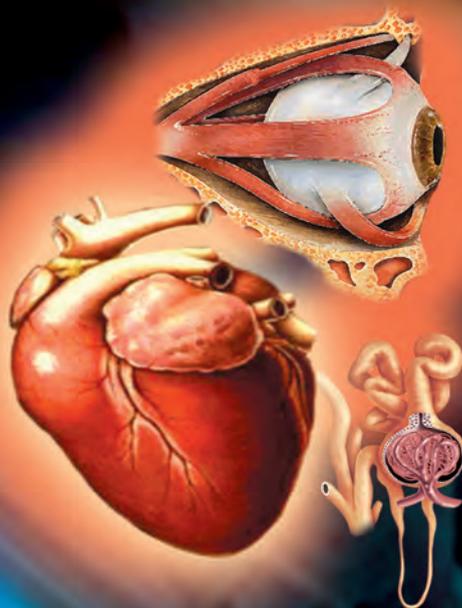


Complicaciones crónicas en la diabetes mellitus



María Guadalupe Castro Martínez
Carlos A. Aguilar Salinas
María Gabriela Liceaga Craviotto
Sergio César Hernández Jiménez



Editorial Alfíl



Colegio de Medicina Interna de México, A.C.

COMPLICACIONES CRÓNICAS EN LA DIABETES MELLITUS

Complicaciones crónicas en la diabetes mellitus

Dra. María Guadalupe Castro Martínez

Médico internista. Certificada por el CMMI. Jefe de Medicina Interna HGR No. 1, IMSS. Coordinadora de la Clínica de Obesidad, HGR N° 1, IMSS. *Member* de la NAASO, *The Obesity Society*. Profesor Titular del Curso de Especialización en Medicina Interna, Facultad de Medicina, UNAM. Presidenta del Colegio de Medicina Interna de México.

Dr. Carlos A. Aguilar Salinas

Departamento de Endocrinología y Metabolismo, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”. Presidente de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología.

Dra. María Gabriela Liceaga Craviotto

Médico Internista. Coordinadora de la Clínica de Diabetes, HGR N° 1, IMSS. Profesor Adjunto del Curso de Especialización en Medicina Interna, Facultad de Medicina, UNAM. Secretario de Actividades Científicas del Colegio de Medicina Interna de México.

Dr. Sergio César Hernández Jiménez

Internista y Endocrinólogo adscrito al Departamento de Endocrinología y Metabolismo, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”. Tesorero de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología.



Complicaciones crónicas en la diabetes mellitus

Todos los derechos reservados por:
© 2010 Editorial Alfíl, S. A. de C. V.
Insurgentes Centro 51-A, Col. San Rafael
06470 México, D. F.
Tels. 55 66 96 76 / 57 05 48 45 / 55 46 93 57
e-mail: alfil@editalfil.com
www.editalfil.com

ISBN 978-607-8283-76-7

Dirección editorial:
José Paiz Tejada

Editor:
Dr. Jorge Aldrete Velasco

Revisión editorial:
Berenice Flores, Irene Paiz

Revisión médica:
Dra. Sol del Mar Aldrete Audiffred
Dra. Judith Casillas Gómez
Dr. Sergio Jair Jiménez Montoya

Ilustración:
Alejandro Rentería

Diseño de portada:
Arturo Delgado

Impreso por:
Impresiones Editoriales FT, S. A. de C. V.
Calle 15 Manz. 42 Lote 17, Col. José López Portillo
09920 México, D. F.
Noviembre de 2009

Esta obra no puede ser reproducida total o parcialmente sin autorización por escrito de los editores.

Los autores y la Editorial de esta obra han tenido el cuidado de comprobar que las dosis y esquemas terapéuticos sean correctos y compatibles con los estándares de aceptación general de la fecha de la publicación. Sin embargo, es difícil estar por completo seguros de que toda la información proporcionada es totalmente adecuada en todas las circunstancias. Se aconseja al lector consultar cuidadosamente el material de instrucciones e información incluido en el inserto del empaque de cada agente o fármaco terapéutico antes de administrarlo. Es importante, en especial, cuando se utilizan medicamentos nuevos o de uso poco frecuente. La Editorial no se responsabiliza por cualquier alteración, pérdida o daño que pudiera ocurrir como consecuencia, directa o indirecta, por el uso y aplicación de cualquier parte del contenido de la presente obra.

Colaboradores

Dr. Carlos Alberto Aguilar Salinas

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”. Departamento de Endocrinología y Metabolismo. Presidente de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología.

Capítulos 3, 5

Dra. Paloma Almeda Valdés

Departamento de Endocrinología y Metabolismo, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”.

Capítulos 3, 5

Dr. Juan Carlos Anda Garay

Medicina Interna, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional “Siglo XXI”.

Capítulo 6

Dra. María Guadalupe Castro Martínez

Médico internista. Certificada por el CMIM. Jefe de Medicina Interna, HGR N° 1, IMSS. Coordinadora de la Clínica de Obesidad, HGR N° 1, IMSS. *Member* de la NAASO, *The Obesity Society*. Profesor Titular del Curso de Especialización en Medicina Interna, Facultad de Medicina, UNAM. Presidenta del Colegio de Medicina Interna de México.

Capítulo 10

Dr. Erwin Chiquete Anaya

Doctor en Biología Molecular, Universidad de Guadalajara, Jalisco. Profesor en Biología Molecular, Universidad de Guadalajara, Jalisco.

Capítulo 4

Dr. Javier Conde Mora

Médico Internista. Servicio de Medicina Interna, HGR N° 1, IMSS.

Capítulo 10

Dr. Jorge Escobedo de la Peña

Médico especialista en Medicina Interna y Epidemiología. Jefe de la Unidad de Investigación de Epidemiología, HGR N° 1, IMSS.

Capítulo 2

Dr. José Alejandro Espejel Blancas

Médico especialista en Angiología, Departamento de Cirugía, HGR N° 1, IMSS.

Capítulo 11

Dr. Héctor García Alcalá

Médico Internista y Endocrinólogo. Ex Director de la Escuela de Medicina de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.

Capítulo 8

Dr. Sergio A. Godínez Gutiérrez

Médico especialista en Endocrinología. Jefe de la División de Medicina, Hospital “Fray Antonio Alcalde”, Guadalajara, Jalisco. *Fellow* de la NAASO, *The Obesity Society*. Profesor Titular del Curso de Endocrinología, Universidad de Guadalajara.

Capítulo 10

Dr. Fernando Guerrero Romero

Unidad de Investigación Biomédica, Instituto Mexicano del Seguro Social, Durango.

Capítulo 1

Dr. Carlos Hernández Hernández

Jefe del Departamento Dental, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”.

Capítulo 14

Dr. Sergio César Hernández Jiménez

Internista y Endocrinólogo adscrito al Departamento de Endocrinología y Metabolismo, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”. Tesorero de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología.

Capítulo 5

Dr. Israel Lerman Garber

Internista y Endocrinólogo adscrito al Departamento de Endocrinología y Metabolismo, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”. Ex-presidente de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología.

