

La diabetes en México: ¿Qué nos dice la Encuesta Nacional de Salud?

— Margaret Phillips,¹ Malaquías López² y Joaquín Papaqui² —

Esta monografía tiene por objeto describir las características sociodemográficas y sanitarias de las personas que se identificaron a sí mismas como diabéticas (autonotificadas) en una encuesta nacional de salud que se realizó en México en 1988 y en la cual se recolectó información sobre más de 200 000 individuos mediante la entrevista de un miembro adulto de cada domicilio. De la población encuestada, 1,2% dijo ser diabética, y se observó que la frecuencia de la enfermedad aumentaba con la edad y la posición socioeconómica y que era 30% más alta en mujeres que en hombres. Los diabéticos tenían tasas de notificación de hipertensión, problemas cardíacos y ceguera más altas que el resto de la población. Veinte por ciento de los diabéticos y 12% de los individuos sin diabetes fumaban. Los diabéticos acudían al médico dos veces más que las personas sin diabetes y sus probabilidades de ser hospitalizados eran cuatro veces más que las de estas. Al final se examinan las limitaciones y los posibles sesgos que encierra la autonotificación como método para detectar a personas diabéticas. Por último se llega a la conclusión de que la diabetes es un importante problema de salud en México y que merece más atención por parte de epidemiólogos y otros especialistas en salud pública.

En 1988, la Secretaría de Salud de México inició una encuesta a gran escala, conocida por Encuesta Nacional de Salud, para determinar la situación sanitaria de la población. Ya se han publicado informes preliminares que resumen los principales resultados de la encuesta (1), pero la base de datos correspondiente sigue siendo una buena fuente de información. Las encuestas epidemiológicas que se llevan a cabo concienzudamente son costosas y llevan mucho tiempo. Por eso cuando se hacen se deben aprovechar al máximo, especialmente en vista de la escasez de datos de morbilidad confiables sobre los principales problemas de salud de los países en desarrollo (2).

En México se han realizado estudios epidemiológicos sobre la diabetes, pero todos han tenido un alcance geográfico bastante limitado (3). En general, las encuestas

más importantes sobre esta enfermedad se han realizado en instituciones sanitarias o se han centrado en la mortalidad. Los datos obtenidos mediante la Encuesta Nacional de Salud ofrecían una gran oportunidad de examinar ciertas características de la población mexicana que se identifica a sí misma como diabética. Al final de esta monografía se analizan las limitaciones de la autonotificación.

MATERIALES Y MÉTODOS

En este estudio se analizaron datos obtenidos en la Encuesta Nacional de Salud de 1988, en la que se incluyeron, entre otras cosas, preguntas sobre características socioeconómicas, estado de salud y uso de servicios sanitarios. Se obtuvo información sobre 209 938 personas pertenecientes a 39 578 domicilios seleccionados mediante un muestreo polietápico, estratificado y aleatorio basado en un marco maestro de muestreo que fue elaborado ex profeso por la Dirección General de Epidemiología y el Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática para el Sistema Nacional de Encuestas de Sa-

¹ London School of Hygiene and Tropical Medicine, Londres, Inglaterra. Dirección postal: 3 Birch Close, Milton Road, Cambridge CB4 1XN, England.

² Dirección de Epidemiología, Secretaría de Salud, México, D.F., México.

lud. La metodología para la selección de los domicilios y para la entrevista a los individuos que contestaron los cuestionarios se ha descrito en detalle en varias publicaciones de la Secretaría de Salud de México (1, 4).

En la primera y segunda etapas del muestreo se seleccionaron áreas geoestadísticas básicas (unidades primarias de muestreo) con probabilidades proporcionales a su tamaño, y al final se seleccionaron domicilios aleatoriamente dentro de estas áreas. Posteriormente se visitaron todos los domicilios seleccionados y en cada uno se eligió un solo informante mayor de 18 años para obtener información sobre todos los habitantes del hogar.³ Toda la información de la encuesta se obtuvo mediante una entrevista estructurada realizada por entrevistadores adiestrados, principalmente médicos y enfermeras. No se hicieron exámenes físicos ni se consultaron expedientes médicos.

