

INFORME MUNDIAL SOBRE LA DIABETES



Organización
Mundial de la Salud



Catalogación por la Biblioteca de la OMS

Informe mundial sobre la diabetes.

1.Diabetes Mellitus – epidemiology. 2.Diabetes Mellitus – prevention and control. 3.Diabetes, Gestational. 4.Chronic Disease. 5.Public Health. I.Organización Mundial de la Salud.

ISBN 978 92 4 356525 5 – Los descriptores de asunto están disponibles en el repositorio institucional de la OMS

© Organización Mundial de la Salud 2016

Se reservan todos los derechos. Las publicaciones de la Organización Mundial de la Salud están disponibles en el sitio web de la OMS (HYPERLINK www.who.int) o pueden comprarse a Ediciones de la OMS, Organización Mundial de la Salud, 20 Avenue Appia, 1211 Ginebra 27, Suiza (tel.: +41 22 791 3264; fax: +41 22 791 4857; correo electrónico: HYPERLINK "mailto:bookorders@who.int" "bookorders@who.int").

Las solicitudes de autorización para reproducir o traducir las publicaciones de la OMS - ya sea para la venta o para la distribución sin fines comerciales - deben dirigirse a Ediciones de la OMS a través del sitio web de la OMS (HYPERLINK "http://www.who.int/about/licensing/copyright_form" http://www.who.int/about/licensing/copyright_form).

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización Mundial de la Salud, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites. Las líneas discontinuas en los mapas representan de manera aproximada fronteras respecto de las cuales puede que no haya pleno acuerdo.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombres comerciales de ciertos productos no implica que la Organización Mundial de la Salud los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las denominaciones de productos patentados llevan letra inicial mayúscula.

La Organización Mundial de la Salud ha adoptado todas las precauciones razonables para verificar la información que figura en la presente publicación, no obstante lo cual, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ni explícita ni implícita. El lector es responsable de la interpretación y el uso que haga de ese material, y en ningún caso la Organización Mundial de la Salud podrá ser considerada responsable de daño

Diseño y maquetación: MEO design & communication, meomeo.ch

Printed by the WHO Document Production Services, Geneva, Switzerland.

ÍNDICE

Prefacio	4
Agradecimientos	5
Resumen de orientación	6
ANTECEDENTES	10
PARTE 1: LA CARGA MUNDIAL DE LA DIABETES	20
1.1 La mortalidad atribuible a estados hiperglucémicos, incluida la diabetes	21
1.2 La prevalencia de diabetes y los factores de riesgo	25
1.3 La carga y las tendencias de las complicaciones de la diabetes	28
1.4 Resumen	31
PARTE 2: LA PREVENCIÓN DE LA DIABETES	34
2.1 La prevención a escala poblacional	35
2.2 La prevención de la diabetes en personas en alto riesgo	40
2.3 Resumen	42
PARTE 3: ATENCIÓN INTEGRAL DE LA DIABETES	46
3.1 Diagnóstico y detección tempranos	47
3.2 Los componentes esenciales de la atención integral de la diabetes	49
3.3 La atención integrada de la diabetes y otras enfermedades crónicas	55
3.4 El acceso a los medicamentos esenciales y las tecnologías básicas	58
3.5 Resumen	61
PARTE 4: LA CAPACIDAD NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN Y EL CONTROL DE LA DIABETES: SITUACIÓN ACTUAL	66
4.1 Las políticas y los planes nacionales con respecto a la diabetes	67
4.2 Las directrices y los protocolos nacionales	69
4.3 La disponibilidad de medicamentos esenciales y tecnologías básicas	70
4.4 La vigilancia y el monitoreo	74
4.5 Resumen	74
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	76
ANNEXOS	82
Anexo A. Recomendaciones actuales de la OMS en cuanto a los criterios de diagnóstico de la diabetes y la hiperglucemia intermedia	83
Anexo B. Métodos para estimar la prevalencia de diabetes, el sobrepeso y la obesidad, la mortalidad atribuible a la hiperglucemia y el precio de la insulina	84

PREFACIO



La diabetes va en aumento: la prevalencia de la enfermedad, que ha dejado de afectar predominantemente a los países ricos, está aumentando de manera progresiva en todas partes, sobre todo en los países de ingresos medianos.

Por desgracia, en muchos lugares la falta de políticas eficaces para la creación de ambientes conducentes a modos de vida sanos y la falta de acceso a una buena asistencia sanitaria se traducen en una falta de atención a la prevención y al tratamiento de la diabetes, sobre todo en el caso de personas de escasos recursos.

Cuando la diabetes no está atendida, las consecuencias para la salud y el bienestar son graves.

La diabetes y sus complicaciones tienen, además, efectos económicos nefastos para las personas y sus familias, así como para las economías nacionales. Las personas con diabetes que dependen de la insulina para sobrevivir pagan con la vida cuando carecen de acceso a ella a un costo asequible.

Con objeto de hacer frente a este problema de salud en ascenso, a principios del presente siglo los líderes mundiales se comprometieron a aliviar la carga de diabetes, una de las cuatro enfermedades no transmisibles (ENT) de importancia prioritaria.

Como parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, los Estados Miembros fijaron la ambiciosa meta de reducir en un tercio la mortalidad prematura atribuible a las ENT, incluida la diabetes; lograr la cobertura sanitaria universal; y proporcionar acceso a los medicamentos esenciales a un precio asequible, todo de aquí a 2030.

Estamos ante una tarea de gigantescas proporciones y por ello acojo con beneplácito la publicación del *Informe mundial sobre la diabetes*, el primero en su género. El informe contribuye de manera importante a ampliar nuestros conocimientos acerca de la diabetes y sus repercusiones.

El informe también nos ayuda a conocer mejor las tendencias en la prevalencia de diabetes, el papel que desempeñan los estados hiperglucémicos (incluida la diabetes) en la mortalidad prematura, y las medidas que los gobiernos están adoptando para prevenir y controlar esta enfermedad.

Del análisis se desprende que hacen falta respuestas más enérgicas, no solo de parte de los distintos sectores gubernamentales, sino también de la sociedad civil y de las propias personas con diabetes, así como de parte de los productores de alimentos y fabricantes de medicamentos y tecnologías médicas.

El informe nos recuerda que el buen control de la diabetes no se produce solo, sino que se consigue a base de un consenso y de inversiones públicas en intervenciones asequibles, costoeficaces y avaladas por las mejores pruebas científicas.

Exhorto a los lectores a ayudarme a lograr que los resultados de este informe se utilicen y que las recomendaciones se pongan en práctica para así poder, en definitiva, frenar el aumento de la diabetes.

Dra. Margaret Chan
Directora General OMS

AGRADECIMIENTOS

El presente informe se ha beneficiado de la dedicación, el apoyo y los conocimientos especializados de muchos funcionarios y colaboradores externos de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Funcionarios en la sede de la OMS: Gojka Roglic coordinó el informe y lo preparó en colaboración con un equipo editorial integrado por Cherian Varghese, Leanne Riley y Alison Harvey. Etienne Krug y Ala Alwan proporcionaron orientación estratégica. El análisis estadístico lo llevaron a cabo Melanie Cowan y Stefan Savin. Timothy Armstrong, Nicholas Banatvala, Douglas Bettcher, Francesco Branca, Edouard Tursan d'Espaignet, Suzanne Hill, Ivo Kocur, Cécile Macé, Silvio Mariotti, Colin Mathers, Leendert Nederveen, Chizuru Nishida, Laura Sminkey, Gretchen Stevens, Meindert van Hilten, Temo Waqanivalu y Stephen Whiting aportaron apoyo técnico. De los perfiles de los países (en línea) se ocupó Melanie Cowan, con la ayuda de Nisreen Abdel Latif, Maggie Awadalla, Sebastian Brown, Alison Commar, Karna Dhiravani, Jessica Sing Sum Ho, Kacem Iaych, Andre Ilbawi, Xin Ya Lim, Leanne Riley, Slim Slama y Juana Willumsen. Elena Altieri brindó apoyo en las comunicaciones. Joel Tarel, Hélène Dufays y Melissa Foxman Burns aportaron apoyo administrativo.

Funcionarios en las oficinas regionales: Alberto Barceló, Padmini Angela de Silva, Gampo Dorji, Jill Farrington, Gauden Galea, Anselm Hennis, Warrick Junsuk Kim, Hai-Rim Shin, Steven Shongwe, Slim Slama y Thaksaphon Thamarangasi revisaron el borrador y aportaron apoyo técnico.

La OMS manifiesta su agradecimiento a los siguientes colaboradores y revisores externos, cuyos conocimientos especializados hicieron posible la producción del presente informe:

Stephen Colagiuri, Pamela Donggo, Edward Gregg, Viswanathan Mohan, Nigel Unwin, Rhys Williams y John Yudkin, por su orientación en cuanto al contenido.