Capítulo 5

Dra. María Gabriela Liceaga Craviotto

Médico Internista. Coordinadora de la Clínica de Diabetes, HGR N° 1, IMSS. Profesor Adjunto del Curso de Especialización en Medicina Interna, Facultad de Medicina, UNAM. Secretario de Actividades Científicas del Colegio de Medicina Interna de México.

Capítulo 4

Dra. Patricia Mercadillo Pérez

Servicio de Dermatopatología, Hospital General de México, O. D.

Capítulo 13

Dr. Luis Miguel Moreno López

Servicio de Dermatopatología, Hospital General de México, O. D.

Capítulo 13

Dr. Francisco Moreno Rodríguez

Médico Internista. Expresidente del Colegio de Medicina Interna de México. Departamento de Medicina Interna, Hospital General de México, SS. Medicina Interna, Hospital General de México, O. D.

Capítulo 13

Dr. Haiko Nellen Hummel

Médico Internista. Jefe del Departamento de Medicina Interna, Hospital de Especialidades, CMN “Siglo XXI”, IMSS. Profesor Titular del Curso de Especialización en Medicina Interna. Facultad de Medicina, UNAM. Gobernador del ACP.

Capítulo 6

Dra. Martha Rodríguez Morán

Unidad de Investigación Biomédica, Instituto Mexicano del Seguro Social, Durango.

Capítulo 1

Dr. Guillermo Rodríguez Rivera

Jefatura de Medicina Interna, Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto” y Facultad de Medicina, UASLP.

Capítulo 7

Dr. Luis E. Simental Mendía

Unidad de Investigación Biomédica, Instituto Mexicano del Seguro Social, Durango.

Capítulo 1

Dr. Jorge Anselmo Valdivia López

Endocrinólogo e Internista. Egresado de la Escuela de Medicina “Ignacio A. Santos” del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Egresado de las especialidades de Medicina Interna y Endocrinología en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”.

Capítulo 12

Dr. Enrique Vallejo Venegas

Medicina interna, cardiología, cardiología nuclear y tomografía cardiaca. Posgraduado de la UNAM, de la Universidad de Yale y de la *Cleveland Clinic*. Cardiólogo adscrito en el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel I.

Capítulo 9

Contenido

Prólogo	XI
<i>María Guadalupe Castro Martínez, Carlos A. Aguilar Salinas</i>	
Presentación	XIII
<i>María Guadalupe Castro Martínez, Carlos A. Aguilar Salinas</i>	
1. Epidemiología de la diabetes en México	1
<i>Fernando Guerrero Romero, Martha Rodríguez Morán, Luis E. Simental Mendía</i>	
2. Complicaciones crónicas de la diabetes mellitus y su impacto para el sistema de salud	21
<i>Jorge Escobedo de la Peña</i>	
3. Manejo integral del paciente con diabetes mellitus	31
<i>Paloma Almeda Valdés, Carlos Alberto Aguilar Salinas</i>	
4. Bases moleculares de las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus	55
<i>Erwin Chiquete Anaya, María Gabriela Liceaga Craviotto</i>	
5. Fundamentos para la prevención de las complicaciones crónicas de la diabetes tipo 2: un enfoque práctico	65
<i>Sergio César Hernández Jiménez, Paloma Almeda Valdés, Israel Lerman Garber, Carlos A. Aguilar Salinas</i>	

6. Retinopatía diabética y otras complicaciones oftalmológicas	83
<i>Juan Carlos Anda Garay, Haiko Nellen Hummel</i>	
7. Nefropatía diabética	99
<i>Guillermo Rodríguez Rivera</i>	
8. Neuropatía diabética	123
<i>Héctor García Alcalá</i>	
9. Abordaje actual de la cardiopatía isquémica en el paciente diabético	159
<i>Enrique Vallejo Venegas</i>	
10. Miocardiopatía diabética	173
<i>María Guadalupe Castro Martínez, Sergio A. Godínez Gutiérrez, Javier Conde Mora</i>	
11. Pie diabético	187
<i>José Alejandro Espejel Blancas</i>	
12. Enfermedad vascular cerebral y deterioro cognitivo	207
<i>Jorge Anselmo Valdivia López</i>	
13. Manifestaciones cutáneas crónicas de la diabetes mellitus .	219
<i>Patricia Mercadillo Pérez, Luis Miguel Moreno López, Francisco Moreno Rodríguez</i>	
14. Alteraciones dentales y la diabetes	251
<i>Carlos Hernández Hernández</i>	
Índice alfabético	267

Prólogo

*María Guadalupe Castro Martínez,
Presidenta del Colegio de Medicina Interna de México*

*Carlos A. Aguilar Salinas
Presidente de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología*

A pesar de los notables progresos que han surgido en el área de la diabetes, paradójicamente, la enfermedad y sus complicaciones se encuentran dentro de las primeras causas de morbilidad en muchos países del mundo.

Los avances en el conocimiento de la enfermedad han logrado prolongar la vida de los pacientes con diabetes, pero por otra parte, ello ha permitido la expresión florida de sus secuelas y complicaciones.

Por ejemplo la retinopatía diabética es la principal causa de ceguera en adultos, la nefropatía diabética ocupa uno de los primeros lugares dentro de las causas de insuficiencia renal crónica, y la diabetes es la causa de la mayor parte de las amputaciones no traumáticas de las extremidades inferiores. La coronariopatía y otros trastornos cardíacos que son más comunes y más graves en los pacientes con diabetes. La enfermedad cardiovascular constituye la principal causa de muerte en los diabéticos.

Esta obra pretende revisar en forma sencilla y práctica, pero sin perder profundidad, los principales aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos, clínicos, de diagnóstico y tratamiento de las complicaciones crónicas de la diabetes. Así como resaltar la importancia del manejo y tratamiento integral del paciente con diabetes para evitar que se presenten, o bien lograr retrasar o detener su desarrollo, mejorando con ello la calidad y expectativa de vida. Principalmente por la cantidad de información que existe en la actualidad en la literatura médica, a veces discordante, hace necesario que se realicen análisis periódicos por parte de expertos y que se expongan los datos de manera accesible.

Todos los autores que participaron en su elaboración esperan que la información contenida sea una herramienta de utilidad, y que finalmente resulte en beneficio de los individuos que padecen diabetes. Contar con mayor información, le permitirá tomar decisiones apropiadas cuando así se requiera.

Presentación

*María Guadalupe Castro Martínez,
Presidenta del Colegio de Medicina Interna de México*

*Carlos A. Aguilar Salinas
Presidente de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología*

El manual que tiene en sus manos debe ser un libro de cabecera y su acompañante en el proceso de aprendizaje sobre como vivir con diabetes. Además deberá consultarlo cada vez que tenga un nuevo síntoma y para resolver dudas sobre el tratamiento y la prevención de las complicaciones.

El texto inicia con una descripción de los defectos que dan origen a las concentraciones anormales de la glucosa en sangre. Usando una lenguaje para todo el público, los autores narran la secuencia de eventos que preceden a la aparición de la diabetes y describen los síntomas que lo deben alertan sobre la existencia de la enfermedad. Además, incluyen la información que le permitirá saber qué tipo de diabetes tiene.

El capítulo “Prediabetes” le ayudará a usted y a sus familiares a identificar las personas que están en riesgo. En su contenido se explican las acciones que le permitirán retrasar la aparición de la enfermedad.

