

LA DIABETES MELLITUS Y LA TRANSICIÓN DE LA ATENCIÓN A LA SALUD*

JORGE ESCOBEDO-DE LA PEÑA, M.C., M.S.P., M. EN C.,⁽¹⁾

CARLOS SANTOS-BURGOA, M.C., PH.D.⁽¹⁾

Escobedo-de la Peña J, Santos-Burgoa C.
La diabetes mellitus y la transición
de la atención a la salud.
Salud Publica Mex 1995;37:37-46.

RESUMEN

Se analizó la mortalidad por diabetes mellitus (DM) con el fin de demostrar la transición tanto epidemiológica como en la atención a la salud. Se estimaron tasas ajustadas por edad y sexo de la mortalidad por DM para cada estado del país, así como la edad promedio al morir, los años de vida potencialmente perdidos y debidos a la DM y su contribución porcentual. Se graficó la distribución geográfica de estas variables clasificadas por terciles o cuartiles; se clasificaron las proporciones de defunciones por complicaciones agudas y crónicas de la DM, según el tamaño de las comunidades donde ocurrieron. Se observó un patrón polarizado de la mortalidad por DM, así como la contribución porcentual de las defunciones por complicaciones agudas y crónicas, sugiriendo ambas un proceso de transición.

Palabras clave: transición de la atención a la salud, transición demográfica, diabetes mellitus, México

Escobedo-de la Peña J, Santos-Burgoa C.
Diabetes mellitus and health
care transition.
Salud Publica Mex 1995;37:37-46.

ABSTRACT

To document the existence of an epidemiologic and a health care transition in Mexico, diabetes mellitus (DM) mortality was analyzed. Age and sex adjusted mortality rates were estimated for each one of the states of Mexico, as well as the mean age at death, the number of years of potential life lost, and their percent distribution. The geographic distribution of these variables was plotted in maps according to tertiles or quartiles. The proportion of deaths due to acute and chronic complications of DM was classified according to community size. Polarized patterns of DM mortality as well as in the percentage contribution of deaths due to its acute and chronic complications were observed, in agreement with the postulated transitional process.

Key words: health care transition, demographic transition, diabetes mellitus, Mexico

Solicitud de sobretiros: Dr. Jorge Escobedo de la Peña. Escuela de Salud Pública de México, Instituto Nacional de Salud Pública. Av. Universidad 655, colonia Santa María Ahuacatlán, 62508 Cuernavaca, Morelos, México.

* Este trabajo es resultado del Seminario sobre Teorías, Modelos y Conceptos de la Salud Pública del Doctorado en Ciencias, Escuela de Salud Pública de México, Instituto Nacional de Salud Pública.

(1) Escuela de Salud Pública de México, Instituto Nacional de Salud Pública, México.

Fecha de recibido: 5 de noviembre de 1993

Fecha de aprobado: 10 de noviembre de 1994

LOS CAMBIOS OBSERVADOS en la forma de enfermarse y morir de las poblaciones en la era moderna, han dado lugar a diferentes modelos explicativos de estos procesos. Tal vez su característica distintiva es que las prioridades de atención a la salud que durante décadas parecieron obvias, hoy son un verdadero reto para los administradores de los servicios de salud.¹

En México, como en la mayor parte de los países en desarrollo, este cambio se ha manifestado con una aceleración tal que los servicios de salud no han podido dar una respuesta adecuada u oportuna al mismo. El perfil epidemiológico actual dista mucho del observado en el país tanto al inicio como al final de la primera mitad del siglo.

Sin embargo, este cambio en los patrones de morbilidad y mortalidad es un reflejo, tal vez poco fiel, de lo observado en otros países.