James Bentham, Goodarz Danaei, Mariachiara Di Cesare, Majid Ezzati, Kaveh Hajifathalian, Vasilis Kontis, Yuan Lu y Bin Zhou, por los cálculos y análisis de datos.

David Beran, Stephen Colagiuri, Edward Gregg, Viswanathan Mohan, Tolullah Oni, Ambady Ramachandran, Jeffrey Stephens, David Stuckler, John Yudkin, Nigel Unwin, Nicholas Wareham, Rhys Williams y Ping Zhang, por redactar diversas partes del informe.

Peter Bennett, Pascal Bovet, David Cavan, Michael Engalgau, Ayesha Motala, Simon O'Neill, Eugene Sobngwi, Nikhil Tandon y Jaakko Tuomilehto, por la revisión por pares.

Angela Burton, por la edición técnica.

RESUMEN DE ORIENTACIÓN

La diabetes es una enfermedad crónica grave que sobreviene cuando el páncreas no produce suficiente insulina (hormona que regula la concentración de azúcar [glucosa] en la sangre, o glucemia) o cuando el organismo no puede utilizar de manera eficaz la insulina que produce. La diabetes es un problema de salud pública importante y una de las cuatro enfermedades no transmisibles (ENT) cuya carga los líderes mundiales se proponen aliviar mediante diversas medidas. Tanto el número de casos como la prevalencia de diabetes han aumentado progresivamente en los últimos decenios.

LA CARGA MUNDIAL

A escala mundial se calcula que 422 millones de adultos tenían diabetes en 2014, por comparación con 108 millones en 1980. Desde 1980 la prevalencia mundial de la diabetes (normalizada por edades) ha ascendido a casi el doble —del 4,7% al 8,5%— en la población adulta. Esto se corresponde con un aumento de sus factores de riesgo, tales como el sobrepeso y la obesidad. En el último decenio, la prevalencia de diabetes ha aumentado con más rapidez en los países de ingresos medianos que en los de ingresos altos.

La diabetes causó 1,5 millones de muertes en 2012 y las elevaciones de la glucemia por encima de los valores ideales provocaron otros 2,2 millones de muertes por efecto de un aumento del riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares y de otro tipo. De estas muertes, el 43% se produce antes de la edad de 70 años. El porcentaje de las muertes atribuibles a la hiperglucemia o a la diabetes que se producen antes de los 70 años de edad es mayor en los países de ingresos bajos y medianos que en los de ingresos altos.

Debido a la necesidad de usar pruebas de laboratorio complejas para distinguir entre la diabetes de tipo 1 (en que se depende de inyecciones de insulina para sobrevivir) y la de tipo 2 (en que el organismo no utiliza adecuadamente la insulina que produce), no existen cálculos separados de la frecuencia mundial de diabetes de tipo 1 y de tipo 2. La mayoría de las personas con diabetes tienen la de tipo 2, que antes se presentaba en adultos casi exclusivamente pero que ahora está afectando a los niños también.

LAS COMPLICACIONES

La diabetes de todo tipo puede producir complicaciones en muchas partes del cuerpo y aumentar el riesgo general de morir prematuramente. Algunas de las complicaciones a las que puede llevar son el infarto del miocardio, los accidentes cerebrovasculares, la insuficiencia renal, la amputación de miembros inferiores, la pérdida de agudeza visual y la neuropatía. En el embarazo, la diabetes mal controlada aumenta el riesgo de muerte fetal y otras complicaciones.

LAS REPERCUSIONES ECONÓMICAS

La diabetes y sus complicaciones generan grandes pérdidas económicas para los diabéticos y sus familias, así como para los sistemas de salud y las economías nacionales, en forma de gastos médicos directos y de una pérdida de trabajo e ingresos. Aunque la hospitalización y la atención ambulatoria representan los mayores componentes del gasto, otro factor contribuyente es el aumento del costo de los análogos de la insulina,¹ que

1. Son insulinas derivadas de la insulina humana mediante la alteración de la estructura química con el propósito de modificar el perfil farmacocinético.

se están prescribiendo cada vez más pese a la escasez de pruebas de que sus ventajas sean claramente mayores que las de las insulinas de origen humano, que son más baratas.

LA PREVENCIÓN DE LA DIABETES

No es posible prevenir la diabetes de tipo 1 con los conocimientos que tenemos actualmente. En cambio, sí hay maneras eficaces de prevenir la diabetes de tipo 2, así como las complicaciones y la muerte prematura que pueden ser consecuencia de cualquier tipo de diabetes. Se encuentran entre ellas diversas políticas y prácticas —aplicables en poblaciones enteras y en contextos particulares (la escuela, el hogar, el entorno laboral)— que fomentan el bienestar de todos, tengan o no diabetes: hacer ejercicio con regularidad, comer sanamente, no fumar y controlar la presión arterial y la lipidemia.

La prevención de la diabetes de tipo 2 y de muchas otras afecciones exige la adopción de una perspectiva que abarque todo el ciclo vital. En la fase más temprana del ciclo, cuando se forman los hábitos alimentarios y de actividad física y cuando la regulación del equilibrio energético se puede programar para el futuro a largo plazo, existe un periodo crítico en el que se puede intervenir con miras a mitigar el riesgo de padecer obesidad y diabetes de tipo 2 en años posteriores.

No existe ninguna política o intervención que pueda, por sí sola, garantizar que ello se consiga. Se necesita un enfoque en que todo el gobierno y toda la sociedad estén implicados y en que todos los sectores ponderen sistemáticamente las repercusiones de las políticas en el comercio, la agricultura y ganadería, la economía, los transportes, la educación y la planificación urbana, teniendo siempre presente que la salud se puede ver favorecida o perjudicada por las políticas en estas y otras áreas.

LA ATENCIÓN INTEGRAL DE LA DIABETES

Para llevar una buena vida a pesar de la diabetes el punto de partida es el diagnóstico temprano; cuanto más tiempo vive una persona sin que la diabetes sea diagnosticada y tratada, peores serán las consecuencias para su salud. Por lo tanto, es importante que en los establecimientos de atención primaria haya acceso a pruebas diagnósticas básicas, tales como las pruebas de glucemia. Hacen falta sistemas de remisión y devolución de casos, ya que los pacientes tendrán que ser evaluados por especialistas o tratados por complicaciones con periodicidad.

Hay una serie de intervenciones costoeficaces para los pacientes diabéticos que pueden mejorar su estado de salud, independientemente del tipo de diabetes que padezcan. Estas comprenden el control de la glucemia mediante una combinación de régimen alimentario, actividad física y, si es necesario, tratamiento farmacológico; el control de la presión arterial y la lipidemia para reducir el riesgo cardiovascular y otras complicaciones; y la vigilancia periódica para detectar cualquier lesión de los ojos, los riñones o los pies y facilitar el tratamiento temprano. La atención integral de la diabetes se puede mejorar mediante el uso de directrices y protocolos clínicos.

Las medidas orientadas a mejorar la capacidad de diagnóstico y tratamiento deben llevarse a cabo en el contexto de la atención integral de las enfermedades no transmisibles (ENT) porque así se consiguen mejores resultados clínicos. Como mínimo, la atención de la diabetes puede combinarse con la de las enfermedades cardiovasculares, o bien se puede contemplar la atención integral de la diabetes y de la tuberculosis, de la diabetes y de la infección por el VIH/sida, o de las tres enfermedades juntas cuando es alta su prevalencia.

LA CAPACIDAD NACIONAL EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA DIABETES

Según los resultados de la encuesta de países sobre la capacidad nacional en materia de ENT de 2015, la capacidad nacional para la prevención y el tratamiento de la diabetes varía mucho de una región a otra y en función de la categoría de ingresos de los países. La mayor parte de estos mencionan que tienen políticas nacionales en torno a la diabetes, así como políticas nacionales para reducir los principales factores de riesgo y directrices y protocolos nacionales orientados a mejorar la atención integral de la diabetes. No obstante, en algunas regiones y en los países de ingresos más bajos, estas políticas y directrices carecen de financiación y no se ponen en práctica.

En general, los médicos de atención primaria en países de ingresos bajos carecen de acceso a las tecnologías básicas que se necesitan para ayudar a las personas con diabetes a controlar su enfermedad adecuadamente. Solo uno de cada tres países de ingresos bajos y medianos sostiene que sus establecimientos de atención primaria cuentan, por lo general, con las tecnologías más básicas para el diagnóstico y la atención integral de la diabetes.

Muchos países han llevado a cabo encuestas poblacionales de alcance nacional para determinar la prevalencia de falta de actividad física y del sobrepeso y la diabetes en los últimos cinco años, pero menos de la mitad han incluido mediciones de la glucemia en estas encuestas.