El paso inicial para lograr un tratamiento exitoso es la aceptación de la enfermedad. Todas las personas afectadas por una enfermedad crónica (como la diabetes, la hipertensión arterial o la obesidad) pasan por un proceso de entendimiento de la enfermedad. La respuesta inicial es de rechazo, seguido de una fase de aceptación sin modificación de conductas. Si la interacción entre el médico y usted es exitoso, el proceso continua: usted identificará los hábitos que deberá cambiar e iniciará las acciones recomendadas. Empero, uno de los retos mayores del tratamiento es lograr la adherencia a largo plazo. Las recaídas son frecuentes. Este manual le ayudará a identificar en que parte del proceso se encuentra usted y como puede lograr la adherencia a largo plazo. Las mediciones regulares de la

concentración de la glucosa y de algunos exámenes de laboratorio son indispensables para hacer los ajustes necesarios al tratamiento. En el capítulo “La medición de la glucemia” encontrará una descripción sobre las alternativas disponibles para medir su glucosa en casa. “El tratamiento integral de la diabetes” le enumera los parámetros que deberá evaluar y la frecuencia requerida de las mediciones. Usted es el primer responsable de que las valoraciones se lleven a cabo en tiempo y forma.

Los capítulos “Plan de alimentación”, “Ejercicio y la diabetes”, “Medicamentos” e “Insulinas” detallan la información necesaria para usar cada una de los componentes del tratamiento de la hiperglucemia. La información se complementa con ejemplos, tablas y gráficas incluidas en los apéndices. Su lectura es indispensable para obtener los beneficios que puede brindarle estas alternativas de tratamiento. El manual incluye un capítulo sobre los aspectos del tratamiento de la diabetes que ocurre durante un embarazo.

La diabetes es causa frecuente de concentraciones anormalmente bajas de glucosa en sangre. Todos los pacientes deberán ser capacitados para identificar su presencia en forma oportuna. Lea el capítulo “Hipoglucemia y enfermedades concurrentes”, le será de gran utilidad para prevenir complicaciones graves.

El objetivo final del tratamiento es la prevención de las complicaciones crónicas. Usted lo logrará mediante la corrección de las concentraciones de glucosa, hemoglobina glucosilada, colesterol, triglicéridos, colesterol LDL, colesterol HDL y alcanzando los valores deseados de presión arterial y peso. Para ello deberá tomar ciertas acciones que se describen en los capítulos “Complicaciones crónicas”, “Tratamiento integral de la diabetes” y “Cuidado de los pies y de la piel”.

Finalmente, la obra rompe mitos sobre la enfermedad. Se presenta información científica sobre el uso de terapias alternativas (como la herbolaria). La información es sustentada con fuentes de información. fue preparada por expertos del Colegio de Medicina Interna de México y la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología libres de conflictos de interés y con un reconocido prestigio.

En suma, considere a este manual como el instructivo que le guiará en el proceso de vivir con diabetes. Léalo de la primera a la última página y consúltelo cada vez que cambie algún aspecto de su tratamiento. Cuando considere que conoce su contenido, regálole a un familiar a quien le ayudará a entender las razones por las que usted ha adoptado un estilo de vida saludable.

Con esta obra, el Colegio de Medicina Interna de México y la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología contribuyen a la reducción del impacto social y médico de la diabetes.

Epidemiología de la diabetes en México

*Fernando Guerrero Romero, Martha Rodríguez Morán,
Luis E. Simental Mendía*

INTRODUCCIÓN

El proceso de industrialización iniciado en nuestro país a finales del decenio de 1940 generó cambios en los hábitos y costumbres de la población y un movimiento migratorio de las áreas rurales a las zonas urbanas; esta dinámica social alteró, a su vez, la estructura poblacional y favoreció el desarrollo de la obesidad y las enfermedades que se le asocian. Por otro lado, los avances logrados en las últimas décadas en el conocimiento y la terapia de las enfermedades han permitido una mayor expectativa de vida de la población. Ambas condiciones —los cambios en el estilo de vida y el proceso de industrialización y el envejecimiento de la población— han propiciado que las enfermedades crónicas se conviertan en un problema de salud pública en nuestro país.^{1,2}

En este contexto, la diabetes presenta una tendencia ascendente y se estima que 5.1% de la población adulta que a nivel mundial padecía este problema de salud en 2003 se elevará a 6.3% para el año 2025, lo que significa que aproximadamente 333 millones de personas padecerán diabetes.³

En el continente americano, el número de personas con diabetes era de 35 millones en el año 2000, de las cuales 52% viven en países latinos, proporción que, se prevé, aumentará a 62% en 2025.^{4,5} En la región de Norteamérica y Centroamérica, según estimaciones de la Federación Internacional de Diabetes, México se ubicó en el tercer lugar de los países con mayor prevalencia de diabetes en el año 2003, sitio que, en la proyección para 2025, mantendrá tan sólo por debajo de países como Cuba y Canadá (figura 1–1).

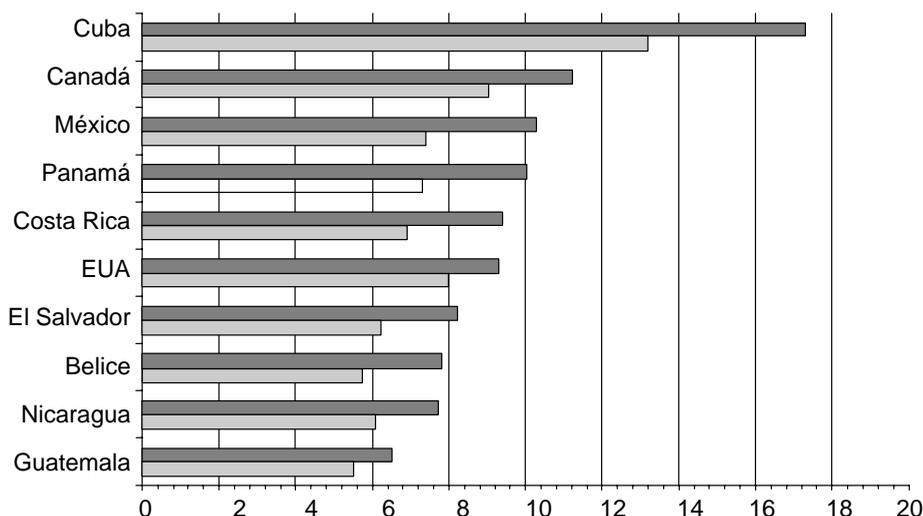


Figura 1–1. Prevalencia de diabetes en los países de Norteamérica y Centroamérica en 2003 (barra gris oscuro) y estimación de la prevalencia para el año 2025 (barra gris claro). Fuente: *The diabetes atlas*. 2ª ed. Bruselas, International Diabetes Federation, 2003.

Teniendo en cuenta el impacto de la diabetes en la calidad de vida de las personas que la padecen, así como los altos costos de tratamiento que afectan no sólo la economía de las instituciones del sector salud sino la economía familiar, la creciente tasa de complicaciones que generan incapacidades temporales y permanentes, y la elevada tasa de mortalidad que en la actualidad ubica a la diabetes como la primera causa de defunción,^{6,7} es urgente fortalecer las estrategias de prevención primaria y secundaria para retrasar o evitar tanto el desarrollo de la enfermedad como sus complicaciones.