En 1969 Frederiksen planteó un modelo explicativo de los cambios en la situación de la salud de las poblaciones, basado en las transiciones demográficas y económicas sufridas por los países desarrollados.²

Dos años más tarde Omran acuñó el término de transición epidemiológica para explicar estos cambios y propuso que los países experimentan tres eras de acuerdo a su desarrollo social y económico. La primera se caracteriza por una elevada mortalidad, principalmente debida a la desnutrición, las enfermedades transmisibles y los problemas perinatales. En la segunda las tasas de mortalidad descienden, así como la ocurrencia de las enfermedades infecciosas, incrementándose la esperanza de vida. La última era se caracteriza por el surgimiento de las enfermedades crónicas y las producidas por el hombre. Este autor definió, a su vez, varios esquemas bajo el mismo modelo de transición epidemiológica.³

En 1986 Olshansky propuso una cuarta era de la transición epidemiológica, a la que llamó de retardo en las enfermedades degenerativas, y en la que la esperanza de vida de los afectados por estos padecimientos es mayor que en épocas previas.⁴

En 1973 Lerner concibió el concepto de transición en salud, más amplio que el original de Omran, ya que incluye conceptos sociales y del comportamiento como condicionantes de salud. Propone también tres etapas: la de baja vitalidad, la del incremento en el control

de la mortalidad, y la de ampliación del concepto de salud.*

Recientemente Frenk y colaboradores propusieron un nuevo modelo de "polaridad retardada", que explica el comportamiento observado en países como México y Costa Rica,⁵ y que se caracteriza por los siguientes elementos:

1. Las etapas de la transición epidemiológica propuestas por Omran no son necesariamente secuenciales, ya que dos o más pueden traslaparse, lo cual da lugar a un traslape de eras en el cual puede observarse la presencia simultánea y de magnitud similar de enfermedades pre y postransicionales.
2. La progresión de cambios en los perfiles de morbilidad es reversible, lo que da lugar a un proceso de contratransición. Es así como puede verse la emergencia o resurgencia de enfermedades que se consideraban bajo control, como el paludismo y el dengue.
3. No existe aún un patrón de mortalidad dominado por las enfermedades crónico-degenerativas o postransicionales, lo que da lugar a un retardo en la transición.
4. Las desigualdades en salud y en la ocurrencia de las enfermedades y su letalidad, que en el pasado eran predominantemente cuantitativas, se convierten en cualitativas, dando lugar a la polarización epidemiológica. De esta manera, tanto el traslape de eras, como la contratransición y el retardo en la transición, se presentan en forma desigual en los diferentes estratos sociales y en los diversos estados de un país.

Varias evidencias empíricas apoyan el modelo propuesto por Frenk y colaboradores para explicar los cambios en salud en México.¹ A su vez, la polarización epidemiológica se ha documentado en padecimientos como la cardiopatía isquémica;⁶ sin embargo, la evidencia no es aún concluyente, debido probablemente a fallas en la medición.

* Lerner M. Modernization and health. A model of the health transition. Trabajo presentado en el Annual Meeting of the American Public Health Association, San Francisco, California, 1973, 8 de noviembre. Documento no publicado.

El concepto de transición de la salud incorpora elementos del modelo previo, pero amplía el concepto de la transición. Incluye la transición epidemiológica y, a su vez, plantea la coexistencia de una transición de la atención a la salud.¹ En México no hay, sin embargo, evidencia empírica de la pertinencia de este modelo para explicar la situación de salud en el país.

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad crónico-degenerativa cuya participación en la morbilidad y la mortalidad en México ha sido creciente, sobre todo en la segunda mitad del presente siglo.⁷ Considerado como un padecimiento posttransicional, tiene características propias que lo convierten en un buen modelo para el estudio de la transición en salud. Por un lado su ocurrencia parece ir en aumento, lo cual puede deberse tanto al incremento en la esperanza de vida, como a una mayor exposición a los factores de riesgo conocidos y relacionados con el estilo de vida occidental. A su vez, es un padecimiento con una clara respuesta al tratamiento médico, que ha condicionado una mayor sobrevivencia del paciente diabético, con el secundario incremento en la prevalencia de la enfermedad.

Es así como los cambios en la ocurrencia del padecimiento pueden deberse a una susceptibilidad diferencial de las poblaciones, tanto desde el punto de vista genético, como por exposición diferencial a los distintos factores de riesgo. Empero, la respuesta al tratamiento hace de esta enfermedad un modelo adecuado para estudiar los diversos componentes de la transición en salud, básicamente relacionados con el avance tecnológico y la disponibilidad de los servicios de salud.