El instrumento de encuesta tenía una sección sobre enfermedades crónicas y en ella se preguntaba, entre otras cosas, si algún miembro del hogar tenía diabetes o "azúcar en la sangre". En caso de ser afirmativa la respuesta a la pregunta, se procedió a obtener información completa sobre el padecimiento de todos y cada uno de los habitantes del domicilio que tuvieran la enfermedad.

En el presente trabajo se utilizaron los paquetes estadísticos DBase y LOTUS para manejar los datos básicos, y SAS y SPSS-PC+ para generar estadísticas de frecuencias y tabulaciones cruzadas. Se examinaron las características sociodemográficas y sanitarias de las personas que respondieron de forma afirmativa y se compararon sus datos con los del resto de la población. Se analizaron tres aspectos en particular: la prevalencia de diabetes en México, a juzgar por la frecuencia de autnotificación en la población general; la distribución de la diabetes por edad, sexo y posición socioeconómica; y su efecto en la salud individual y en la utilización de servicios

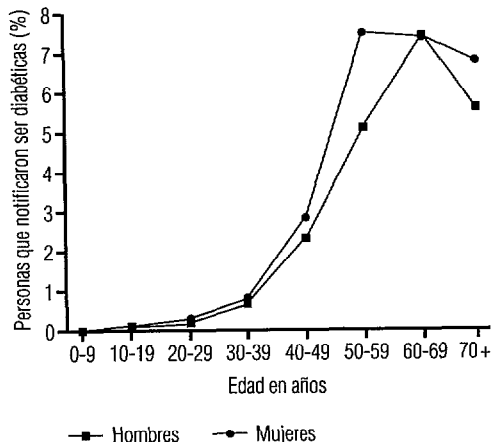
sanitarios. El análisis por edades se basó en grupos de 10 años: de 0 a 9, de 10 a 19, y así sucesivamente hasta el de personas de 70 años o más.

RESULTADOS

Alrededor de 1,2% de todos los habitantes de los domicilios encuestados tenían diabetes, según los datos obtenidos por autnotificación. La gran mayoría de los casos (97%) habían sido diagnosticados por un médico. La figura 1 presenta la distribución de los casos de diabetes autnotificados, por edad y sexo. La frecuencia de diabetes fue más alta en la población femenina de todas las edades que en la masculina y aumentó con la edad. De todos los diabéticos detectados, 62% tenían menos de 60 años de edad y se encontraban en la etapa de la vida económicamente productiva.

Se detectó una relación directa entre la frecuencia de diabetes notificada por las personas encuestadas y diversos indicadores de posición socioeconómica: escolaridad, acceso al seguro social y presencia de instalaciones sanitarias en la vivienda (cuadro 1). La relación directa se observó en personas de todas las edades y la normalización por edad

FIGURA 1. Prevalencia de diabetes (en porcentajes), por edad y sexo, según los datos obtenidos por autnotificación en la Encuesta Nacional de Salud. México, 1988



³ A lo largo de este artículo el término "autnotificación" se aplica a toda la información proporcionada por el informante sobre sí mismo y los otros habitantes del hogar.

CUADRO 1. Prevalencia notificada de diabetes en personas mayores de 40 años, según ciertas características socioeconómicas. México, 1988

Característica socioeconómica	Personas mayores de 40 años		P
	Diabéticas (%)	Diabéticas (estandarizadas por edad*) (%)	
Cobertura por algún tipo de seguro social			<0,001†
IMSS‡	7,23	7,15	
ISSSTE§	7,05	7,01	
Ninguna (+)	3,41	3,41	
Servicios sanitarios			<0,001¶
Alcantarillado (domicilio con teléfono)	7,37	7,01	
Alcantarillado (domicilio sin teléfono)	5,80	4,58	
Letrina	4,18	4,14	
Hoyo excavado	3,61	3,71	
Ninguno (deposición al aire libre) (+)	1,36	1,36	
Escolaridad			<0,01¶
Profesional o de posgrado	4,64	7,31	
Técnica, vocacional o secundaria	5,08	6,10	
Primaria (parcial o completa)	5,59	6,35	
Ninguna (+)	3,59	3,59	

* Estandarizadas según la estructura de edad del subgrupo con las tasas de prevalencia más bajas (marcado con una +).