EL ACCESO A LA INSULINA Y OTROS MEDICAMENTOS ESENCIALES

La falta de acceso a la insulina a un precio asequible sigue siendo uno de los principales obstáculos al tratamiento eficaz y lleva a complicaciones innecesarias y muertes prematuras. Solo una minoría de los países de ingresos bajos dicen tener generalmente disponible la insulina y los hipoglucemiantes. Además, diversos medicamentos esenciales que son indispensables para lograr el control de la diabetes, tales como los antihipertensores e hipolipidmiantes, raras veces se encuentran en los países de ingresos bajos y medianos. Hacen falta intervenciones normativas y programáticas para mejorar el acceso equitativo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este primer *Informe mundial sobre la diabetes* de la OMS se hace hincapié en la enorme magnitud del problema de esta enfermedad, así como en la posibilidad de revertir las tendencias epidemiológicas observadas en la actualidad. Las bases políticas para la toma de medidas concertadas para el control de la diabetes ya existen, incorporadas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la Declaración Política de la Reunión de Alto Nivel de la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles, y el *Plan de acción mundial de la OMS* para la prevención y el control de las ENT. Dondequiera que se parta de estas bases, las mismas servirán para catalizar la toma de medidas por todas las partes interesadas.

Los países pueden adoptar una serie de medidas, en consonancia con los objetivos del *Plan de acción mundial de la OMS para la prevención y el control de las ENT 2013–2020*, para mitigar las repercusiones de la diabetes, a saber:

- Establecer mecanismos nacionales, como por ejemplo, comisiones multisectoriales de alto nivel para lograr el respaldo político, la asignación de recursos, un buen liderazgo y actividades de promoción de la causa eficaces a manera de lograr una respuesta integrada a las enfermedades no transmisibles, en particular la diabetes.
- Fortalecer la capacidad de los ministerios de salud de ejercer un liderazgo estratégico, con la participación de interesados directos en todos los sectores y en todas las esferas de la sociedad. Fijar metas e indicadores nacionales para fomentar la rendición de cuentas. Hacer que todas las políticas y planes nacionales relativos a la diabetes se sometan a un análisis de costos y que se financien y pongan en práctica posteriormente.

- Dar prioridad a medidas para evitar que las personas padezcan sobrepeso u obesidad, comenzando desde antes del nacimiento y en la primera infancia. Poner en marcha políticas y programas para promover la lactancia materna y el consumo de alimentos sanos y, al mismo tiempo, desalentar el consumo de alimentos malsanos, tales como las gaseosas azucaradas. Crear zonas edificadas y ambientes sociales que favorezcan la actividad física. Una combinación de políticas fiscales, leyes, modificaciones ambientales y medidas de sensibilización acerca de los riesgos para la salud es lo más propicio para promover un régimen alimentario más sano y la actividad física a la escala necesaria.
- Fortalecer la respuesta de los sistemas de salud frente a las ENT, incluida la diabetes, sobre todo en el nivel de la atención primaria. Adoptar normas y protocolos para mejorar el diagnóstico y la atención integral de la diabetes en el contexto de la atención primaria. Establecer políticas y programas para lograr que haya un acceso equitativo a las tecnologías esenciales para el diagnóstico y la atención integral. Hacer que los medicamentos esenciales, tales como la insulina de origen humano, se pongan al alcance de todas las personas que los necesiten, a un precio asequible.
- Subsancar las lagunas más importantes en el acervo de conocimientos sobre la diabetes. Se necesitan en particular evaluaciones de los resultados de programas innovadores destinados a lograr cambios de comportamiento.
- Fortalecer la capacidad nacional para recopilar, analizar y usar datos representativos acerca de la carga de la diabetes y sus tendencias epidemiológicas y principales factores de riesgo. Crear, mantener y mejorar un registro de casos de diabetes, si es factible y sostenible.

No existen soluciones fáciles a la hora de tratar de resolver el problema de la diabetes, pero la aplicación de intervenciones coordinadas e integradas por varios componentes puede ser de gran utilidad. Todo el mundo puede contribuir de algún modo a mitigar las consecuencias de cualquier tipo de diabetes. Los gobiernos, los proveedores de asistencia sanitaria, las personas con diabetes, la sociedad civil y los fabricantes y surtidores de medicamentos y tecnologías son interesados directos y pueden, colectivamente, hacer mucho por frenar el aumento de la diabetes y mejorar la vida de las personas que padecen la enfermedad.



ANTECEDENTES

PUNTOS DESTACADOS

La diabetes es una enfermedad crónica progresiva que se caracteriza por la elevación de las concentraciones de glucosa en la sangre.

Todos los tipos de diabetes pueden dar origen a complicaciones en muchas partes del cuerpo y aumentar el riesgo general de morir prematuramente.

Los países se han comprometido a frenar el aumento de la diabetes, reducir la mortalidad prematura vinculada con la enfermedad y mejorar el acceso a medicamentos esenciales y tecnologías básicas para su atención integral.

Hay instrumentos eficaces para la prevención de la diabetes de tipo 2 y para mejorar la atención integral de la enfermedad a fin de reducir las complicaciones y muerte prematura que cualquier tipo de diabetes puede provocar.

La diabetes es una enfermedad crónica grave que sobreviene cuando el páncreas no produce suficiente insulina (hormona que regula la glucemia) o cuando el organismo no puede usar eficazmente la insulina que produce (1). Las concentraciones de glucosa plasmática anormalmente altas (hiperglucemia), consecuencia común de la diabetes mal controlada, pueden, a la larga, lesionar gravemente el corazón, los vasos sanguíneos, los ojos, los riñones y los nervios. Más de 400 millones de personas padecen diabetes.

La diabetes de tipo 1 (a la que antes se le llamaba diabetes insulino dependiente, diabetes juvenil o diabetes de inicio en la infancia) se caracteriza por la producción deficiente de insulina en el organismo. Las personas con este tipo de diabetes necesitan inyecciones diarias de insulina para regular la glucemia. Sin acceso a la insulina no pueden sobrevivir. No

se sabe qué causa la diabetes de tipo 1 y actualmente no hay forma de prevenir la enfermedad. Los síntomas son la diuresis y la sed excesivas, el hambre incesante, el adelgazamiento, las alteraciones de la vista y el cansancio.

La diabetes de tipo 2 (conocida anteriormente por diabetes no insulino dependiente o de inicio en la edad adulta) obedece a que el organismo no usa la insulina eficazmente. La gran mayoría de los diabéticos en el mundo padecen este tipo de diabetes (1). Los síntomas pueden ser parecidos a los de la diabetes de tipo 1 pero menos intensos, y a veces no los hay. Como resultado, es posible que la enfermedad no se diagnostique hasta varios años después de su inicio, cuando ya han aparecido algunas complicaciones. Por años la diabetes de tipo 2 se observó únicamente en los adultos; ahora empieza a verse en los niños también.

Las alteraciones de la tolerancia a la glucosa (ATG) y de la glucemia en ayunas (AGA) son trastornos intermedios en la transición de una glucemia normal a la diabetes (sobre todo la de tipo 2), aunque dicha transición no es inevitable. Las personas que padecen ATG o AGA tienen un mayor riesgo de sufrir infartos del miocardio y accidentes cerebrovasculares.

La diabetes gestacional (DG) es un trastorno transitorio que se produce durante el embarazo y conlleva el riesgo de padecer diabetes algún día (2). Existe el trastorno cuando la glucemia tiene un valor mayor que el ideal pero menor que el establecido para el diagnóstico de la diabetes (3). Las mujeres con diabetes gestacional, al igual que sus recién nacidos, tienen un mayor riesgo de padecer ciertas complicaciones en el embarazo y el parto. La diabetes gestacional se diagnostica mediante pruebas de tamizaje, no por declaración de síntomas.

LOS FACTORES DE RIESGO DE LA DIABETES

Tipo 1. No se conocen con exactitud las causas de la diabetes de tipo 1. La creencia general es que este tipo de diabetes obedece a una interacción compleja entre los genes y factores ambientales, aunque no se ha demostrado que ningún factor ambiental en particular haya causado un número de casos importante. La mayoría de los casos de diabetes de tipo 1 se producen en niños y adolescentes.

Tipo 2. El riesgo de diabetes de tipo 2 se ve determinado por la interacción de factores genéticos y metabólicos. Dicho riesgo se eleva cuando factores étnicos, un antecedente de diabetes en la familia y un episodio anterior de diabetes gestacional se combinan con la presencia de edad avanzada, sobrepeso y obesidad, alimentación malsana, falta de actividad física y tabaquismo.

El exceso de grasa corporal, cuya medición refleja varios aspectos del régimen alimentario y de la actividad física, es el factor que se asocia más estrechamente con el riesgo de diabetes de tipo 2. No solo existen pruebas contundentes al respecto, sino que el riesgo relativo correspondiente es el más alto. Se calcula que el sobrepeso y la obesidad, además de la falta de actividad física, dan origen a una gran proporción de la carga mundial de diabetes (4). Un perímetro de la cintura aumentado y un mayor índice de masa corporal (IMC) se asocian con un mayor riesgo de diabetes de tipo 2, aunque puede ser que la relación varíe en distintas poblaciones (5). Por ejemplo, en los pueblos de Asia sudoriental, el IMC suele ser más bajo cuando sobreviene la diabetes que en poblaciones de origen europeo (6).