En la historia natural del padecimiento, la presencia de complicaciones agudas fue un reto constante para evitar las defunciones secundarias a la enfermedad. El surgimiento de la insulina y de otros hipoglucemiantes, básicamente orales, permitió un mejor control del paciente diabético, evitándole la muerte temprana. La postposición de la muerte por DM corresponde a la descripción clásica de la cuarta era propuesta por Olshansky. Los pacientes con DM vivían más tiempo con la enfermedad, y afligidos por las complicaciones crónicas de la misma.

Si bien no se ha podido evitar la aparición de las complicaciones crónicas de la DM, lo cierto es que la letalidad por las complicaciones agudas ha podido disminuirse considerablemente gracias al avance tecnológico y médico. Sin embargo, su control y manejo depende sustancialmente de la disponibilidad y uso de los servi-

cios. Dado que constituye una emergencia médica, su comportamiento es igual a los padecimientos agudos. La pertinencia y oportunidad del manejo médico son claves para evitar el desenlace fatal. La situación contraria conduce a la muerte casi irremediablemente.

Con el fin de documentar la coexistencia de la transición epidemiológica y de los servicios de salud, para explicar la transición de la salud en México, se decidió hacer un análisis de la mortalidad por DM. El objetivo primordial fue valorar la existencia de polarización epidemiológica en la ocurrencia de la enfermedad, como un elemento del modelo de transición epidemiológica. A su vez, se decidió evaluar una distribución desigual (polarizada) en la forma de morir por el padecimiento, influida probablemente por los servicios de salud.

MATERIAL Y MÉTODOS

La medida ideal para evaluar los efectos de la atención a la salud sería la letalidad del padecimiento, pero desgraciadamente no se cuenta con información al respecto, por lo que para el análisis se decidió emplear una medida más gruesa como es la mortalidad.

Con el fin de obtener una medida sumaria que reflejara la experiencia individual de la DM, se revisaron las causas de defunción codificadas en los certificados a nivel nacional y que distribuye la Secretaría de Salud a través de la Dirección General de Estadística, Informática y Evaluación, con el fin de estimar tasas de mortalidad a nivel poblacional.

Para tal efecto se consideró la causa básica de defunción que se codifica de acuerdo a la IX Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) y bajo la propuesta de codificación de la Organización Mundial de la Salud. Desafortunadamente, con este proceso de codificación es imposible diferenciar entre los distintos tipos de DM, por lo que se consideró la edad (40 años), como delimitante de los dos tipos principales de DM (la dependiente y la no dependiente de insulina), de forma tal que todas las defunciones por arriba de los 40 años de edad se atribuyeron en forma arbitraria a la DM no dependiente de insulina.

Dado que la diferenciación por causa específica en la mortalidad por DM sólo se pudo hacer a partir de la última CIE, se analizaron los años extremos de 1980 y 1990. Con esta clasificación se pueden dividir las defunciones en aquellas originadas por complicaciones agudas (fundamentalmente coma hiperosmolar y cetoaci-

dosis) y complicaciones crónicas (macro y microvasculares), según quede asentado en el certificado de defunción.

Se consideró como tasa de mortalidad el número de defunciones por DM entre el total de población. Se hicieron cálculos específicos por edad, sexo y entidad federativa, así como a nivel nacional. Para el denominador se consideraron las poblaciones por edad, sexo y región geográfica registradas por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, derivadas del Censo General de Población y Vivienda efectuado en 1980 y en 1990.

Las tasas así obtenidas se ajustaron de acuerdo con la estructura por edad a nivel nacional, bajo el método directo, con el fin de evitar el sesgo que pudiera introducir, en la medida sumaria, la distribución desigual por edad a nivel estatal, y tomando en consideración que la mortalidad por DM tiene un claro efecto de edad.

A fin de detectar la existencia de un comportamiento diferencial por regiones, en un mapa se graficaron los estados de la República divididos en cuartiles de la tasa de mortalidad ajustada por edad. Se consideró también la edad promedio a la muerte por DM, así como los años de vida potencialmente perdidos por DM y la proporción con que contribuyen éstos en la mortalidad general de cada estado. Esta última variable se graficó también, clasificando los estados en tres grupos de acuerdo a los terciles correspondientes. Considerando que la mortalidad por complicaciones agudas es diferente a la debida a complicaciones crónicas se graficaron nuevamente los estados, según sus tasas específicas por complicaciones agudas y crónicas, agrupados por cuartiles de las tasas de mortalidad específicas.