† Hay una diferencia estadísticamente significativa entre quienes tienen algún tipo de seguro social y quienes no lo tienen

‡ Instituto Mexicano del Seguro Social, que cubre a casi 50% de la población.

§ Instituto del Seguro Social para empleados públicos, que cubre a alrededor de 10% de la población

¶ La frecuencia de diabetes muestra una tendencia ascendente estadísticamente significativa paralela al acceso a mejores servicios sanitarios.

¶ Hay una diferencia estadísticamente significativa entre quienes tienen y no tienen escolaridad, pero la tendencia no es significativa.

reveló claramente la tendencia a una mayor prevalencia de diabetes en los grupos de posición socioeconómica más alta. Tanto en el análisis simple como en el estandarizado por edades se encontró una diferencia estadísticamente significativa de la frecuencia de diabetes en personas con y sin seguro social, y en personas con y sin escolaridad. En ambos tipos de análisis también se observó una tendencia ascendente estadísticamente significativa de la frecuencia de diabetes paralela a un mayor acceso a servicios sanitarios de buena calidad (véase el cuadro 1).

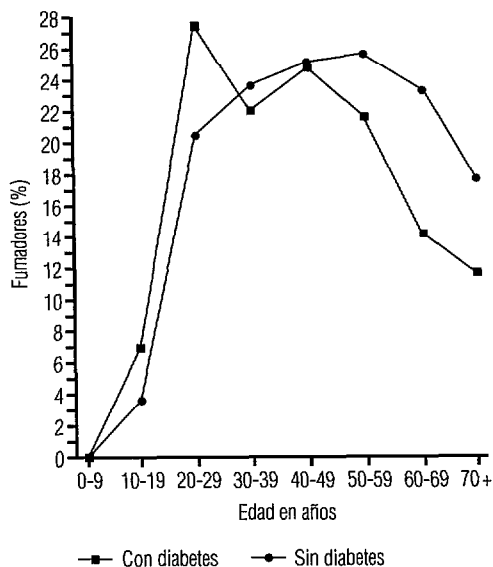
En general, el porcentaje de fumadores fue más alto entre las personas con diabetes (20%) que entre las que no tenían la enfermedad (12%). Los jóvenes mexicanos con diabetes mostraron una mayor tendencia a fumar que los jóvenes sanos, pero después de los 30 años la situación se invirtió y, mientras más avanzada la edad, los diabéticos tendían

a fumar menos que el resto de sus contemporáneos (figura 2).

Los análisis de los datos obtenidos con la Encuesta Nacional indicaron que la diabetes influye mucho en el estado de salud, en la frecuencia de complicaciones y en la utilización de los servicios sanitarios (cuadro 2), lo cual no es sorprendente. Esto fue particularmente patente en diabéticos jóvenes (figura 3).

La mala salud, la discapacidad y los impedimentos graves en personas discapacitadas fueron notificados con más frecuencia por personas diabéticas (cuadro 2) en todos los grupos de edad. Entre las personas sin diabetes, la mala salud y discapacidad aumentaron progresivamente con la edad; la frecuencia de impedimentos graves en personas discapacitadas se mantuvo más o menos constante y aumentó solo después de los 60 años. En los diabéticos, la curva de frecuen-

FIGURA 2. Porcentaje de personas con y sin diabetes que notificaron ser fumadores en la Encuesta Nacional de Salud, por grupos de edad. México, 1988



cia tiene una forma de U característica, ya que las tasas son altas tanto en las personas muy jóvenes como en las de edad muy avanzada (figura 3).