En este capítulo se presentan y discuten aspectos generales de la epidemiología de la diabetes tipo 2 en México, destacando el impacto que la enfermedad tiene en la sobrevivencia y la calidad de vida de quienes la padecen.

EPIDEMIOLOGÍA

La transición epidemiológica en México genera el doble reto de enfrentar, por un lado, el rezago en el control de las enfermedades transmisibles y la desnutrición, y por el otro el de enfrentar el crecimiento de las enfermedades crónicas.⁸

Entre las enfermedades crónico–degenerativas, la diabetes es una de las causas de muerte que en las últimas décadas se han incrementado de manera importante

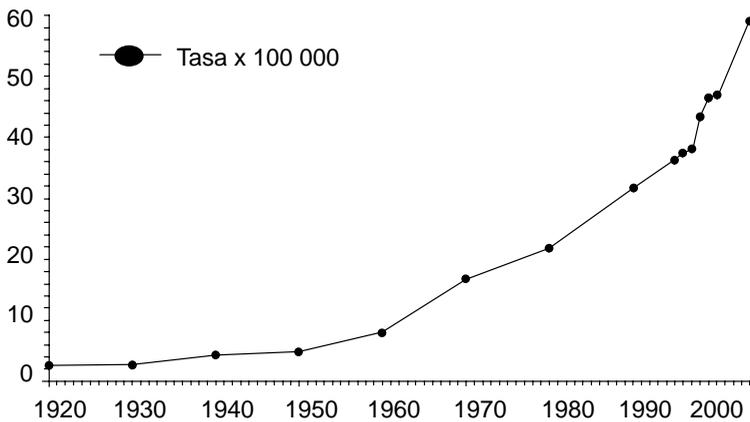


Figura 1–2. Mortalidad por diabetes mellitus en México, 1920–2004. Fuente: INEGI.

en nuestro país. Así, la proporción de muertes atribuibles a diabetes durante el periodo de 1920 a 1960 se incrementó de 2.5 a 7.9 por cada 100 000 habitantes; para el año 2000 se elevó a 46.9 y en el 2004, del total de muertes en el país, las defunciones por diabetes alcanzaron una tasa de 59.1 por 100 000 habitantes (figura 1–2). Desde el año 2003 la diabetes representa la primera causa de muerte en las mujeres y la segunda en los hombres (figura 1–3).

En México no existen registros nacionales que permitan estimar la incidencia de diabetes; sin embargo, se cuenta con información sobre su prevalencia, la cual se infiere de las encuestas nacionales y de estudios realizados por grupos de investigación a nivel regional.

Encuestas nacionales

La carencia de estadísticas sobre las enfermedades crónico–degenerativas motivó la realización de encuestas nacionales diseñadas para obtener información sobre diabetes, hipertensión arterial, obesidad y la morbilidad asociada a ellas. En este capítulo presentaremos información derivada de las últimas encuestas: la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas de 1993 (ENEC 1993), la Encuesta Nacional de Salud de 2000 (ENSA 2000) y la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de 2006 (ENSANUT 2006).^{9–11}

Aun cuando la prevalencia nacional de diabetes en adultos mayores de 20 años de edad, estimada en las encuestas nacionales, muestra una tendencia ascendente en el periodo comprendido entre 1993 y 2006, y que las encuestas nacionales son, a la fecha, la única fuente para evaluar en el contexto nacional los cambios en la prevalencia de diabetes tipo 2; debido a las diferencias en la metodología y los

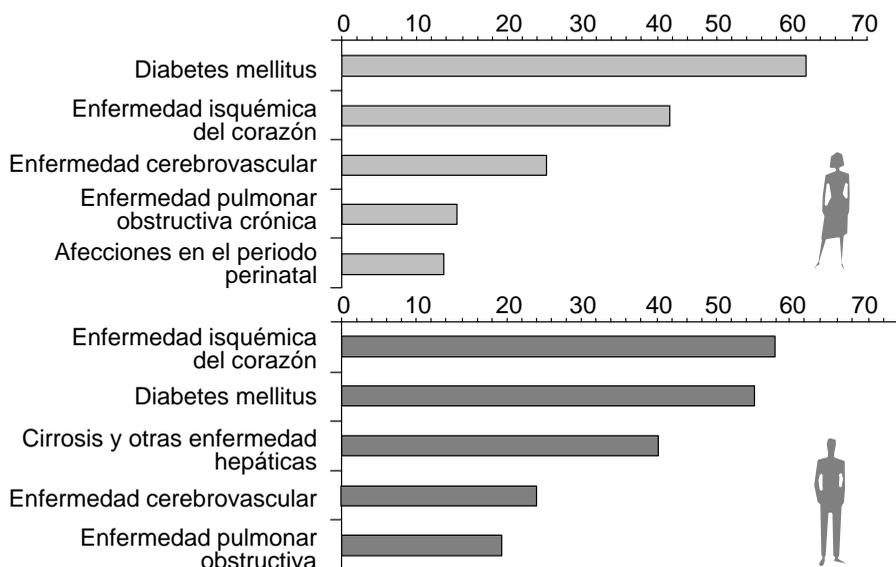


Figura 1–3. Principales causas de mortalidad en México. Fuente: Instituto de Estadística e Informática y Dirección General de Información en Salud; Secretaría de Salud, México, 2007.

criterios diagnósticos utilizados es difícil realizar comparaciones entre los periodos de estudio. Empero, lo que sí se puede comparar es la prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo, ya que en las tres encuestas de referencia se considera como tal a los sujetos que recibían atención médica por diabetes en el momento de la encuesta.

En este contexto, la prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo fue de 5.1, 5.8 y 7.0% en la ENEC 93, ENSA 2000 y ENSANUT 2006, respectivamente, lo que representa un incremento de 15.6% en un periodo de 13 años (de 1993 a 2006) (figura 1–4).

Respecto a la distribución geográfica, en la región norte del país la prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo es superior al estimado nacional y son los estados de Coahuila (8.1%), Tamaulipas (7.8%), Baja California Sur (7.5%), Nuevo León (7.4%) y Durango (7.1%) los que presentan la mayor prevalencia,¹⁰ en tanto que Oaxaca (3.4%), Chiapas (3.3%), San Luis Potosí (4.2%), Quintana Roo (4.6%) y Zacatecas (4.6%) son las entidades con las menores tasas.¹⁰ En el Distrito Federal y el Estado de México, que presentan la mayor densidad de población, la prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo es de 7.1 y 6.1%, respectivamente, cifras que destacan que la diabetes tiende a ser más elevada en los estados con mayor desarrollo industrial (figura 1–5); este fenómeno qui-

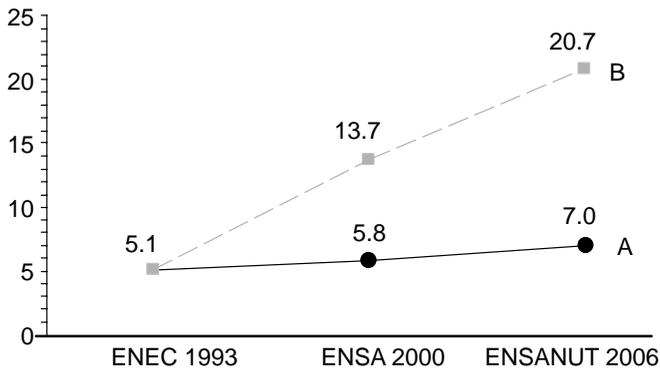


Figura 1-4. Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en el periodo de 1993 a 2006. **A.** La línea sólida representa el incremento de la prevalencia. **B.** La línea discontinua el incremento porcentual de la prevalencia de diabetes entre un periodo y otro. Fuente: Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas 1993, Encuesta Nacional de Salud 2000, Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006.

zá se vincule a la occidentalización de los estilos de vida que caracteriza el crecimiento de las urbes.