Dado que la mortalidad según el tipo de complicación está directamente relacionada con la ocurrencia del padecimiento, donde a mayor incidencia mayor tasa específica por complicación, se obtuvo una razón de tasas tomando en el numerador la tasa de mortalidad por complicaciones agudas de un estado, y en el denominador la correspondiente a complicaciones crónicas de la misma entidad. Si se considera que las muertes por complicaciones agudas tienden a ser prevenibles mediante una atención médica oportuna, y bajo el supuesto de que una razón en que predominara la proporción de defunciones por complicaciones crónicas, en relación a las agudas, implicaba una atención médica más oportuna ante los eventos agudos, se consideró que si la razón era mayor a uno la atención médica era menos oportuna

que si la razón era menor a la unidad. Nuevamente se agruparon los estados de acuerdo a cuartiles de la razón de tasas, graficándolos en un mapa.

Con el fin de evaluar si existía una distribución desigual por estrato socioeconómico de la mortalidad por DM, se estimó la proporción de muertes por complicaciones agudas y crónicas a nivel rural y urbano. Para tal efecto, se clasificaron los sitios donde radicaba el paciente diabético en tres categorías: rural disperso, si la comunidad tenía menos de 2 500 habitantes; rural concentrado, si tenía entre 2 500 y 15 000, y urbana si la población era mayor de 15 000 habitantes. Toda vez que no se dispone de un denominador adecuado, no se obtuvieron las tasas correspondientes.

La información se capturó en el paquete DBase III, y se analizó con el paquete estadístico SPSS+ en su versión para computadora personal.

Se estimaron frecuencias simples, proporciones de defunciones por causa específica y tasas por 100 000 habitantes. Se utilizó la X^2 como prueba estadística a fin de evidenciar asociación entre la variable independiente tipo de comunidad (rural o urbana), y la participación proporcional de las complicaciones crónicas y agudas en la mortalidad por DM.

RESULTADOS

En México, la distribución de la mortalidad por DM sigue un comportamiento desigual a nivel nacional. La tasa de mortalidad ajustada por edad oscila de 56.41 por 100 000 años persona de observación en Oaxaca, a 199.85 en Chihuahua. Es decir, la población del estado de Chihuahua tiene un riesgo 3.5 veces mayor de fallecer por DM que la de Oaxaca.

Se graficó la distribución geográfica de la mortalidad por DM en México, y se encontró que los estados del norte del país tienen una mortalidad mayor, mientras que en los del sur es menor. Los estados del centro muestran un comportamiento intermedio, salvo el Distrito Federal que se asemeja a los estados norteros.

En la figura 1 se observa la proporción con la que contribuyen los años de vida potencialmente perdidos en cada estado, y pueden apreciarse tres regiones claramente definidas: una región norte donde la contribución es mayor y oscila del 2 al 4%; una intermedia central, que incluye a Yucatán; y, una del sur y sureste

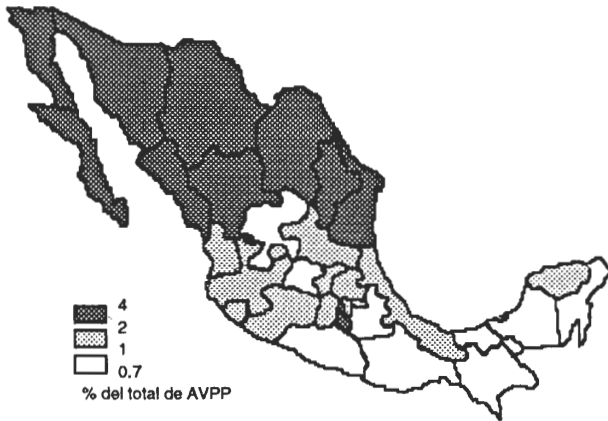


FIGURA 1. Distribución geográfica de la proporción de años de vida potencialmente perdidos (AVPP) debidos a la mortalidad por DM en relación al total de AVPP en cada uno de los estados de la República Mexicana en 1990

donde la contribución porcentual es menor o igual al 1%. Al analizar por causa específica la mortalidad por DM, se encontró que entre 50 y 70% de los certificados consignaban como causa de defunción la DM sin complicación. Toda vez que no existe razón para que un paciente diabético fallezca si no es por alguna

complicación, la existencia exagerada de este diagnóstico refleja una deficiente calidad en la certificación médica.