La hipertensión, los problemas cardíacos y la ceguera fueron más frecuentes en los diabéticos que en el resto de la población encuestada, y la diferencia se siguió observando aun después de la normalización por edad (cuadro 2). Los casos de ceguera notificados por diabéticos alcanzaron un porcentaje máximo durante la adolescencia (1,3%).

Las probabilidades de que los diabéticos acudieran a un médico, consultorio u hospital (90% de los casos) fueron el doble que para individuos sin diabetes, y los diabéticos fueron hospitalizados con mayor frecuencia y durante períodos más largos que el resto de la población (cuadro 2).

Alrededor de 42% de los diabéticos señalaron haber pasado 90 días o más sin estudiar, trabajar o realizar otras actividades cotidianas normales.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La distribución por edad explica en parte la correlación existente entre la frecuencia de autonotificación de diabetes y la posición socioeconómica de las personas encuestadas: la población que no está amparada por el seguro social o que vive en condiciones de saneamiento deficientes es más joven y, por lo tanto, corre un riesgo más bajo de tener diabetes. La mayor frecuencia de hipertensión, problemas cardíacos y ceguera en diabéticos, aun después de la normalización por edad, se explica en parte porque los diabéticos suelen ser personas de edad más avanzada.

El análisis de la Encuesta Nacional de Salud de México confirma la impresión adquirida con datos de otras fuentes de que la diabetes es un problema de salud importante en ese país. Como la mayoría de los diabéticos autonotificados fueron diagnosticados por un médico y la especificidad del diagnóstico es alta, es poco probable que las tasas de prevalencia representen una sobrestimación. Por el contrario, hay buenos motivos para suponer que se ha subestimado la prevalencia basada en la encuesta. Es probable que muchas personas no sepan que tienen diabetes del tipo adulto (sin dependencia a la insulina), cuyos síntomas pueden ser leves. Incluso en los Estados Unidos de América se calcula que 50% de los diabéticos no saben que tienen la enfermedad (5). La tasa de prevalencia de diabetes en los menores de 30 años en México es muy baja en comparación con las tasas internacionales, observación compatible con la hipótesis de que la incidencia de diabetes juvenil (con dependencia a la insulina) (6) muestra un gradiente descendente de norte a sur.

Los diabéticos notificaron problemas cardíacos, hipertensión y ceguera con más frecuencia que las personas sin diabetes, aunque en este estudio las diferencias entre ambos grupos no fueron tan grandes como las señaladas en otros artículos. Por ejemplo, en estudios realizados en Estados Unidos se ha observado que la tasa de ceguera en diabéticos es seis veces más alta, aproximadamente,

CUADRO 2. Problemas de salud y uso de servicios médicos entre personas diabéticas y sin diabetes, según los datos obtenidos por autnotificación en la Encuesta Nacional de Salud. México, 1988

	Personas encuestadas		P
	Con diabetes	Sin diabetes	
Problemas de salud			
Personas en mal estado de salud			
De todas las edades (%)	18,6	2,7	<0,001
< 10 años (%)	62,0	1,6	<0,001
Personas discapacitadas			
En total (%)	9,0	2,0	<0,001
Con un impedimento grave (%)	45,0*	30,0*	<0,001
Personas con problemas cardíacos			
Cifra bruta (%)	2,7	2,5	NS
Cifra estandarizada según la distribución de edad de la población sin diabetes (%)	0,9	0,5	<0,005
Personas con hipertensión arterial			
Cifra bruta (%)	11,1	1,8	<0,001
Cifra estandarizada según la distribución de edad de la población sin diabetes (%)	2,0	1,8	NS
Personas ciegas			
Cifra bruta (%)	0,6	0,2	<0,001
Cifra estandarizada según la distribución de edad de la población sin diabetes (%)	0,4	0,2	<0,025
Personas que fuman (%)	20,0	12,0	<0,001
Uso de servicios de salud			
Consulta por problema médico en las últimas 2 semanas (%)	5,5	2,4	<0,001
Visitas médicas al año (No. promedio)	1,4	0,6	...
Hospitalizaciones en los últimos 12 meses (No. promedio)	5,4	1,2	...
Duración promedio de la hospitalización (para el grupo hospitalizado), en días	12,1	5,2	...