De acuerdo con la edad, la distribución de los sujetos con diagnóstico previo de diabetes muestra patrones consistentes con mayor frecuencia de diabetes a mayor edad, alcanzando una prevalencia superior a 20% en el estrato de 60 a 69 años de edad^{9,10} (figura 1-6).

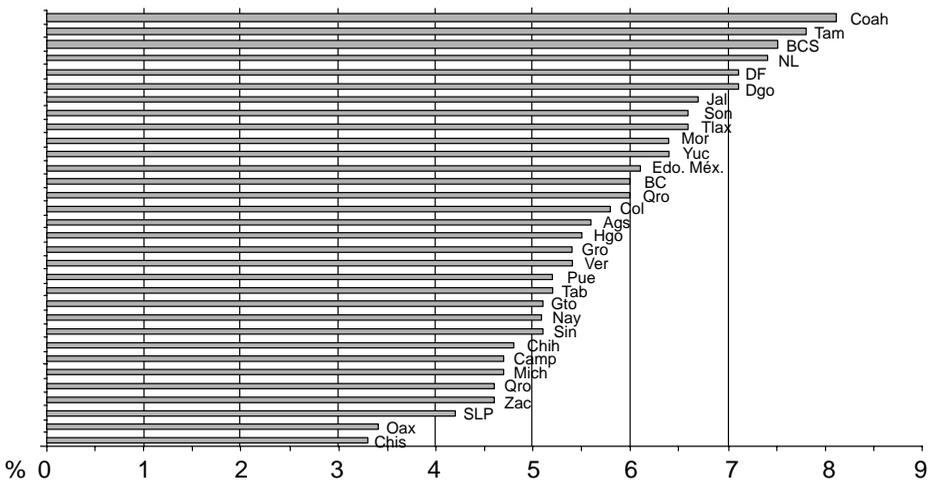


Figura 1-5. Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo por entidad federativa. Fuente: Encuesta Nacional de Salud 2000.

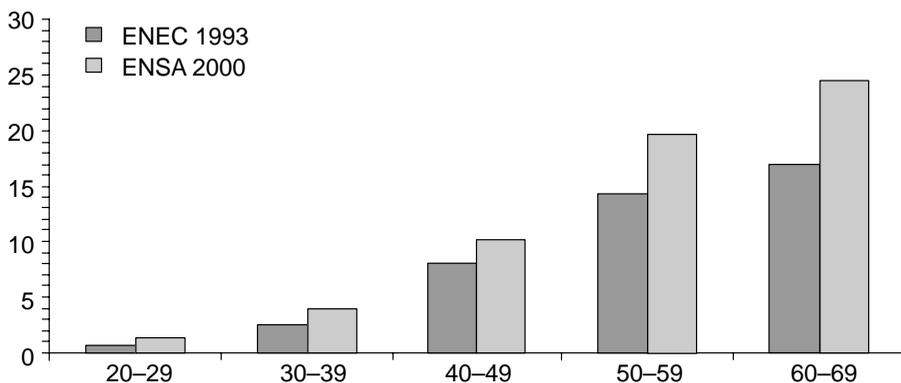


Figura 1-6. Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo según grupos de edad. Fuente: Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas 1993 y Encuesta Nacional de Salud 2000.

Respecto al género, la prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo es discretamente más elevada, de manera consistente, en la mujer (razón hombre:mujer de 0.9:1.1). En ambos géneros la prevalencia de diabetes muestra una tendencia ascendente (figura 1-7) en el periodo de 1993 a 2006.

En lo referente al nivel educativo, la ENEC 1993 y la ENSA 2000 muestran datos consistentes en los que destaca una menor prevalencia de diabetes en la población con estudios de licenciatura en comparación con la población sin ninguna educación (figura 1-8).

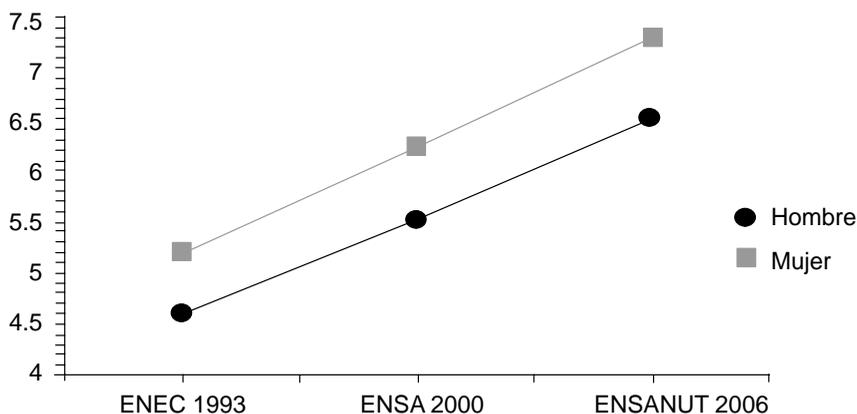


Figura 1-7. Prevalencia de diabetes con diagnóstico médico previo según el género. La línea representa la tendencia durante el periodo de 1993 a 2006.

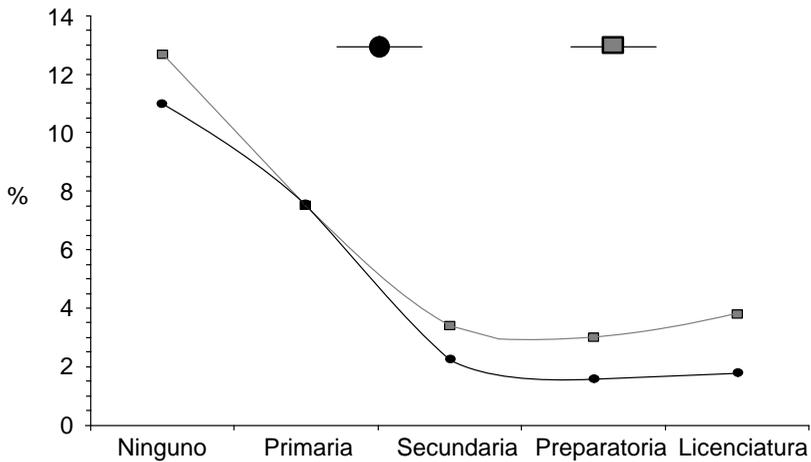


Figura 1–8. Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo según grado de escolaridad. Fuente: Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas 1993, Encuesta Nacional de Salud 2000, Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006.