No obstante, se analizó en forma separada la mortalidad por complicaciones crónicas y por complicaciones agudas, conjuntando en esta última categoría tanto la cetoacidosis diabética como el coma hiperosmolar. Al graficar la distribución geográfica de la mortalidad por complicaciones crónicas y por agudas, se observó en ambos casos un patrón heterogéneo, el cual refleja la ocurrencia del padecimiento, así como la calidad de la certificación, pero seguramente también la mortalidad debida a dichas complicaciones.

Dado que el interior de cada estado es un mosaico similar al que presenta el país, se hizo el análisis por tamaño poblacional, agrupando las poblaciones en rural dispersa, rural concentrada y urbana, bajo el supuesto de que la disponibilidad, accesibilidad, uso y calidad de los servicios de atención a la salud es desigual en estos tres tipos de poblaciones.

El cuadro I muestra la distribución de defunciones según causa específica para 1980. Puede apreciarse claramente que la proporción de defunciones por complicaciones agudas es sensiblemente mayor en la población menor de 40 años, lo cual puede reflejar el comportamiento habitual de la DM no insulino dependiente, así como una probable mortalidad temprana en los pacien-

CUADRO I

Distribución de la mortalidad por diabetes mellitus según causa específica de muerte y tamaño poblacional. México, 1980

Población	De 40 años o más Complicaciones					Menores de 40 años Complicaciones				
	Sin	Agudas	Crónicas	Otras	Se ignora	Sin	Agudas	Crónicas	Otras	Se ignora
Rural dispersa (< 2500 hab.) (%)	1771 59	570 19	178 6	454 15	23 <1	118 51	85 37	10 4	16 7	1 1
Rural concentrada (2500-15000 hab.) (%)	1326 56	424 18	164 7	441 19	13 <1	71 48	54 37	5 3	18 12	0 -
Urbana (> 15000 hab.) (%)	4650 56	1354 16	629 8	1672 20	43 <1	166 40	149 36	28 7	66 16	2 1

tes con DM dependiente de insulina. Cuando se compara con el cuadro III se observa que la proporción de defunciones por complicaciones agudas en la población joven es prácticamente igual, así como la correspondiente a complicaciones crónicas. Una situación similar

se observa en la proporción de defunciones por complicaciones crónicas.

Al analizar los dos años extremos en los cuadros I y II, se observa que la proporción de otras complicaciones disminuyó ostensiblemente en el periodo, a costa de un

CUADRO II
Distribución de la mortalidad por diabetes mellitus según causa específica de muerte y tamaño poblacional. México, 1990

Población	De 40 años o más Complicaciones					Menores de 40 años Complicaciones				
	Sin	Agudas	Crónicas	Otras	Se ignora	Sin	Agudas	Crónicas	Otras	Se ignora
Rural dispersa (< 2500 hab.) (%)	2608 70	781 21	287 8	51 1	2 <1	117 56	82 39	8 4	2 1	1 -
Rural concentrada (2500-15000 hab.) (%)	2713 72	724 19	295 8	51 1	2 <1	77 46	85 50	5 3	2 1	0 -
Urbana (> 15000 hab.) (%)	12542 74	2418 14	1726 10	348 2	8 <1	305 49	269 43	47 8	5 <1	0 -

CUADRO III
Distribución de la mortalidad por diabetes mellitus según causa específica de muerte y tamaño poblacional, sin considerar las defunciones sin complicaciones. México, 1980 y 1990

Población	1980 Complicaciones				1990 Complicaciones			
	Agudas	Crónicas	Otras	Se ignora	Agudas	Crónicas	Otras	Se ignora
Rural dispersa (< 2500 hab.) (%)	570 47	178 15	454 37	23 1	781 70	287 26	51 4	2 <1
Rural concentrada (2500-15000 hab.) (%)	424 41	164 16	441 42	13 1	724 68	295 28	51 4	2 <1
Urbana (> 15000 hab.) (%)	1354 37	629 17	1672 45	43 1	2418 54	1726 38	348 8	8 <1

incremento en las defunciones por DM sin complicación alguna, lo que indudablemente refleja cambios en los criterios de codificación.