* Representa el porcentaje de todas las personas discapacitadas en el mismo grupo (con o sin diabetes).

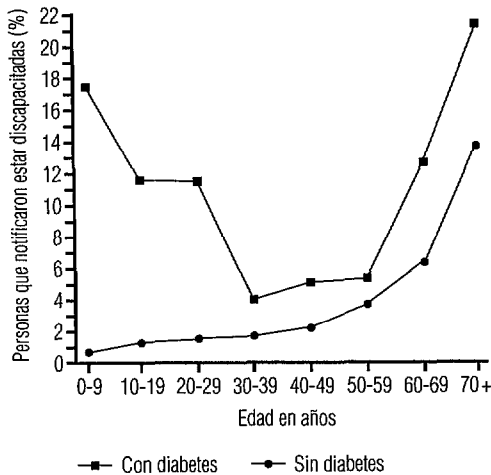
que en el resto de la población (7). El riesgo relativamente menor de ceguera que se encontró al analizar los datos de la encuesta mexicana podría deberse a que en esta la ceguera fue notificada por los pacientes mismos. El deterioro de la vista es gradual en los diabéticos, que quizá no se consideren "ciegos" aunque hayan sufrido una pérdida considerable de la agudeza visual.

Aunque la disminución del porcentaje de fumadores entre los diabéticos mayores de 30 años puede interpretarse de distintas formas, lo más probable es que en este grupo de edad los diabéticos fumadores tengan una tasa de mortalidad más alta que los que no fu-

man. El hecho de que los jóvenes diabéticos fumen más que los no diabéticos y de que esta relación se invierta después de los 50 años de edad es compatible con observaciones recientes de que, con el hábito de fumar, la tasa de mortalidad por enfermedades cardiovasculares aumenta mucho más en los hombres con diabetes que en los que no la tienen (8).

En nuestro estudio, la distribución de diabetes por grupos de edad es similar a la notificada en otros estudios realizados en México y en otros países: la prevalencia aumenta progresivamente con la edad pero disminuye en el grupo de edad más avanzada. Esto podría deberse a un efecto de cohorte (en

FIGURA 3. Porcentaje de personas con y sin diabetes que notificaron estar discapacitadas en la Encuesta Nacional de Salud, por grupos de edad. México, 1988



la actualidad los ancianos presentan un grado diferente de exposición a los factores de riesgo) o a que presiones selectivas suprimen a los diabéticos de edad más avanzada. A pesar de que la tasas de prevalencia de diabetes aumentan con la edad, en México un porcentaje importante de los diabéticos corresponde a los grupos en edad económicamente productiva debido a la preponderancia de jóvenes en la población mexicana.

El uso de la autnotificación como método para detectar casos de diabetes dificulta la interpretación de la información. Existen por lo menos dos tipos de sesgo cuyo efecto podría ser importante, en vista de que probablemente más de 50% de los diabéticos ignoran que tienen la enfermedad. En primer lugar, los casos de diabetes detectados por autnotificación son probablemente los más graves. Cuanto más obvios sean sus síntomas, más se inclinará un diabético a acudir al médico y a ser diagnosticado. Es probable que los diabéticos "autnotificados" comprendidos en esta encuesta sean los más enfermos y los que más usan los servicios de salud. Lo mismo se aplica en el caso de las complicaciones, que también se investigaron por auto-

notificación. Las personas con diabetes diagnosticada tienen más probabilidades que el resto de la población de ser examinadas para detectar otros problemas de salud, en particular los vinculados con la diabetes, y de saber que los tienen, y este fenómeno exagera aun más el sesgo.