Estudios regionales

Estudio de diabetes de la ciudad de México

El Estudio de Diabetes de la Ciudad de México (*The Mexico City Study*) es un estudio en población abierta con un diseño de cohorte en el cual, durante el periodo de 1990 a 1992, se enrolaron 3 326 hombres y mujeres no embarazadas de 35 a 64 años de edad, habitantes de seis colonias de bajo ingreso de la ciudad de México. En condiciones basales, 68% de los sujetos elegibles completaron el examen médico y de laboratorio,^{12–14} y a siete años de seguimiento 77.3% de los participantes concluyeron el estudio.¹⁴

La prevalencia de diabetes fue de 10.6% en hombres y 14.8% en mujeres. Además, como parte de las mediciones basales, se incluyó la realización de la curva de tolerancia a la glucosa. Este estudio fue de los primeros en reportar la prevalencia de intolerancia a la glucosa (ITG) en nuestra población, que resultó ser de 12.8% para hombres y 12.3% para mujeres.¹² Estos hallazgos sugieren que la susceptibilidad a la diabetes y la ITG en la población estudiada está entre las más elevadas del mundo.¹²

El estudio de diabetes de la ciudad de México también ha generado información sobre la prevalencia y tendencia a la obesidad,¹⁵ el síndrome metabólico,¹⁶ la hipertensión arterial,^{17–19} la retinopatía,^{20,21} la dislipidemia,^{22,23} los factores de riesgo cardiovascular²⁴ y la nefropatía²⁵ en el paciente con diabetes.

Estudio Mexicano de Prevención de Diabetes

Recientemente, en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) se integró el Grupo Multidisciplinario de Investigación en Diabetes (GruMID), constituido por investigadores de 14 unidades clínicas, cuatro unidades de investigación médica y dos centros de investigación biomédica del IMSS. El propósito del GruMID es conducir un estudio de base poblacional en nueve estados y tres zonas indígenas del país a fin de desarrollar estrategias de prevención primaria para el desarrollo de diabetes en sujetos de alto riesgo (*The Mexican Diabetes Prevention [MexDiab] Study*) e identificar los polimorfismos genéticos asociados al desarrollo de la diabetes y sus complicaciones.²⁶ El estudio está diseñado para incluir una muestra representativa de la población de 6 a 65 años de edad en los estados de Sonora, Coahuila, Durango, Jalisco, Veracruz, Michoacán, Distrito Federal, Puebla y Yucatán, y de las zonas indígenas de Veracruz, Durango y Sonora. A la fecha se han enrolado, a través de un proceso aleatorio bietápico, más de 15 000 habitantes del área urbana y más de 1 000 habitantes de las comunidades indígenas.

La prevalencia de alteración de la glucosa de ayuno (AGA), ITG y AGA + ITG reportada en este estudio fue de 24.6, 8.3 y 10.3%, respectivamente.²⁶ Asimismo, el estudio arrojó información sobre la prevalencia de obesidad,²⁶ el impacto que en la prevalencia de la diabetes y la enfermedad cardiovascular ejercen los cambios adversos en los hábitos alimenticios introducidos en las comunidades indígenas²⁷ y sobre el papel del magnesio sérico como biomarcador de riesgo para el desarrollo de alteraciones del metabolismo de la glucosa.²⁸ Uno de los hallazgos de este estudio hace hincapié en que un elevado porcentaje de la población estudiada tiene prediabetes, incluso en ausencia de obesidad, hallazgo que podría tener importantes repercusiones en la elaboración de las estrategias de prevención primaria y detección temprana de la diabetes. La información derivada tanto de las encuestas nacionales como de los estudios regionales es consistente y muestra un incremento sostenido en la prevalencia de diabetes. De la misma manera, estos estudios muestran fehacientemente una mayor frecuencia de diabetes a mayor edad y menor nivel de escolaridad, por lo que, teniendo en cuenta el envejecimiento de la población y los rezagos sociales en nuestro país, es razonable esperar un incremento de casos nuevos de diabetes en los próximos años. En dicho escenario, es urgente el establecimiento de estrategias de prevención para disminuir los factores de riesgo modificables y de esta manera reducir la tendencia ascendente que presentan la diabetes y sus complicaciones en nuestro país.

DIABETES TIPO 2 EN LAS ÁREAS INDÍGENA Y RURAL

Los datos epidemiológicos sobre la diabetes en el área rural de México son escasos y no sistemáticos. Aun cuando se ha postulado la hipótesis de que la mezcla

genética de los americanos nativos²⁹ y los españoles podría contribuir a explicar las elevadas tasas de prevalencia de diabetes en la población mexicana,³⁰ los estudios realizados al respecto son escasos.

Entre los estudios en las comunidades indígenas de nuestro país destacan los efectuados en los grupos mazatecos,³¹ otomíes,³² pimas,³³ yaquis, tepehuanos, huicholes y mexicaneros.^{34,35} El cuadro 1-1 muestra la prevalencia de diabetes reportada en estos estudios; llama la atención la ausencia de diabetes en las comunidades tepehuanas, mexicaneras y huicholes de Durango en 1996,^{34,35} así como la emergencia de la enfermedad en las comunidades tepehuanas de la misma región duranguense para el año 2007.²⁷ El fenómeno documentado en las comunidades tepehuanas, que podría explicar la aparición de los primeros casos de diabetes, hace énfasis en los cambios adversos que se han dado en los últimos años en la dieta habitual de los habitantes de dichas comunidades; así, por ejemplo, de un consumo de 0 mL de refrescos en 1996, en la actualidad se consumen en promedio 11 L de refresco por persona a la semana. Asimismo, otros alimentos como sopas de pasta, galletas y productos a base de harina, que no se consumían en 1996, actualmente forman parte de su dieta habitual.²⁷ La serie de cambios introducidos en la dieta de estas comunidades determinó la aparición de obesidad, el incremento del sobrepeso y la manifestación de la diabetes tipo 2.²⁷

Por otro lado, la prevalencia de diabetes reportada en las comunidades mazatecas y otomíes es menor que la de las comunidades urbanas, mientras que los indígenas pima de México tienen la prevalencia más elevada.³³

En las comunidades indígenas estudiadas, al igual que en el área urbana, la diabetes predomina en mujeres, con excepción de las comunidades otomíes, donde la prevalencia es cuatro veces mayor en los hombres.