Distintas prácticas alimentarias se asocian con un peso malsano, el riesgo de diabetes de tipo 2 o ambas cosas. Algunas de ellas son el consumo elevado de ácidos grasos saturados, una alta ingesta de grasas y un consumo insuficiente de fibra alimenticia vegetal (7, 8, 9). El alto consumo de bebidas azucaradas, que en general contienen una gran cantidad de azúcares libres,¹ aumenta la probabilidad de sufrir sobrepeso u obesidad, sobre todo en los niños (10, 11). Algunos datos recientes apuntan, además, a la presencia de una asociación entre un consumo elevado de bebidas azucaradas y el riesgo de diabetes de tipo 2 (7, 12, 13, 14).

La nutrición en la primera infancia influye en el riesgo de padecer diabetes de tipo 2 en etapas posteriores de la vida. Entre los factores que parecen aumentar dicho riesgo figuran el retraso del crecimiento fetal, la insuficiencia ponderal del recién nacido (especialmente si va seguida de un crecimiento rápido de recuperación en el periodo postnatal) y el alto peso al nacer (15, 16, 17, 18, 19, 20, 21).

El tabaquismo activo (por oposición al pasivo) aumenta el riesgo de diabetes de tipo 2 y aún más en quienes fuman mucho (22). El riesgo elevado, que dura unos 10 años después del abandono del hábito de fumar, desciende más rápido en quienes han fumado poco (23).

1. Esto abarca «todos los monosacáridos y los disacáridos añadidos a los alimentos por los fabricantes, cocineros o consumidores, así como los azúcares presentes en la miel, los jarabes, los jugos de fruta y los concentrados de jugo de fruta». Fuente: Régimen alimentario, nutrición y prevención de enfermedades crónicas: informe de una consulta mixta FAO/OMS de expertos. OMS, Serie de Informes Técnicos 916. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2003.

El sobrepeso y la obesidad son los principales factores de riesgo de la diabetes de tipo 2

La diabetes gestacional. Entre los factores y marcadores del riesgo de DG figuran la edad (mientras más años tiene una mujer en edad reproductiva, más alto es su riesgo de padecer DG); el sobrepeso o la obesidad; el aumento de peso excesivo durante el embarazo; la presencia de antecedentes familiares de diabetes; el haber padecido DG durante un embarazo previo; el haber tenido un hijo mortinato o con una anomalía congénita; y el exceso de glucosa en la orina durante el embarazo (24). La diabetes en el embarazo y la DG aumentan el riesgo futuro de obesidad y diabetes de tipo 2 en la descendencia.

LAS COMPLICACIONES DE LA DIABETES

Cuando la diabetes no se atiende como es debido, sobrevienen complicaciones que son perjudiciales para la salud y ponen en peligro la vida. Las complicaciones agudas dan origen a buena parte de la mortalidad, los gastos elevados y la mala calidad de vida. Una glucemia por encima de la normal puede tener consecuencias mortales al provocar trastornos tales como la cetoacidosis diabética (CAD) en casos de diabetes de tipo 1 y 2, o el coma hiperosmolar en casos de diabetes de tipo 2. La glucemia demasiado baja (hipoglucemia) puede sobrevenir con cualquier tipo de diabetes y provocar convulsiones y pérdida del conocimiento; se puede presentar cuando la persona se salta una de las comidas o hace más ejercicio del habitual o cuando la dosis del antidiabético es demasiado alta.

Con el tiempo la diabetes puede causar daño al corazón, los vasos sanguíneos, los ojos, los riñones y

los nervios, así como aumentar el riesgo de cardiopatía y accidentes cerebrovasculares. Este daño puede hacer que el flujo sanguíneo disminuya, lo cual, sumado a la lesión de los nervios (neuropatía) de los pies, aumenta el riesgo de que se produzcan úlceras e infecciones en ellos y de que tarde o temprano haya que amputar el miembro. La retinopatía diabética es una causa importante de ceguera y el resultado de un daño prolongado y acumulativo a los pequeños vasos de la retina. La diabetes es una de las principales causas de insuficiencia renal.

La diabetes que no se controla bien durante el embarazo puede ser devastadora para la madre y el niño, ya que aumenta mucho el riesgo de muerte fetal, anomalías congénitas, mortinatalidad, muerte perinatal, complicaciones obstétricas y morbilidad y mortalidad maternas. La diabetes gestacional aumenta el riesgo de que se produzca un desenlace desfavorable, tanto en la madre como en el hijo, durante el embarazo, el parto, y el periodo posnatal inmediato (preeclampsia y eclampsia en la madre; tamaño excesivo para la edad gestacional y distocia de hombro en el niño) (25). No se sabe, sin embargo, qué proporción de los partos obstruidos o de las muertes maternas y perinatales se puedan atribuir a la hiperglucemia.

La combinación de una prevalencia de diabetes cada vez mayor y del aumento de la longevidad en muchos grupos con diabetes podría estar alterando el espectro de la morbilidad que acompaña a la enfermedad. La diabetes se ha asociado no solo con las habituales complicaciones ya descritas, sino también con una mayor

La diabetes puede causar daño al corazón, los vasos sanguíneos, los ojos, los riñones y los nervios, por lo que puede causar discapacidad y muerte prematura

Las personas con diabetes tienen una mayor probabilidad de afrontar gastos médicos personales catastróficos

frecuencia de ciertos cánceres y de discapacidad física y cognoscitiva (26). Esta diversificación de las complicaciones y el aumento del número de años vividos cuando se padece la diabetes apuntan a la necesidad de vigilar mejor la calidad de vida de las personas con la enfermedad y de evaluar cómo dicha calidad se ve afectada por las intervenciones.

LAS REPERCUSIONES ECONÓMICAS DE LA DIABETES

La diabetes representa una gran carga económica para los sistemas de salud del mundo entero y la economía mundial. Esta carga se puede medir en forma de gastos médicos directos; gastos indirectos a causa de la pérdida de productividad; muertes prematuras; y los efectos deletéreos de la diabetes sobre el producto interno bruto (PIB) de los países.

Entre los costos médicos directos que se asocian con la diabetes figuran los de prevenir y tratar la enfermedad y sus complicaciones. Dichos costos comprenden los de la atención ambulatoria y de urgencias; los de la atención intrahospitalaria; los de los medicamentos e insumos médicos, tales como los dispositivos de inyección y los que se utilizan para el control de la glucemia por el propio paciente; y los de la atención médica prolongada.

Se calcula, a partir de los costos estimados en una revisión sistemática reciente, que el gasto directo anual generado por la diabetes a escala mundial asciende a más de US\$ 827 000 millones (27, 28). Según la Federación Internacional de la Diabetes (FID), los gastos médicos totales

generados por la enfermedad en todo el mundo subieron a más del triple en el periodo de 2003 a 2013 con motivo de un aumento del número de enfermos diabéticos y del gasto per cápita atribuible a la enfermedad (29).

Aunque la mayor parte de los gastos relacionados con la diabetes se deben a la atención intrahospitalaria y ambulatoria, un factor que también contribuye a este aumento es el incremento del gasto en fármacos de marca patentados para el tratamiento de la diabetes, entre los cuales figuran los dos tratamientos orales nuevos para la diabetes de tipo 2 y los análogos de la insulina.¹ Ninguno de estos fármacos está incluido todavía en la Lista Modelo OMS de Medicamentos Esenciales² porque algunas revisiones sistemáticas han revelado que sus ventajas no superan a las de los equivalentes genéricos, que son más baratos (30).

Se espera que el gasto destinado a la diabetes a nivel mundial siga aumentando. Los países de ingresos bajos y de ingresos medianos sobrellevarán una mayor proporción de esta futura carga del gasto sanitario total que los países de ingresos altos.

Gastos médicos catastróficos. Además de constituir una carga para los sistemas de salud y la economía de los países, la diabetes

1. Son insulinas derivadas de la insulina humana mediante la alteración de la estructura química con el propósito de modificar el perfil farmacocinético.
2. La Lista Modelo OMS de Medicamentos Esenciales comprende un conjunto de fármacos que satisfacen las necesidades de salud prioritarias de la población. Ello significa que deberían estar al alcance en todo momento, en cantidades suficientes y formulaciones adecuadas, a un precio que la comunidad pueda afrontar.

puede imponer una gran carga económica a los enfermos diabéticos y sus familias a causa de mayores pagos médicos directos y de la pérdida de ingresos familiares como resultado de la discapacidad y de la muerte prematura.