La autnotificación puede conducir a otro tipo de sesgo. Como los médicos suelen ser quienes diagnostican la diabetes con mayor frecuencia, las personas que van a centros asistenciales con más regularidad son las que suelen saber que tienen la enfermedad. Ello podría haber contribuido al hecho de que en nuestro estudio la frecuencia de diabetes fue 30% mayor en las mujeres que en los hombres. No obstante, la frecuencia con que se acude al médico no parece explicar este fenómeno por completo. Los estudios sobre la prevalencia de la diabetes que no se basan en la autnotificación (9), los datos de mortalidad por diabetes (tasas brutas 34% más altas en las mujeres [10]) y las tasas de egresos hospitalarios correspondientes a diabéticos (38% más altas en las mujeres que en los hombres [11]) sugieren que la prevalencia verdadera es mayor en las mujeres. La mayor edad promedio de las mujeres también explica el exceso solo parcialmente, puesto que la tasa de prevalencia de diabetes es mayor en mujeres en todos los grupos de edad contemplados en este estudio. En muchos otros países también se observa una frecuencia más alta de diabetes en mujeres. En los Estados Unidos, por ejemplo, la frecuencia de diabetes de tipo adulto es 31% más alta en mujeres blancas que en hombres blancos y 19% más alta en mujeres negras que en hombres negros, y la edad explica solo una pequeña parte de estas diferencias (5). En varios países del África (12), en cambio, la frecuencia es más alta en los hombres, lo cual indica que las diferencias según el sexo probablemente carecen de una base biológica intrínseca y podrían relacionarse con la obesidad u otros factores de origen ambiental. De hecho, las mujeres mexicanas presentan tasas de obesidad mucho más altas que los hombres mexicanos (Jorge Salmerón, comunicación personal).

La relación entre la diabetes y la posición socioeconómica podría deberse a que los ricos son más propensos que los pobres a acudir al médico y a saber su diagnóstico, pero también podría reflejar un alto riesgo verdadero para los grupos más adinerados. En cualquier caso, el asunto merece un estudio más detallado. Si la relación refleja una mayor subnotificación entre los grupos de nivel socioeconómico más bajo, eso significa que hay un gran número de diabéticos pobres sin atención adecuada y particularmente vulnerables a desarrollar complicaciones graves. Si la relación refleja la verdadera índole de la prevalencia de diabetes, existen dos posibilidades importantes. Una es que las tasas de incidencia se asemejen más en los distintos grupos socioeconómicos que las de prevalencia, y que las tasas de mortalidad sean más altas entre los diabéticos más pobres. La segunda posibilidad es que los sectores más adinerados corran verdaderamente un mayor riesgo de tener diabetes por razones relacionadas con el estilo de vida y la dieta en particular. Esta segunda posibilidad apuntaría a la necesidad de tomar medidas educativas y de otro tipo para evitar los efectos perjudiciales del desarrollo económico futuro.

Cada una de las posibles interpretaciones señaladas tiene repercusiones importantes, pero muy diferentes, en la política de salud. Solo se obtendrán respuestas definitivas si se realizan buenos estudios poblacionales con instrumentos de diagnóstico médico. La Encuesta Nacional sobre la Diabetes que la Secretaría de Salud de México realiza actualmente promete ser un estudio de ese tipo, y cabe esperar que sus resultados proporcionen información útil sobre la índole de una enfermedad crónica de gran importancia en un país en desarrollo que se encuentra en una fase de transición.

AGRADECIMIENTO

Los autores desean agradecer a Jorge Salmerón, Susan Vandale y Anne Mills sus útiles comentarios críticos, a Iliana del Río su ayuda con la recopilación de datos, y a Jaime Sepúlveda Amor, Mauricio Hernández Ávila

y Roberto Tapia Conyer el haberles permitido acceso a los datos y facilitado el apoyo institucional de la Dirección General de Epidemiología. La Administración de Desarrollo de Ultramar (ADU) del Reino Unido financió el proyecto.