En relación con la prevalencia de diabetes en la zona rural del país, la información es igualmente escasa. A mediados del decenio de 1990 se llevó a cabo un estudio de base poblacional en el que se enrolaron 31 028 individuos (22 890 mujeres y 8 138 hombres) de 627 comunidades rurales (no indígenas) del estado de

Cuadro 1-1. Prevalencia de la diabetes tipo 2 en habitantes de comunidades indígenas de México

Etnia	Núm.	Prevalencia (%)		
		Total	Mujeres	Hombres
Mazatecos ³¹	798	2.01	2.2	1.6
Otomíes ³²	91	4.4	1.1	3.3
Pimas ³³	224	6.9	8.5	5.6
Yaquis, tepehuanos, huicholes y mexicaneros ^{35,36}	193	0	0	0
Tepehuanos ²⁷	233	0.42	0.42	0

Durango para obtener información sobre la prevalencia de diabetes y factores de riesgo cardiovascular.³⁶ La prevalencia de obesidad en la población estudiada fue de 9.2%, registrándose 1 004 casos de diabetes, con una prevalencia de 3.2% (3.3% en mujeres y 2.9% en hombres). En comparación, en la ENSA 2000 la prevalencia de diabetes y obesidad en la región rural fue de 6.5 y 10.7%, respectivamente.¹⁰

DIABETES TIPO 2 EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

La diabetes tipo 2 se consideró durante mucho tiempo una enfermedad de la edad adulta; sin embargo, en las últimas dos décadas, en forma paralela al incremento de la obesidad, se ha documentado una prevalencia ascendente de diabetes tipo 2 en niños y adolescentes. A nivel mundial, en los primeros 20 años de emergencia de este problema de salud se estima que su crecimiento anual es de 0.2 a 2.0 por 100 000 niños de 6 a 12 años y de 7.3 a 13.9 por 100 000 adolescentes de 13 a 15 años de edad.^{37,38}

En México no existe información acerca de la prevalencia de diabetes en la población infantil. Ni las encuestas nacionales ni los estudios regionales presentan de manera sistemática información sobre la magnitud de este problema de salud en niños y adolescentes.

Estudios en otros países destacan que la diabetes tipo 2 en los jóvenes es más frecuente en las comunidades donde existe una elevada prevalencia de diabetes en los adultos, así como que la incidencia de diabetes tipo 2 en la población infantil es paralela al aumento en la prevalencia y gravedad de la obesidad y la disminución de la actividad física en este sector de la población.

Considerando el incremento de la obesidad infantil en nuestro país y la asociación de la obesidad con la incidencia de diabetes en todas las edades, sería lógico esperar que los casos conocidos de diabetes tipo 2 en los niños y adolescentes sean sólo la punta del iceberg, y que por cada niño diagnosticado existan varios casos sin diagnosticar. Lo anterior implica que la diabetes tipo 2 en niños y adolescentes debería considerarse un problema emergente de salud pública en México. Ello permitiría la implementación de medidas coordinadas para documentar la magnitud del problema, establecer los criterios de escrutinio y los programas de prevención primaria y secundaria adecuados a fin de hacer frente a la emergencia de este problema de salud en la población infantil.

OBESIDAD

El incremento en la incidencia de obesidad en los países occidentales es alarmante y contribuye de manera sustancial al aumento en la incidencia de diabetes

tipo 2, hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular y ciertos tipos de cáncer.³⁹⁻⁴¹ No obstante, surgen algunas controversias respecto a cuál es el mejor indicador de obesidad relacionado con el desarrollo de las alteraciones del metabolismo de la glucosa.⁴²

En nuestro país la prevalencia de sobrepeso (IMC = $25 < 30 \text{ kg/m}^2$) más obesidad (IMC $\geq 30 \text{ kg/m}^2$) aumentó de 34.5 a 61% en el periodo de 1988 a 1999, y a 69.3% para el año 2006,^{11,43} lo que significa que la población adulta que tiene peso corporal mayor al deseable se duplicó en poco menos de 20 años. En este contexto, de acuerdo con la información de la ENSA 2000,¹⁰ alrededor de 30 millones de adultos en México tienen problemas de sobrepeso u obesidad.

Al comparar los datos de la ENSA 2000 y ENSANUT 2006 se observa un incremento en la prevalencia de obesidad en todos los estratos de edad, tanto en hombres como en mujeres (figura 1-9), incremento paralelo al aumento observado en la prevalencia de diabetes (figura 1-10).

Varios estudios en nuestro país muestran evidencias de la asociación entre la obesidad y la presencia de diabetes. En un estudio realizado en el estado de México, al que se enroló a 44 458 sujetos con diabetes tipo 2, la prevalencia de obesidad fue de 56.2%.⁴⁴ En el subanálisis de la ENSA 2000, efectuado para describir las características de la población derechohabiente del IMSS que padece diabetes tipo 2, se reportó que 43% de los pacientes diabéticos tenían sobrepeso y 35% obesidad.⁴⁵ Por otro lado, en un estudio en el que se incluyeron indígenas pima de EUA y México, quienes tienen antecedentes genéticos similares, se reportó que la obesidad fue diez veces más elevada en los hombres y tres veces más frecuente en las mujeres pima de EUA comparada con los hombres y mujeres pima

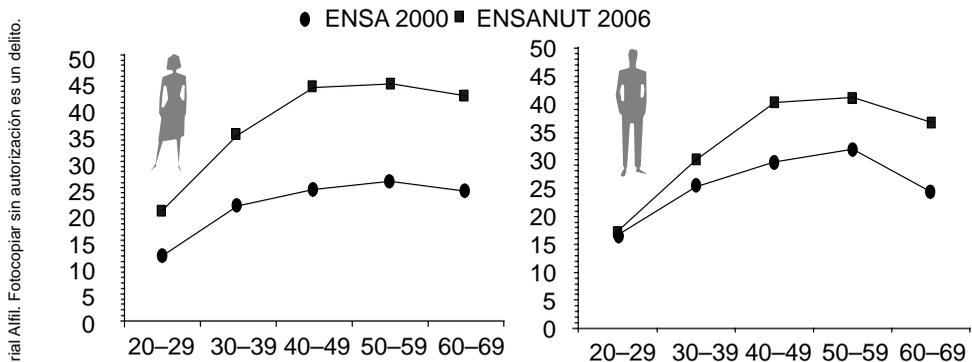


Figura 1-9. Prevalencia de obesidad (IMC = 30 kg/m^2) según el género y los grupos de edad. Fuente: Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas 1993, Encuesta Nacional de Salud 2000, Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006.

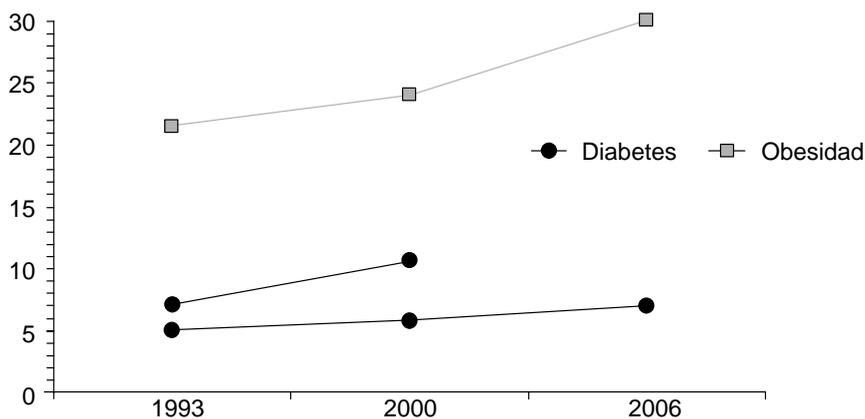


Figura 1–10. Tendencia de obesidad y diabetes en el periodo de 1993 a 2006. La línea negra representa la tendencia por diagnóstico médico previo. La línea central representa la prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo más los casos nuevos de diabetes por hallazgo de la encuesta. Fuente: Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas 1993, Encuesta Nacional de Salud 2000, Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006.