La relación entre la diabetes y el riesgo de que las personas que la padecen y sus familias afronten gastos médicos catastróficos se ha explorado en 35 países en desarrollo. En los estudios correspondientes se halló que las personas con diabetes tenían una mayor probabilidad —en grado estadísticamente significativo— de afrontar gastos médicos catastróficos por comparación con otras personas en condiciones semejantes que no padecían diabetes. Tener un seguro médico no mostró una asociación estadísticamente significativa con un menor riesgo de afrontar gastos médicos catastróficos. Los efectos fueron más marcados en los países de ingresos más bajos (31).

Repercusiones sobre las economías nacionales. Según los resultados de un estudio, las pérdidas de PIB a escala mundial entre 2011 y 2030, si se tienen en cuenta los costos médicos directos e indirectos de la diabetes, ascenderán a US\$ 1,7 billones: US\$ 900 000 millones en los países de ingresos altos y US\$ 800 000 millones en los países de ingresos bajos y de ingresos medianos (32).

LA DIABETES Y EL PROGRAMA DE ACCIÓN SANITARIA MUNDIAL

Se sabe que la diabetes es una causa importante de muerte prematura y discapacidad y una de las cuatro enfermedades no transmisibles (ENT) de importancia prioritaria cuya carga

los líderes mundiales se proponen aliviar, según la Declaración Política de las Naciones Unidas sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles (33). En la declaración se pone de manifiesto que la incidencia y las repercusiones de la diabetes y otras ENT pueden prevenirse o reducirse en gran medida mediante una estrategia a base de intervenciones poblacionales y multisectoriales respaldadas por pruebas científicas y a la vez asequibles y costoeficaces. Para catalizar la toma de medidas a nivel nacional, en 2013 la Asamblea Mundial de la Salud adoptó un marco mundial de vigilancia integral con nueve metas generales de cumplimiento voluntario que deberán lograrse para el año 2025 (véase el recuadro 1, página 16). El marco se acompañó del *Plan de acción mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles 2013-2020 de la OMS (Plan de acción mundial de la OMS sobre ENT 2013-2020, para abreviar)*, respaldado por la 66.^a Asamblea Mundial de la Salud (34), que proporciona una hoja de ruta y opciones normativas para el logro de las nueve metas mundiales de cumplimiento voluntario. La diabetes y sus factores de riesgo más importantes están ampliamente reflejados en los objetivos e indicadores del marco mundial de vigilancia integral y en el *Plan de acción mundial de la OMS sobre ENT 2013-2020*.

Estos compromisos se reforzaron en 2015 con la adopción de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible por la Asamblea General de las Naciones Unidas (35). A propósito de ella, los países han acordado tomar medidas para alcanzar los ambiciosos objetivos trazados para 2030: reducir en un tercio la

La diabetes es una de cuatro enfermedades no transmisibles prioritarias cuya carga los líderes mundiales se proponen aliviar

mortalidad prematura atribuible a las ENT; lograr la cobertura sanitaria universal; y proporcionar acceso a los medicamentos esenciales a un costo asequible.

Para detener el aumento de la frecuencia de la obesidad y de la diabetes de tipo 2, es absolutamente necesario que se amplíen las actividades de prevención de alcance poblacional. Hacen falta medidas normativas destinadas a mejorar el acceso a alimentos y bebidas saludables y asequibles, a promover

la actividad física y a reducir la exposición al tabaco. Las campañas mediáticas y el mercadeo social pueden generar cambios favorables y hacer que los comportamientos saludables se conviertan en la norma. Estas estrategias pueden reducir la frecuencia de la diabetes de tipo 2, así como las complicaciones asociadas con la diabetes.

Para reducir la mortalidad evitable atribuible a la diabetes y obtener mejores resultados clínicos, un factor de importancia vital es el acceso a

RECUADRO 1. METAS MUNDIALES DE CUMPLIMIENTO VOLUNTARIO PARA LA PREVENCIÓN Y EL CONTROL DE LAS ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES QUE DEBERÁN ALCANZARSE PARA 2025



(1) Reducción relativa de la mortalidad general por enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes o enfermedades respiratorias crónicas en un 25%.



(2) Reducción relativa del uso nocivo del alcohol en al menos un 10% según proceda, en el contexto nacional.



(3) Reducción relativa de la prevalencia de actividad física insuficiente en un 10%.



(4) Reducción relativa de la ingesta poblacional media de sal o sodio en un 30%.



(5) Reducción relativa de la prevalencia del consumo actual de tabaco en un 30%.



(6) Reducción relativa de la prevalencia de hipertensión en un 25%, o contención de la prevalencia de hipertensión, en función de las circunstancias del país.



(7) Detención del aumento de la diabetes y la obesidad.



(8) Tratamiento farmacológico y asesoramiento (incluido el control de la glucemia) de al menos un 50% de las personas que lo necesitan para prevenir ataques cardíacos y accidentes cerebrovasculares.



(9) 80% de disponibilidad de tecnologías básicas y medicamentos esenciales asequibles, incluidos los genéricos, necesarios para tratar las principales enfermedades no transmisibles, en centros tanto públicos como privados.

Fuente: (34).

tratamientos asequibles. La falta de acceso a la insulina en muchos países y comunidades sigue siendo un grave impedimento que menoscaba la eficacia del tratamiento. Otra barrera es la falta de un acceso adecuado a los hipoglucemiantes orales y a los antihipertensores e hipolipidemiantes. Una mejor atención integral en los servicios de atención primaria, prestada con el apoyo continuo de agentes de salud comunitarios, puede conducir a un mejor control de la diabetes y reducir sus complicaciones.

El presente informe se inscribe en las iniciativas mundiales en marcha para hacer frente a las ENT. Tiene por finalidad dirigir la atención en particular hacia las dificultades que la diabetes plantea a la salud pública e impulsar la toma de medidas nacionales, regionales y mundiales. En la parte 1 se describen la prevalencia de diabetes, la carga de mortalidad asociada con la glucemia, y lo que se sabe acerca de

la frecuencia de las complicaciones de la diabetes. En la parte 2 se analizan las pruebas científicas en torno a la prevención de la diabetes de tipo 2 mediante iniciativas de alcance poblacional o intervenciones dirigidas a determinados grupos. En la parte 3 se examinan el diagnóstico y la detección temprana de la diabetes, además de las medidas necesarias para mejorar la salud de los enfermos diabéticos. En la parte 4 se describe la situación actual en que se encuentran las respuestas nacionales al problema de la diabetes y se presentan datos relativos a las iniciativas dirigidas a controlar, prevenir y tratar la enfermedad (los perfiles nacionales en materia de diabetes se encuentran en www.who.int/diabetes/global-report). En la última sección se presentan conclusiones y recomendaciones de utilidad para cumplir los compromisos asumidos mundialmente con miras a prevenir la diabetes y mitigar sus repercusiones en la salud.



REFERENCIAS

1. Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications. Part 1: Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus (WHO/NCD/NCS/99.2). Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1999.
2. Bellamy L, Casas JP, Hingorani AD, Williams D. Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2009;373:1773–1779.
3. Diagnostic criteria and classification of hyperglycaemia first detected in pregnancy (WHO/NMH/MND/13.2). Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2013.
4. GBD 2013 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2015;386(10010):2287–323.
5. Vazquez G, Duval S, Jacobs DR Jr, Silventoinen K. Comparison of body mass index, waist circumference and waist/hip ratio in predicting incident diabetes: a meta-analysis. *Epidemiologic Reviews*. 2007;29:115–28.
6. Ramachandran A, Ma RC, Snehalatha C. Diabetes in Asia. *Lancet*. 2010;375:(9712)408–418.
7. Ley SH, Hamdy, O, Mohan V, Hu FB. Prevention and management of type 2 diabetes: dietary components and nutritional strategies. *Lancet*. 2014;383(9933):1999–2007.
8. Grasas y ácidos grasos en nutrición humana: consulta de expertos. Estudio FAO Alimentación y Nutrición 91. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación; 2010. <http://www.fao.org/docrep/017/i1953s/i1953s.pdf>
9. Régimen alimentario, nutrición y prevención de enfermedades crónicas: informe de una consulta mixta FAO/OMS de expertos. OMS, Serie de Informes Técnicos 916. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2003. http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_916/es/
10. Directriz: ingesta de azúcares para adultos y niños. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/154587/2/WHO_NMH_NHD_15.2_spa.pdf?ua=1&ua=1
11. Te Morenga L, Mallard S, Mann J. Dietary sugars and body weight: systematic review and meta analyses of randomised controlled trials and cohort studies. *British Medical Journal*. 2013;346:e7492.
12. Imamura F, O'Connor L, Ye Z, Mursu J, Hayashino Y, Bhupathiraju SN, Forouhi NG. Consumption of sugar-sweetened beverages, artificially sweetened beverages, and fruit juice and incidence of type 2 diabetes: systematic review, meta-analysis, and estimation of population attributable fraction. *British Medical Journal*. 2015;351:h3576.
13. The InterAct consortium. Consumption of sweet beverages and type 2 diabetes incidence in European adults: results from EPIC-InterAct. *Diabetologia*. 2013;56:1520–30.
14. Malik VS, Popkin BM, Bray GA, Després J-P, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care*. 2010; 33:2477–83.
15. Policy brief: Global nutrition targets 2025: Childhood overweight. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2014.
16. Nolan C, Damm P, Prentki MI. Type 2 diabetes across generations: from pathophysiology to prevention and management. *Lancet*. 2011;378(9786):169–181.
17. Darnton-Hill I, Nishida C, James WPT. A life-course approach to diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. *Public Health Nutrition*. 2004;7(1A):101–21.
18. Régimen alimentario, nutrición y prevención de enfermedades crónicas: informe de una consulta mixta FAO/OMS de expertos. OMS, Serie de Informes Técnicos 916. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2003. http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_916/es/
19. Johnsson, IW, Haglund B, Ahlsson F, Gustafsson J. A high birth weight is associated with increased risk of type 2 diabetes and obesity. *Pediatric Obesity*. 2015;10(2):77–83.