No obstante, en ambos años puede observarse claramente que la proporción de defunciones por complicaciones agudas desciende a medida que aumenta el tamaño poblacional, y lo opuesto se observa al referirse a las complicaciones crónicas.

Si no se toma en consideración la categoría inespecífica de "sin complicaciones", se puede observar una distribución como la que aparece en el cuadro III, donde se aprecia claramente que la proporción de defunciones por complicaciones agudas aumenta en relación directa al tamaño poblacional.

Si se limita el análisis a las complicaciones agudas y crónicas, puede apreciarse que la proporción de complicaciones agudas prácticamente se ha mantenido estable en las comunidades rurales, y no así en las urbanas, donde hay un franco descenso.

A su vez, la proporción de complicaciones crónicas ha mostrado un ascenso importante en las comunidades urbanas y no así en las rurales. La distribución desigual por comunidad persiste, explicada por una mayor proporción tanto de complicaciones agudas en las comunidades rurales como de complicaciones crónicas en las urbanas, como queda de manifiesto en los cuadros III y IV. La prueba estadística empleada es altamente significativa, tanto en 1980 como en 1990. En el cuadro IV se usó la prueba de X^2 para probar la hipótesis de independencia entre el tamaño poblacional y la ocurrencia de complicaciones crónicas y agudas. Los residuales ajustados estandarizados (RAE) muestran aquellas celdas de la tabla que explican la asociación entre las dos variables. Si los RAE son mayores de 1.96, significa que hay más casos de los esperados. Si por el contrario son mayores de -1.96, se deduce la situación opuesta.

CUADRO IV
Distribución de la mortalidad por diabetes mellitus debida a complicaciones crónicas y agudas, según el tamaño poblacional. México, 1980 y 1990

Población	1 9 8 0			1 9 9 0		
	Agudas	Crónicas	Total	Agudas	Crónicas	Total
Rural dispersa	570	178	748	781	287	1068
(< 2500 hab.) (%)	76	24	22	73	27	17
REA	3.7	-3.7		7.6	-7.6	
Rural concentrada	424	164	588	724	295	1019
(2500-15000 hab.) (%)	72	28	18	71	29	16
REA	0.8	-0.8		5.8	-5.8	
Urbana	1354	629	1983	2418	1726	4144
(> 15000 hab.) (%)	68	32	60	58	42	67
REA	-3.8	3.8		-10.6	10.6	
Total	2348	971	3319	3923	2308	6231
(%)	71	29	100	63	37	100
	2			2		
	X=17.11; DF:2; p=0.0002			X=113.7; DF:2; P<0.0001		

REA: Residuales ajustados estandarizados

DISCUSIÓN

Existe una clara polarización epidemiológica en la ocurrencia de DM en el país, manifestada por mayores tasas de mortalidad en los estados del norte en comparación con los sureños, al igual que una mayor contribución porcentual de años de vida potencialmente perdidos. Una situación similar se ha observado con respecto a la cardiopatía isquémica.⁶

Si bien no se cuenta con datos de incidencia del padecimiento, la mortalidad es una medida indirecta de la ocurrencia real. La mayor mortalidad en los estados del norte refleja de manera indirecta una mayor incidencia del padecimiento.

En este sentido son varios los elementos que pueden explicar este comportamiento. Ciertamente uno de los más importantes es la transición demográfica que vive el país, tal vez más intensa en estas entidades, con el consecuente aumento en la esperanza de vida y en la contribución porcentual de personas viejas en la estructura poblacional.⁸

Por otra parte, los cambios en los riesgos a los que se exponen las poblaciones incrementan la posibilidad de enfermarse. En este sentido ciertas actitudes y conductas patológicas, aunadas a los cambios asociados al desarrollo, como son la obesidad y el sedentarismo, contribuyen a incrementar la incidencia del padecimiento. Es indudable que poblaciones con mejores estilos de vida tienden, en un principio, a tener una mayor exposición a factores de riesgo. Lo cierto es que la mejor conciencia del concepto de salud hace que poblaciones con mejores recursos se expongan menos a los factores de riesgo conocidos.^{8,9}