de México;³³ la diferencia en la prevalencia de diabetes entre ambas poblaciones de indios pima fue paralela a la diferencia en la prevalencia de obesidad.³³

En el mismo sentido, se ha reportado que el incremento en la prevalencia de obesidad es paralelo al incremento en las tasas de mortalidad por diabetes.⁴⁶

Sin embargo, a pesar de los reportes que señalan de manera consistente la asociación entre obesidad y diabetes, la información sobre el mejor indicador antropométrico de obesidad asociado con el desarrollo de diabetes no es consistente. Al respecto, en uno de los subanálisis de la información proveniente de la ENSA 2000⁷ se reportó que, a diferencia de otros estudios, la obesidad abdominal no se asocia con la presencia de diabetes en los hombres, controversia que se intenta explicar por el hecho de que, para el diagnóstico de la obesidad abdominal, el punto de corte del perímetro de cintura en los hombres es más elevado que en las mujeres (102 cm en los hombre y 88 cm en la mujer). Por otro lado, en la población derechohabiente del IMSS se destaca que la obesidad abdominal duplica el riesgo de tener diabetes.⁴⁵ En el Estudio de Diabetes de la Ciudad de México³⁰ la prevalencia de diabetes en la población mexicana no se asoció con la obesidad general (estimada con el índice de masa corporal) sino con la obesidad abdominal (estimada con el índice de cintura-cadera), a diferencia de la población de blancos no hispanos residentes de San Antonio, Texas, y de una población europea de origen español, en quienes sí se encontró dicha asociación. En el ámbito rural de nuestro país, en el estudio llevado a cabo en la zona rural de Durango, de 2 862

individuos que tenían obesidad (estimada con base en el índice de masa corporal) sólo 212 (7.4%) presentaron diabetes.³³ Si bien en este reporte no se estimó la asociación entre obesidad y diabetes, destaca la baja proporción de sujetos obesos con diabetes.

Además de la obesidad, otros factores influyen en la susceptibilidad para el desarrollo de diabetes, por lo que se requieren estudios de epidemiología genética y clínica para entender de mejor manera su interrelación en el riesgo en la génesis de la enfermedad y establecer cuál es el mejor indicador antropométrico de obesidad que se asocia con la diabetes en nuestra población.

COMPLICACIONES

La diabetes es una enfermedad discapacitante en la que el daño microvascular y macrovascular favorece el desarrollo de retinopatía, nefropatía, neuropatía y enfermedad cardiovascular que pueden conducir a la ceguera, insuficiencia renal, amputación no traumática, enfermedad cerebrovascular e infarto del miocardio. Por lo general, debido a que en la mayoría de los casos el curso de la diabetes es silencioso, cuando se presentan síntomas y se detecta la enfermedad han pasado varios años desde su inicio, por lo que en la mayoría de los pacientes existe daño “temprano” a órganos blanco.

Se estima que de cada 100 pacientes con diabetes, 30 desarrollarán nefropatía, 20 neuropatía, 65 hipertensión, y que la cardiopatía isquémica (causa de 50% de las muertes en esta población) y la enfermedad cerebrovascular son 2.5 veces más frecuentes en los pacientes diabéticos.⁴⁵ Sin embargo, en México no existe un registro de la incidencia de las complicaciones por diabetes⁴⁷ y las encuestas nacionales no registran información sobre las complicaciones crónicas de esta enfermedad,⁷ por lo que se desconoce la magnitud y trascendencia de la incapacidad y discapacidad que provocan.⁴⁸

La información disponible en México sobre las complicaciones crónicas de la diabetes proviene del análisis de los egresos hospitalarios y la mortalidad;⁴⁷ en este contexto, los egresos hospitalarios por diabetes se incrementaron de 25 345 a 118 786 en un periodo de 20 años (de 1980 a 2001), y las complicaciones crónicas de la diabetes en el año 2003 constituyeron 36% de los egresos hospitalarios por todas las causas.⁴⁹ Por otro lado, en el estado de Durango —que se halla entre las entidades con la prevalencia más elevada de diabetes—, en un periodo de 15 años (de 1980 a 1994), la tasa de mortalidad por diabetes con manifestaciones renales se incrementó de 21.0 a 61.2 por cada 100 000 habitantes mayores de 15 años de edad, estimándose que esta cifra se duplicará en el año 2025.⁵⁰

En el estudio del estado de México,⁴⁴ en los 44 458 sujetos con diabetes tipo 2 que se estudiaron, se registró la presencia de retinopatía en 10.9%, nefropatía

en 9.1%, neuropatía periférica en 17.1%, cardiopatía isquémica en 4.2% y enfermedad cerebrovascular en 1.7% de la población. En el Estudio de Diabetes de la Ciudad de México la prevalencia de retinopatía proliferativa fue de 8% y la de retinopatía no proliferativa de cerca de 40%, mientras que la incidencia de retinopatía (a cuatro años de seguimiento) fue de 22.5%.²⁰ Otros autores estiman que aproximadamente 50 y 20% de los pacientes diabéticos tienen evidencia de neuropatía periférica y retinopatía, respectivamente.⁵¹

Además de las diferencias relacionadas con la población blanco, la discrepancia en las tasas de prevalencia de neuropatía periférica y retinopatía podría explicarse por las dificultades para el diagnóstico de la neuropatía y por el hecho de que son poco comunes tanto la revisión por oftalmólogos expertos en el área como el registro de la información derivada de los estudios de fondo de ojo, circunstancias que hacen difícil comparar los datos disponibles.

Junto con el descontrol de la glucemia, entre los factores de riesgo asociados con el desarrollo de las complicaciones crónicas en nuestra población están la hipertensión arterial, el sedentarismo, el tabaquismo, la ingesta de alcohol, la duración de la diabetes de más de diez años, y la edad menor de 45 años al momento del diagnóstico de la diabetes^{20,44} (cuadro 1–2), información que podría ser de utilidad para planear las estrategias de prevención secundaria.

RETOS Y ESTRATEGIAS

Por su naturaleza, el tratamiento de las enfermedades crónicas supone la participación activa del enfermo y sus familiares⁵² en un contexto en el que el éxito del tratamiento está relacionado con los cambios en el estilo de vida que implican adoptar una dieta saludable y la práctica de ejercicio de manera regular y constante. De esta forma, el paciente debe ser la parte más activa y comprometida en su tratamiento para lograr no sólo la ausencia de síntomas, sino el control de la glucemia, de las alteraciones en los lípidos y de la presión arterial.

En lugar de un enfoque vertical, en el que el médico establece las indicaciones y el paciente las obedece de manera pasiva, el esquema de abordaje debería ser horizontal, en el cual el paciente forma parte del equipo encargado del cuidado de su propia salud y participa de modo interactivo con todos sus integrantes.

Sin embargo, el incremento en la prevalencia de diabetes y la elevada proporción de descontrol metabólico de los pacientes diabéticos que se presentan en nuestro país son indicadores de que no ha sido posible estructurar las estrategias apropiadas para el control de la enfermedad. En este contexto, los resultados de la ENSA 2000^{10,53} muestran que sólo 21.5% de los pacientes siguen adecuadamente el plan de alimentación y 6% realizan ejercicio de manera rutinaria. Como