20. Whincup PH, Kaye SJ, Owen CG, et al. Birth weight and risk of type 2 diabetes: a systematic review. *Journal of the American Medical Association*. 2008;300:2886–2897.
21. Harder T, Rodekamp E, Schellong K, Dudenhausen JW, Plagemann A. Birth weight and subsequent risk of type 2 diabetes: a meta-analysis. *American Journal of Epidemiology*. 2007;165:849–857.
22. Willi C, Bodenmann P, Ghali WA, Faris PD, Cornuz J. Active smoking and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Medical Association*. 2007;298:(22)2654–2664.
23. Luo J, Rossouw J, Tong E, Giovino GA, Lee CC, Chen C, et al. Smoking and diabetes: does the increased risk ever go away? *American Journal of Epidemiology*. 2013;178:(6)937–945.
24. Anna V, van der Ploeg HP, Cheung NW, Huxley RR, Bauman AE. Socio-demographic correlates of the increasing trend in prevalence of gestational diabetes mellitus in a large population of women between 1995 and 2005. *Diabetes Care*. 2008;31:(12)2288–2293.
25. Wendland EM, Torloni MR, Falavigna M, Trujillo J, Dode MA, Campos MA, et al. Gestational diabetes and pregnancy outcomes – a systematic review of the World Health Organization (WHO) and the International Association of Diabetes in Pregnancy Study Groups (IADPSG) diagnostic criteria. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2012;12:(1)23.
26. Wong E, Backholer K, Gearon E, Harding J, Freak-Poli R, Stevenson C, et al. Diabetes and risk of physical disability in adults: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Diabetes Endocrinology*. 2013;1:(2)106–114.
27. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in diabetes since 1980: a pooled analysis of 751 population-based studies with 4*4 million participants. *Lancet* 2016; publicado en línea el 7 de abril. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)00618-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00618-8).
28. Seuring T, Archangelidi O, Suhrcke M. The economic costs of type 2 diabetes: A global systematic review. *PharmacoEconomics*. 2015; 33(8): 811–31.
29. IDF Diabetes Atlas, 6th ed. Bruselas, Federación Internacional de la Diabetes; 2013.
30. Singh SR, Ahmad F, Lal A, Yu C, Bai Z, Bennett H. Efficacy and safety of insulin analogues for the management of diabetes mellitus: a meta-analysis. *Canadian Medical Association Journal*. 2009;180:(4)385–397.
31. Smith-Spangler CM, Bhattacharya J, Goldhaber-Fiebert JD. Diabetes, its treatment, and catastrophic medical spending in 35 developing countries. *Diabetes Care*. 2012;35:(2)319–326.
32. Bloom DE, Cafiero ET, Jané-Llopis E, Abrahams-Gessel S, Bloom LR, Fathima S, et al. The global economic burden of noncommunicable diseases (Working Paper Series). Ginebra, Harvard School of Public Health y Foro Económico Mundial, 2011.
33. Resolución 66/2. Declaración Política de la Reunión de Alto Nivel de la Asamblea General sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles. En: Sexagésimo sexto período de sesiones de la Asamblea General de las Naciones Unidas. Nueva York: Naciones Unidas; 2011. http://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=%20A/RES/66/2&referer=http://www.un.org/en/ga/66/resolutions.shtml&Lang=S.
34. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2013.
35. Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (A/RES/70/1). Nueva York: Asamblea General de las Naciones Unidas; 2015. http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/70/L.1&Lang=S.



PARTE 1

LA CARGA MUNDIAL DE LA DIABETES

PUNTOS DESTACADOS

La diabetes causó 1,5 millones de defunciones en 2012.

Una glucemia por encima de los valores ideales causó otros 2,2 millones de defunciones debido a un aumento del riesgo de trastornos cardiovasculares y de otras afecciones; esto representa un total de 3,7 millones de defunciones relacionadas con la hiperglucemia en 2012.

Muchas de estas defunciones (43%) se producen antes de los 70 años de edad.

En 2014, 422 millones de personas en el mundo tenían diabetes, lo que equivale a una prevalencia del 8,5% en la población adulta.

La prevalencia de diabetes ha venido aumentando progresivamente en los tres últimos decenios y se está incrementando con mayor rapidez en los países de ingresos bajos y de ingresos medianos.

Se observa un aumento de los factores de riesgo asociados con la enfermedad, tales como el sobrepeso y la obesidad.

La diabetes es una causa importante de ceguera, insuficiencia renal, amputación de miembros inferiores y otras consecuencias permanentes que repercuten de manera importante en la calidad de vida.

1.1 LA MORTALIDAD ATRIBUIBLE A ESTADOS HIPERGLUCÉMICOS, INCLUIDA LA DIABETES

En 2012 ocurrieron en el mundo 1,5 millones de defunciones como consecuencia directa de la diabetes. En 2012 la enfermedad ocupó el octavo lugar entre las principales causas de muerte en ambos sexos y el quinto en las mujeres (1).

Una glucemia que está elevada con respecto a los valores ideales, aunque no llegue a las concentraciones establecidas para el diagnóstico de la diabetes, es una causa destacada de mortalidad y morbilidad. El criterio para el diagnóstico de la diabetes es una glucemia en ayunas $\geq 7,0$ mmol/L, parámetro clínico que se eligió

sobre la base de la aparición de las complicaciones microvasculares, tales como la retinopatía diabética. No obstante, el riesgo de trastornos macrovasculares, como el infarto del miocardio o los accidentes cerebrovasculares, empieza a incrementarse mucho antes de que este umbral diagnóstico se alcance (2, 3). Para conocer mejor la influencia total de la hiperglucemia en la mortalidad es preciso examinar la mortalidad que se vincula con la hiperglucemia como factor de riesgo.

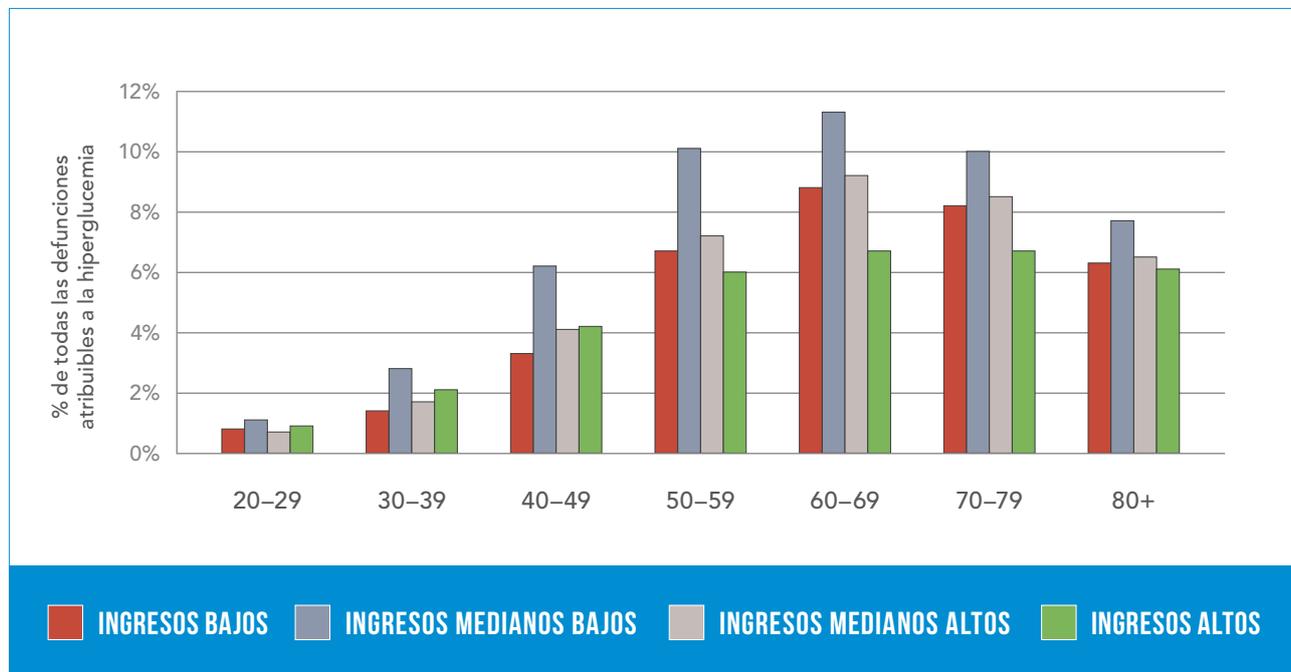
Se calcula que, en 2012, la carga total de mortalidad asociada con la hiperglucemia¹ fue de 3,7 millones de defunciones. Esta cifra comprende 1,5 millones de defunciones causadas por la diabetes

más otros 2,2 millones atribuibles a las enfermedades cardiovasculares, nefropatía crónica y tuberculosis que guardan relación con elevaciones de la glucemia por encima de los valores ideales. La magnitud de la cifra demuestra a las claras que la hiperglucemia genera una gran carga de mortalidad que va más allá de las muertes causadas directamente por la diabetes. El mayor número de defunciones atribuibles a estados

