0)	4.6 (4.2,5.1)
Sí	11.8 (10.4,13.1)	11.7 (10.8,12.5)	11.7 (11.0,12.4)
Hipertensión arterial			
No	4.9 (4.3,5.6)	4.1 (3.7,4.6)	4.5 (4.1,4.8)
Sí	11.4 (10.1,12.6)	16.1 (14.9,17.3)	13.7 (12.9,14.5)
Dx previo de hipercolesterolemia			
No	6.0 (5.4,6.6)	6.7 (6.1,7.2)	6.4 (6.0,6.7)
Sí	23.2 (19.8,26.7)	23.4 (20.7,26.0)	23.3 (20.9,25.7)
Microalbuminuria			
No	5.4 (4.8,6.0)	7.0 (6.4,7.5)	6.2 (5.8,6.6)
Sí	16.7 (13.4,20.0)	14.5 (12.4,16.7)	15.5 (13.6,17.4)
Enfermedad renal			
No	6.8 (6.2,7.4)	7.0 (6.5,7.6)	6.9 (6.5,7.3)
Sí	14.1 (10.8,17.3)	11.7 (10.2,13.2)	12.3 (10.8,13.7)

**Cuadro II**  
**RAZÓN DE MOMIOS Y SU INTERVALO DE CONFIANZA**  
**AL 95% DE DIABETES MELLITUS A PARTIR DE MODELOS**  
**DE REGRESIÓN LOGÍSTICA MULTIVARIADA POR SEXO (ENSA**  
**2000), MÉXICO, 2000**

Variable	Hombres		Mujeres	
	RM	IC 95%	RM	IC 95%
Zona				
Urbana	1.50	1.19,1.90	1.03	0.84,1.26
Rural	1.00		1.00	
Edad (años)				
20 a 39	1.00			
40 a 59	4.48	3.30,6.07	3.72	2.90,4.78
60 y más	7.23	5.08,10.29	7.14	5.29,9.65
Escolaridad				
Primaria o menos	1.32	0.95,1.84	1.53	1.03,2.27
Secundaria o técnica	1.14	0.78,1.66	1.01	0.65,1.57
Preparatoria o mayor	1.00		1.00	
Un padre diabético				
No	1.00		1.00	
Sí	2.34	1.81,3.03	2.26	1.87,2.74
Obesidad abdominal				
No	1.00		1.00	
Sí	1.10	0.85,1.41	2.22	1.70,2.92
Hipertensión arterial				
No	1.00		1.00	
Sí	1.25	1.01,1.56	1.66	1.40,1.96
Dx previo de hipercolesterolemia				
No	1.00		1.00	
Sí	2.42	1.72,3.39	2.15	1.71,2.70
Microalbuminuria				
No	1.00		1.00	
Sí	2.69	1.95,3.71	1.94	1.51,2.49
Enfermedad renal				
No	1.00		1.00	
Sí	1.78	1.13,2.81	1.68	1.35,2.09

Modelo multivariado con nueve variables en el modelo de regresión logística

económico. Los datos generados por la encuesta son la base para el diseño de programas que optimicen los recursos del sistema de salud para confrontar la enfermedad.

Los pacientes con diabetes tipo 2 conforman un grupo heterogéneo para el cual las medidas de escrutinio y tratamiento deben idearse con base en las características individuales. Los datos de la ENSA 2000 demuestran que se requieren prácticas específicas para los sujetos mayores de 60 años, adultos jóvenes y personas de baja escolaridad. En México, la diabetes afecta a uno de cada cuatro individuos mayores de 60 años. La elevada prevalencia justifica el escrutinio sistemático de la diabetes en este grupo de edad. El porcentaje creciente de mexicanos que superan los 60 años hace necesaria la creación de programas de tratamiento adaptados a sus peculiaridades. Por ejemplo, en este grupo, la frecuencia y severidad de los factores de riesgo cardiovascular es mayor que en el resto de la población. En ellos, la diabetes interactúa con otros procesos degenerativos que aumentan el riesgo de caídas, deterioro cognitivo, ceguera y otras complicaciones que causan invalidez y pérdida de la independencia. En contraste, el espectro clínico de la diabetes en México se extiende a los menores de 40 años. Aunque la frecuencia es relativamente baja en este grupo de edad, la existencia de casos de diabetes tipo 2 de aparición temprana es una prueba de la susceptibilidad de la población, ya que esta variante de la enfermedad se observa de modo preferencial en las poblaciones con prevalencia muy alta de diabetes tipo 2. La baja prevalencia en adultos jóvenes subestima la importancia de la diabetes de aparición temprana, ya que en cifras absolutas el número de individuos afectados es similar al del grupo con la mayor prevalencia (mayores de 60 años) debido a que la población mexicana se compone en su mayoría de adultos menores de 40 años. La diabetes de aparición temprana representa un reto para su atención, toda vez que las personas tienen una mayor probabilidad de desarrollar complicaciones crónicas debido a que la enfermedad casi siempre es más grave y el tiempo de exposición a la hiperglucemia es mayor. Por último, el predominio de la enfermedad en grupos con bajos recursos económicos y baja escolaridad obliga a la creación de medidas que faciliten el acceso al tratamiento. La educación y los medicamentos de bajo costo deben ocupar un lugar preponderante en dichos programas.