Es sabido que las poblaciones rurales tienden a cambiar sus estilos de vida, al igual que las poblaciones de escasos recursos, lo cual conduce también a una mayor exposición a factores de riesgo, sin la ventaja de otros grupos que cuentan con mejores conocimientos sobre medidas de protección a la salud.¹⁰

Es así como el envejecimiento poblacional, secundario a los cambios de fecundidad en la transición demográfica, condiciona el incremento en la ocurrencia de enfermedades crónico-degenerativas, aunado a un mejor control de causas competitivas de muerte en etapas tempranas, fundamentalmente transmisibles. De hecho, la mayor oportunidad de exposición seguramente trae consigo un mayor incremento en la incidencia.¹¹

Asimismo, es posible que no sólo una mayor oportunidad de exposición condicione un mayor riesgo de enfermarse por DM al aumentar la edad. Recientemente Wallace¹² propuso que cambios genéticos en el individuo pueden condicionar esta mayor ocurrencia: cada individuo nace con una capacidad inicial de fosforilación oxidativa (Fosfox) que declina con la edad. Estudios recientes sugieren que la DM podría ser consecuencia de una disminución de la Fosfox, y este fenómeno puede deberse en parte a mutaciones del ADN mitocondrial (ADNmt). Esta deficiencia en Fosfox inhibe la producción de insulina de los islotes pancreáticos, de manera análoga a la inducción de DM por estreptozotocina en ratas. Así, el incremento en la susceptibilidad del individuo a desarrollar DM dependería tanto de factores ambientales como genéticos.

De hecho, se considera que uno de los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de la DM es precisamente el factor genético. La ocurrencia del padecimiento es mayor en población india nativa del continente americano, o sus descendientes, así como en población México-estadounidense.

La ocurrencia de la DM parece ser diferencial en el país, así como la forma de morir por el padecimiento. En los estadios más avanzados de la transición epidemiológica (coincidente con la cuarta era de Olshansky),⁴ los avances tecnológicos reducen la letalidad de la DM y prolongan la vida con la enfermedad. En este sentido la transición de la atención a la salud contribuye a explicar el panorama de salud en la población. Así como la ocurrencia de la enfermedad puede ser diferencial por estrato social, también pudiera serlo la letalidad del padecimiento. Así, no basta ubicar poblaciones con alta incidencia del padecimiento, sino también aquéllas con elevada letalidad. Se ha documentado que los México-estadounidenses tienen mayor incidencia de nefropatía y más severa que su contraparte anglosajona. Es muy probable que las bases genéticas puedan explicar esta susceptibilidad diferencial, pero también la disponibilidad, accesibilidad, uso y calidad de los servicios de atención a la salud pueden hacerlo.

En virtud del avance tecnológico actual para el manejo de las complicaciones agudas, se considera que el incremento proporcional de defunciones por esta causa pudiera estar relacionado con una falta de oportunidad de la atención médica. En este sentido, las enfermedades crónico-degenerativas se comportan como los padeci-

mientos agudos. Los pacientes diabéticos que fallecen por una complicación aguda tienden a ser más jóvenes, disminuyendo la esperanza de vida con el padecimiento, lo cual es congruente con el retardo de la transición en el modelo de Frenk y colaboradores.⁵ La desigual distribución de la mortalidad por complicaciones agudas y crónicas refleja una polarización epidemiológica en la forma de morir por la DM. Es probable que una desigual distribución de los recursos de salud pudiera explicar este hecho, aunque seguramente estudios prospectivos que incluyan otras variables sociodemográficas y económicas podrán ratificar o rectificar esta hipótesis. La acción sinérgica de la transición epidemiológica y de la atención a la salud puede explicar la transición a la salud, al menos en el contexto de la DM en la población mexicana.

Es indudable que la agrupación de comunidades rurales y urbanas, exclusivamente en relación al tamaño poblacional, no deja de ser una clasificación gruesa, sujeta a sesgos. No obstante, da una idea de que el comportamiento de la enfermedad es diferencial al menos en relación al tamaño poblacional. Si bien no puede afirmarse que las poblaciones aquí consideradas como rurales tengan una mayor deficiencia de servicios de salud, lo cierto es que los resultados apoyan el planteamiento de esta hipótesis. Seguramente los estudios orientados a la evaluación de los sistemas de salud podrán apoyar la hipótesis planteada de que la mortalidad diferencial puede estar en relación con una diferente accesibilidad, disponibilidad y utilización de los servicios de salud.