REFERENCIAS

1. México, Secretaría de Salud. *Encuesta Nacional de Salud: resultados nacionales*. México, D.F.: Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud; 1988.
2. Feachem R, Kjellstrom T, Murray C, Over M, Phillips M. *The health of adults in the developing world*. New York: Oxford University Press; 1993.
3. González-Villalpardo C. Estado del arte de la diabetes en México. *Anuario médico de la asociación médica del HABC* 1989;34:187-201.
4. Zubieta J. Una visión integral de la situación de la salud en México: la Encuesta Nacional de Salud. En: Kumate J, Sepúlveda J, Gutiérrez G, eds. *Información en salud: la salud en cifras*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica; 1993:221-242.
5. Harris M. Noninsulin dependent diabetes mellitus in Black and White Americans. *Diabet Metabol Rev* 1990;6:71-90.
6. Patrick S, Moy C, Laporte R. The world of insulin dependent diabetes mellitus: what international economic studies reveal about the etiology and natural history of IDDM. *Diabet Metabol Rev* 1989;5:571-578.
7. Herman WH, Teutsch SM, Geiss LS. Diabetes mellitus. En: Amler RW, Dull Hb, eds. *Closing the gap: the burden of unnecessary illness*. New York: Oxford University Press; 1987.
8. Stamler J, Vaccaro O, Neaton JD. Diabetes, other risk factors and 12-year cardiovascular mortality for men screened in the Multiple Risk Factor Intervention Trial. *Diabetes Care* 1993;16:434-444.
9. Zubirán S, Chávez A. Estudio epidemiológico de diabetes en la ciudad de México. *Rev Invest Clin* 1984;16:367-383.
10. Organización Panamericana de la Salud. *Las condiciones de salud en las Américas*. Washington, D.C.: OPS; 1990.
11. Lee-Ramos A, Ramírez-Ojeda J, Flores-Bustamante H. Estudio sobre egresos hospitalarios de diabetes mellitus durante 7 años a nivel nacional en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 1980-1986. *Rev Med IMSS (Mex)* 1989;27:141-145.
12. McLarty D, Pollit C, Swai A. Diabetes in Africa. *Diabetic Med* 1990;7:670-684.

ABSTRACT

Diabetes in Mexico: What does the National Health Survey Tell Us?

The purpose of this monograph is to describe the sociodemographic and health characteristics of individuals who identified themselves as diabetics (through self-notification) in a national health survey that was conducted in Mexico in 1988 and in which information about more than 200 000 persons was collected by interviewing an adult member of each household. Of the population surveyed, 1.2% stated being diabetic, and it was noted that the fre-

quency of the disease increased with age and socioeconomic status and that it was 30% higher in women than in men. Diabetics had higher notification rates for hypertension, heart disease, and blindness than the rest of the population. Twenty percent of diabetic patients and 12% of nondiabetic individuals smoked. People with diabetes consulted physicians twice as often as nondiabetics and their chances of being hospitalized were four times higher. At the end we discuss the limitations and possible biases of self-notification as a method for detecting diabetics. Finally we conclude that diabetes is an important health problem in Mexico and that it warrants more attention from epidemiologists and other public health specialists.

Creación del Centro Nacional de Epidemiología (CENEPI) de la Fundação Nacional de Saúde del Brasil

El Ministerio de Salud del Brasil ha solicitado que se divulgue la disponibilidad del Centro Nacional de Epidemiología (CENEPI), uno de los órganos constituyentes de la Fundação Nacional de Saúde. El CENEPI encabeza el Sistema Nacional de Epidemiología y tiene la función de promover y diseminar el uso del método epidemiológico en todos los niveles del Sistema Único de Salud, para contribuir a la toma de decisiones, la ejecución de políticas y la organización de acciones y servicios de salud.

A nivel central, sus atribuciones incluyen: normalización, coordinación, asesoramiento, seguimiento y evaluación, apoyo a investigaciones especiales, análisis de información, promoción del intercambio de conocimientos e información, y recaudación de recursos. El CENEPI cuenta con un cuadro directivo, un comité asesor y cuatro coordinaciones generales que se encargan de articular: las intervenciones sobre enfermedades específicas; la determinación de prioridades para fundamentar los planes de intervención; la integración de servicios de salud con las universidades e instituciones de investigación, y el sistema nacional de laboratorios de salud pública.