Los datos presentados son útiles para la implementación de programas de escrutinio y prevención. Los resultados confirman que la diabetes debe ser motivo de escrutinio en familiares de primer grado e individuos que tengan uno o más de los componentes del síndrome metabólico (hipertensión, dislipidemia, obesidad y microalbuminuria). A diferencia de otros estudios, la obesidad abdominal no se asoció con la diabetes en los hombres. Esta posible contradicción puede explicarse por el punto de corte menos estricto (102 contra 88 cm), que

se aplica a los hombres en comparación con las mujeres para definir la obesidad abdominal. Como resultado, el riesgo del grupo considerado como "normal" es mayor que el del grupo de referencia en las mujeres.

Algunas limitaciones del estudio deben reconocerse. La encuesta es incapaz de estimar con precisión la prevalencia de la diabetes. El escrutinio se basó en resultados de glucosa capilar, obtenidos por lo regular sin un periodo de ayuno convenido con anterioridad. Este método tiene una baja sensibilidad y limita la comparabilidad de la encuesta con otros estudios basados en muestras sanguíneas obtenidas en ayuno, o que incluyeron la realización de una curva de tolerancia a la glucosa. Por ello, la prevalencia informada subestima la magnitud del problema; aun así, no existen bases sólidas para proponer otro resultado más cercano a la realidad. Otra limitante de este estudio fue la falta de información sobre complicaciones crónicas de la DM. Futuras encuestas deberán incluir parámetros que permitan medir la prevalencia de nefropatía diabética y la incapacidad resultante de las complicaciones crónicas. Por último, no se contó con información sobre las comorbilidades relacionadas con la diabetes (p. ej., concentración de los lípidos sanguíneos), el uso de ácido acetilsalicílico y las alternativas terapéuticas usadas por la población para la diabetes y la prevención de sus complicaciones.

## Referencias

- Zimmet P, Alberti KG, Shaw J. Global and societal implications of the diabetes epidemic. *Nature* 2001;414:782-778.
- Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* 2004;27:1047-1053.
- Aguilar-Salinas CA, Vázquez-Chávez C, Gamboa-Marrufo R, García-Soto N, Ríos-González JJ, Holguín R, et al. Prevalence of obesity, diabetes, hypertension and tobacco consumption in an urban adult Mexican population. *Arch Med Res* 2001;32:446-453.
- Posadas-Romero C, Yamamoto-Kimura L, Lerman-Garber I, Zamora-González J, Fajardo-Gutiérrez A, Velázquez L, et al. The prevalence of NIDDM and associated coronary risk factors in Mexico City. *Diabetes Care* 1994;17(12):1441-1448.
- Lerman-Garber I, Rull-Rodrigo JA. Epidemiology of diabetes in Mexico and associated coronary risk factors. *Isr Med Assoc J* 2001;3(5):369-373.
- King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995-2025. *Diabetes Care* 1998;21:1414-1431.
- Secretaría de Salud (SSA). Compendio Histórico. Estadísticas Vitales 1893-1995.
- Secretaría de Salud. Estadísticas de mortalidad en México: muertes registradas en el año 2000. *Salud Publica Mex* 2002;44:266-282.
- Secretaría de Salud. Estadísticas de mortalidad en México: muertes registradas en el año 2001. *Salud Publica Mex* 2002;44:565-581.
- Secretaría de Salud. Estadísticas de mortalidad en México: muertes registradas en el año 2002. *Salud Publica Mex* 2004;46:169-185.
- Secretaría de Salud. Estadísticas de mortalidad en México: muertes registradas en el año 2003. *Salud Publica Mex* 2005;47:171-187.
- Secretaría de Salud. Morbilidad 1984-2002 en México. Versión en CD.
- Secretaría de Salud. Estadística de egresos hospitalarios de la Secretaría de Salud 2000. *Salud Pública Mex* 2001;43:494-510.
- Aguilar-Salinas CA, Mehta R, Rojas R, Gómez-Pérez FJ, Obiz G, Rull JA. Management of the metabolic syndrome as a strategy for preventing the macrovascular complications of type 2 diabetes: controversial issues. *Curr Diab Rev* 2005;1:145-158.
- Dirección General de Estadística. VII Censo General de Población, 1950. México, DF: Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática. 1953.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. XII Censo Nacional de Población. Tabulados Básicos Tomo I. México: INEGI, 2001.
- Aguilar-Salinas CA. Promoción de la salud para la prevención de las enfermedades crónico-degenerativas vinculadas con la alimentación y el estilo de vida. En: García-Viveros M, ed. *Salud comunitaria y promoción de la salud*. España: ICEPSS, 1999.
- Sánchez-Castillo CP, Lara JJ, Villa AR, Aguirre J, Escobar M, Gutiérrez H, et al. Related articles, unusually high prevalence rates of obesity in four Mexican rural communities. *Eur J Clin Nutr* 2001;55(10):833-840.
- Valdespino JL, Olaiz G, López-Barajas MP, Mendoza L, Palma O, Velásquez O, et al. Encuesta Nacional de Salud 2000. Tomo I, Vivienda, población y utilización de servicios. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2003.
- Habith JP. Estandarización de métodos epidemiológicos cuantitativos sobre el terreno. *PAHO Bull* 1974;76:375-384.
- Lohman TG, Roche AF, Martorell R, ed. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books, 1988.
- Olaiz G, Rojas R, Barquera S, Shamah T, Aguilar C, Cravioto P, et al. Encuesta Nacional de Salud 2000. Tomo 2, La salud de los adultos. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2003.
- Jury DR, Mikkelsen DJ, Glen D, Dunn PJ. Assessment of Micral-Test microalbuminuria test strip in the laboratory and in diabetic outpatients. *Ann Clin Biochem* 1992;29(Pt 1):96-100.
- Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation and treatment of Overweight and Obesity in Adults. Bethesda, MD: National Institutes of Health, 1998.