Las teorías y modelos explicativos en salud pública deben orientar la toma de decisiones; así, el modelo propuesto de la transición en salud pudiera apoyar

la planeación en salud. La DM puede ser una evidencia empírica de que la transición en salud es, en primer lugar, un proceso que incluye una transición epidemiológica influida directamente por una transición demográfica previa, y que interacciona con una transición de la atención a la salud que refleja los cambios políticos, económicos y sociales que vive el país. En esta planeación en salud debe buscarse ciertamente la reducción de las inequidades provocadas por una desigualdad social que promueve la existencia de un patrón de cambio dilatado y polarizado.¹ Los resultados de este estudio ecológico deben ser tomados con cautela por las posibilidades de sesgo (falacia ecológica) inherentes al diseño empleado. Ciertamente debe profundizarse la investigación relacionada con la ocurrencia de la DM y la relación de su comportamiento con los sistemas de salud. El conocimiento más certero del proceso de cambio, de confirmarse la hipótesis planteada en este trabajo, permitirá adelantarse con acciones que tiendan a disminuir la brecha entre los que tienen mucho y los que carecen de todo. Es cierto que las políticas como la atención primaria a la salud parecen orientar a una menor desigualdad; sin embargo, el conocimiento epidemiológico de la ocurrencia, así como de la forma de enfermar de las poblaciones, sigue siendo la base en la planeación a la salud. La DM no es sino un ejemplo particular en el contexto de la generalidad en salud. Un mejor acceso a la tecnología médica (ya sea en forma de hospitales, de personal directamente capacitado, o de mayor claridad y selectividad en los requisitos de acceso y uso de los servicios hospitalarios), para los pacientes diabéticos en zonas de marginación no sólo social sino de atención a la salud, pareciera ser imperativo.

REFERENCIAS

1. Frenk J, Bobadilla JL, Stern C, Frejka T, Lozano R. Elements for a theory of the health transition. *Health Trans Rev* 1991;1:21-38.
2. Frederiksen H. Feedbacks in economic and demographic transition. *Science* 1969;166:837-847.
3. Omran AR. The epidemiologic transition. *Milbank Q* 1971;49:509-538.
4. Olshansky SJ, Ault B. The fourth stage of the epidemiologic transition: The age of delayed degenerative diseases. *Milbank Q* 1986;64:355-391.
5. Frenk J, Bobadilla JL, Sepúlveda J, López Cervantes M. Health transition in middle-income countries: New challenges for health care. *Health Policy Plann* 1989;4: 29-39.
6. Lozano-Ascencio R, Escamilla-Cejudo JA, Escobedo-de la Peña J, López Cervantes M. Tendencia de la mortalidad por cardiopatía isquémica en México de 1950 a 1985. *Salud Publica Mex* 1990;32:405-415.
7. Vázquez-Robles M, Escobedo-de la Peña J. Análisis de la mortalidad por diabetes mellitus en el Instituto Mexicano del Seguro Social (1979-1987). *Rev Med IMSS* 1990; 28:157-170.
8. Jamison DT, Mosley WH. Disease control priorities in developing countries: Health policy responses to epidemiological change. *Am J Public Health* 1991;81:15-22.
9. Omran AR. The epidemiologic transition theory: A preliminary update. *J Trop Pediatr* 1983;29:305-316.
10. Patrick DL, Stein J, Porta M, Porter CQ, Ricketts TC. Poverty, health services, and health status in rural America. *Milbank Q* 1986;66:105-136.
11. Szathmary EJE. Diabetes in Amerindian populations: The Dogrib studies. En: Swedlund AC, Armelagos GJ, ed. *Disease in populations in transition. Anthropological and epidemiological perspectives*. New York: Bergin and Garvey, 1990:75-103.
12. Wallace DC. Mitochondrial genetics: A paradigm for aging and degenerative diseases? *Science* 1992;256: 628-632.