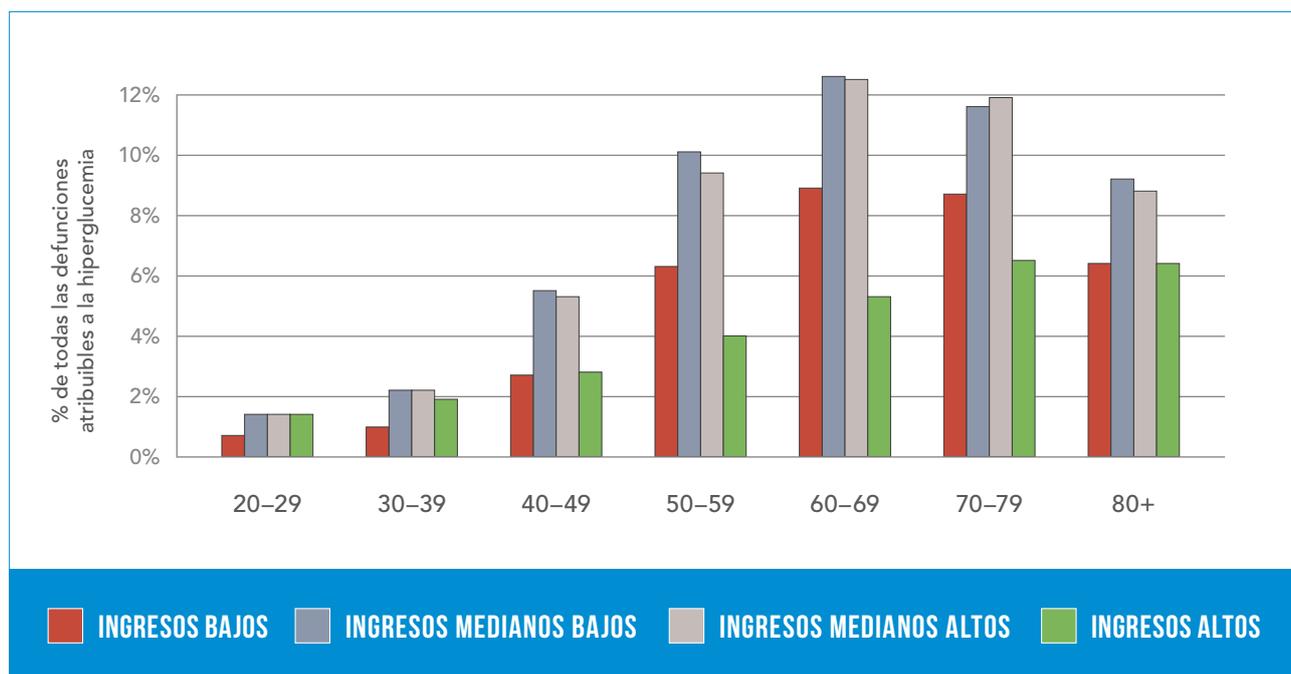
1. La **hiperglucemia** se define como una distribución de la glucemia en ayunas por encima de la distribución teórica que reduciría a un mínimo los riesgos de salud (derivada de estudios epidemiológicos). En la referencia (2) se dan más detalles acerca de los valores usados para calcular las estimaciones que aquí se presentan. La hiperglucemia es un concepto estadístico, no una categoría clínica o diagnóstica.

FIGURA 1. PORCENTAJE DE DEFUNCIONES POR TODAS LAS CAUSAS ATRIBUIBLES A LA HIPERGLUCEMIA, POR EDADES Y CATEGORÍA DE INGRESOS DE LOS PAÍSES, ^a 2012

A (HOMBRES)



B (MUJERES)



a. Categoría del Banco Mundial para 2012.

hiperglucémicos se observa en países de ingresos medianos (1,5 millones); el menor, en países de ingresos bajos (0,3 millones).

A los países de ingresos medianos les corresponde la mayor proporción de las muertes atribuibles a la hiperglucemia en las personas mayores de 50 años de ambos sexos (véase la figura 1). Salvo en los países de ingresos altos, la mayor proporción de estas muertes, en ambos sexos, ocurren en el grupo de edad entre los 60 y los 69 años.

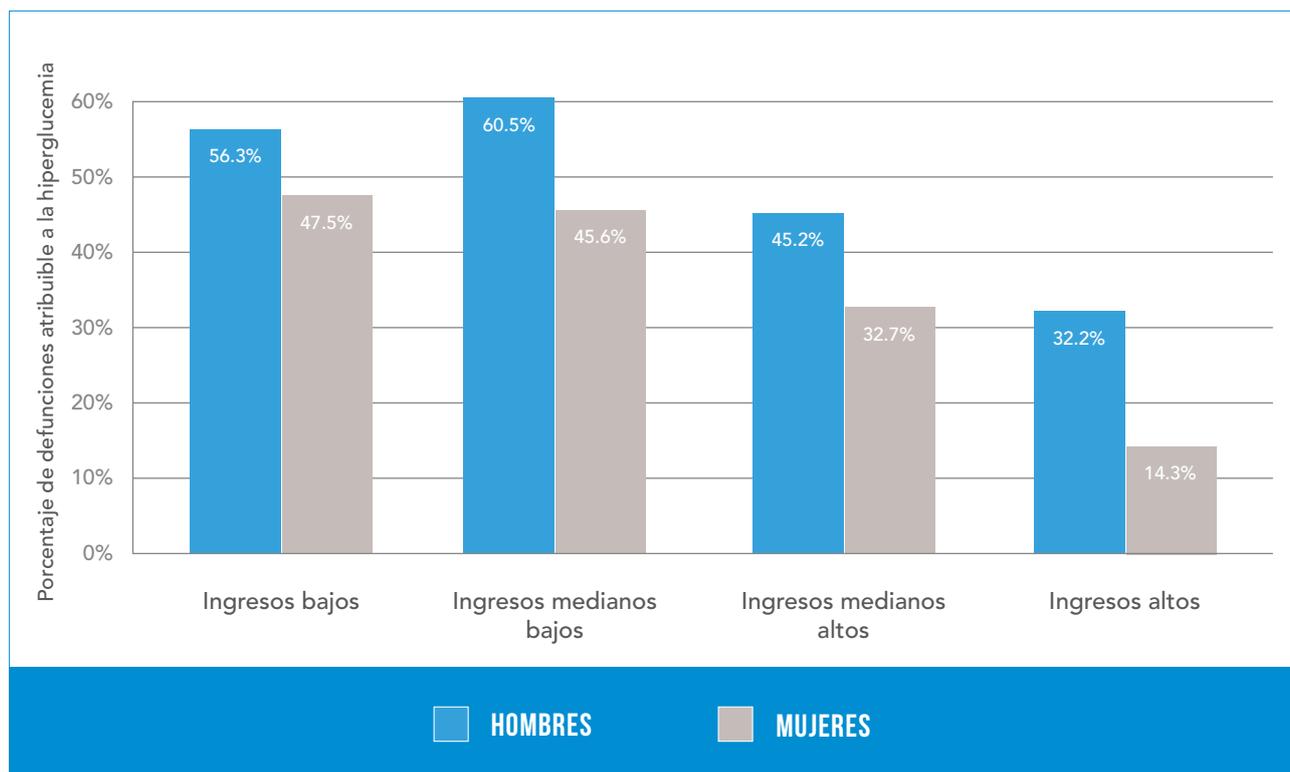
De todas las muertes atribuibles a la hiperglucemia, 43% ocurren prematuramente, antes de los 70 años de edad. Se trata de un total de alrededor de 1,6 millones de muertes en el mundo. A escala mundial, la hiperglucemia causa aproximadamente un 7% de las defunciones en los hombres entre los 20 y los 69 años de edad y

un 8% de las defunciones en las mujeres del mismo grupo etario. Como se observa en la figura 2, el porcentaje de muertes prematuras atribuibles a la hiperglucemia es mayor en países de ingresos bajos y de ingresos medianos que en los de ingresos altos, y es mayor en los hombres que en las mujeres.

Las tasas de mortalidad atribuibles a la hiperglucemia que han sido sometidas a normalización por edades —es decir, que tienen compensadas las diferencias en la estructura de las poblaciones— varían mucho entre las distintas regiones de la OMS (cuadro 1). Las tasas más altas se observan en las regiones del Mediterráneo Oriental, Asia Sudoriental y África; en las otras regiones las tasas son mucho más bajas. En las regiones de Europa, Asia Sudoriental y las Américas, las tasas de mortalidad atribuibles a la hiperglucemia son

De todas las muertes atribuibles a la hiperglucemia, 43% ocurren antes de los 70 años de edad

FIGURA 2. PORCENTAJE DE DEFUNCIONES ATRIBUIBLES A LA HIPERGLUCEMIA EN PERSONAS DE 20 A 69 AÑOS DE EDAD, POR SEXO Y CATEGORÍA DE INGRESOS DE LOS PAÍSES, 2012



mucho más altas en los hombres que en las mujeres.

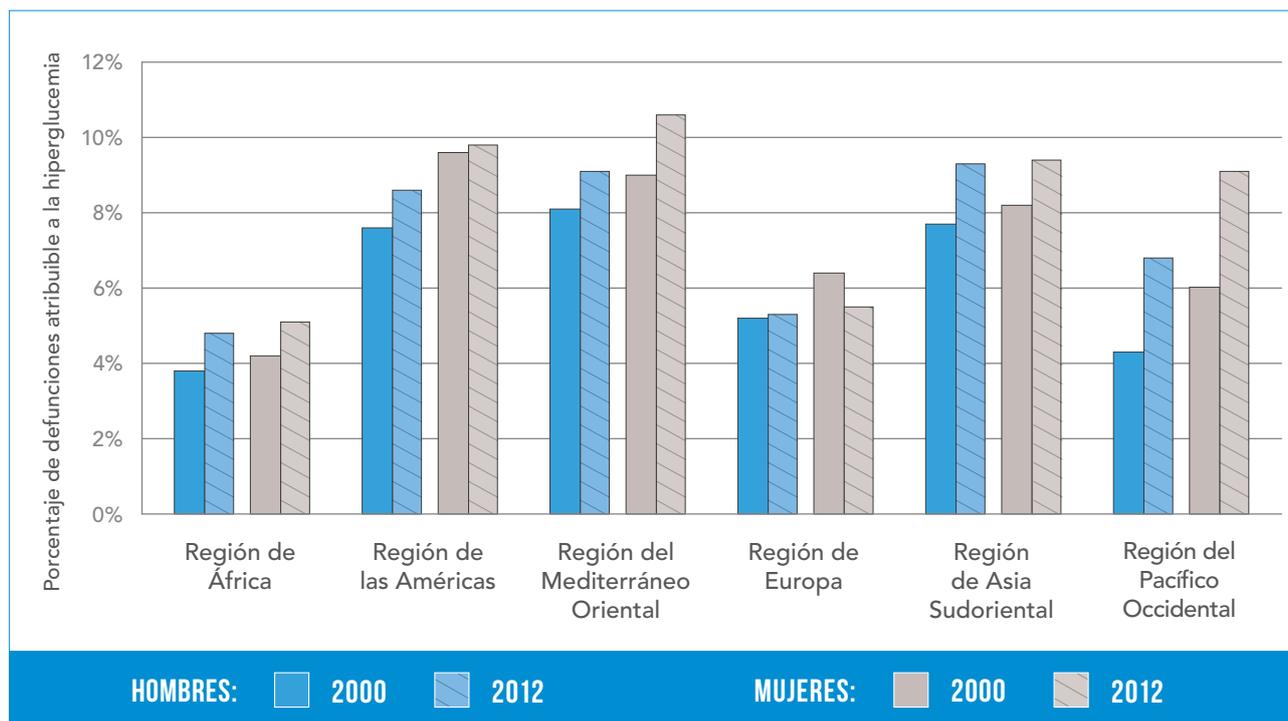
En el periodo de 2000 a 2012, la proporción de muertes prematuras (en personas entre las edades de 20 y 60 años) atribuible a la hiperglucemia aumentó en ambos sexos en todas las regiones de

la OMS, salvo en las mujeres en la Región de Europa (figura 3). El mayor aumento de la proporción de muertes atribuible a la hiperglucemia se observó en la Región del Pacífico Occidental, donde el total de dichas muertes también ascendió en este periodo, de 490 000 a 944 000.

CUADRO 1. TASAS DE MORTALIDAD EN PERSONAS MAYORES DE 20 AÑOS, NORMALIZADAS POR EDADES, ATRIBUIBLES A LA HIPERGLUCEMIA, POR 100 000 HABITANTES Y POR REGIONES DE LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD

	Ambos sexos	Mujeres	Hombres
Región de África	111.3	110.9	111.1
Región de las Américas	72.6	63.9	82.8
Región del Mediterráneo Oriental	139.6	140.2	138.3
Región de Europa	55.7	46.5	64.5
Región de Asia Sudoriental	115.3	101.8	129.1
Región del Pacífico Occidental	67	65.8	67.8

FIGURA 3. PORCENTAJE DE LAS DEFUNCIONES ATRIBUIBLE A LA HIPERGLUCEMIA EN ADULTOS DE 20 A 69 AÑOS DE EDAD, POR REGIONES DE LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD Y SEXO, PARA LOS AÑOS 2000 Y 2012



1.2 LA PREVALENCIA DE DIABETES Y LOS FACTORES DE RIESGO

La OMS calcula que, a escala mundial, 422 millones de personas mayores de 18 años padecían diabetes en el año 2014; se proporcionan más detalles acerca de los métodos de estudio en el anexo B y en la referencia (4). Las estimaciones más altas del número de estos pacientes correspondieron a las regiones del Asia Sudoriental y del Pacífico Occidental (véase el cuadro 2), donde se encuentran alrededor de la mitad de los casos de diabetes en el mundo.

El número de personas con diabetes (que en las encuestas se definen como aquellas cuya glucemia en ayunas es $\geq 7,0$ mmol/L, o aquellas que reciben tratamiento medicamentoso por diabetes o hiperglucemia) ha aumentado progresivamente en los últimos decenios debido al crecimiento de la población, al aumento de la

edad promedio de los habitantes y al aumento de la prevalencia de diabetes en cada grupo de edad. A escala mundial, el número de enfermos diabéticos ha aumentado notablemente entre 1980 y 2014, de 108 millones a las cifras actuales, que son casi cuatro veces mayores (véase el cuadro 2). De este aumento, se cree que cerca de un 40% se debe al crecimiento y envejecimiento de la población; un 28% al aumento de la prevalencia en los distintos grupos de edad; y un 32% a la interacción de estos dos factores (4).

En los tres últimos decenios, la prevalencia¹ (normalizada por edades) de diabetes ha aumentado ostensiblemente en países de todos los niveles de ingresos, lo cual se corresponde con el aumento

1. A no ser que se indique lo contrario, las prevalencias estimadas que se presentan en esta sección están normalizadas por edades.

En 2014

422 millones
de adultos
padecían diabetes

CUADRO 2. ESTIMACIONES DE LA PREVALENCIA DE LA DIABETES Y DEL NÚMERO DE PERSONAS CON LA ENFERMEDAD (ADULTOS MAYORES DE 18 AÑOS)

Regiones de la OMS	Prevalencia (%)		Número (millions)	
	1980	2014	1980	2014
Región de África	3.1%	7.1%	4	25
Región de las Américas	5%	8.3%	18	62
Región del Mediterráneo Oriental	5.9%	13.7%	6	43
Región de Europa	5.3%	7.3%	33	64
Región de Asia Sudoriental	4.1%	8.6%	17	96
Región del Pacífico Occidental	4.4%	8.4%	29	131
Total ^a	4.7%	8.5%	108	422

a. Diversos Estados que no son miembros de la OMS están incluidos en los totales.

Fuente: (4).

La prevalencia de diabetes se ha duplicado desde 1980

mundial del número de personas que padecen sobrepeso u obesidad. La prevalencia de diabetes en el mundo ha subido del 4,7% en 1980 al 8,5% en 2014, periodo en el cual la prevalencia ha aumentado o permanecido igual en cada país (4). En el último decenio, la prevalencia ha aumentado con mayor rapidez en los países de ingresos bajos y de ingresos medianos que en los países de ingresos altos (véase la figura 4a). La Región del Mediterráneo Oriental ha tenido el mayor aumento de la prevalencia y es en este momento la región de la OMS con la prevalencia más alta (13,7%) (véase la figura 4b).

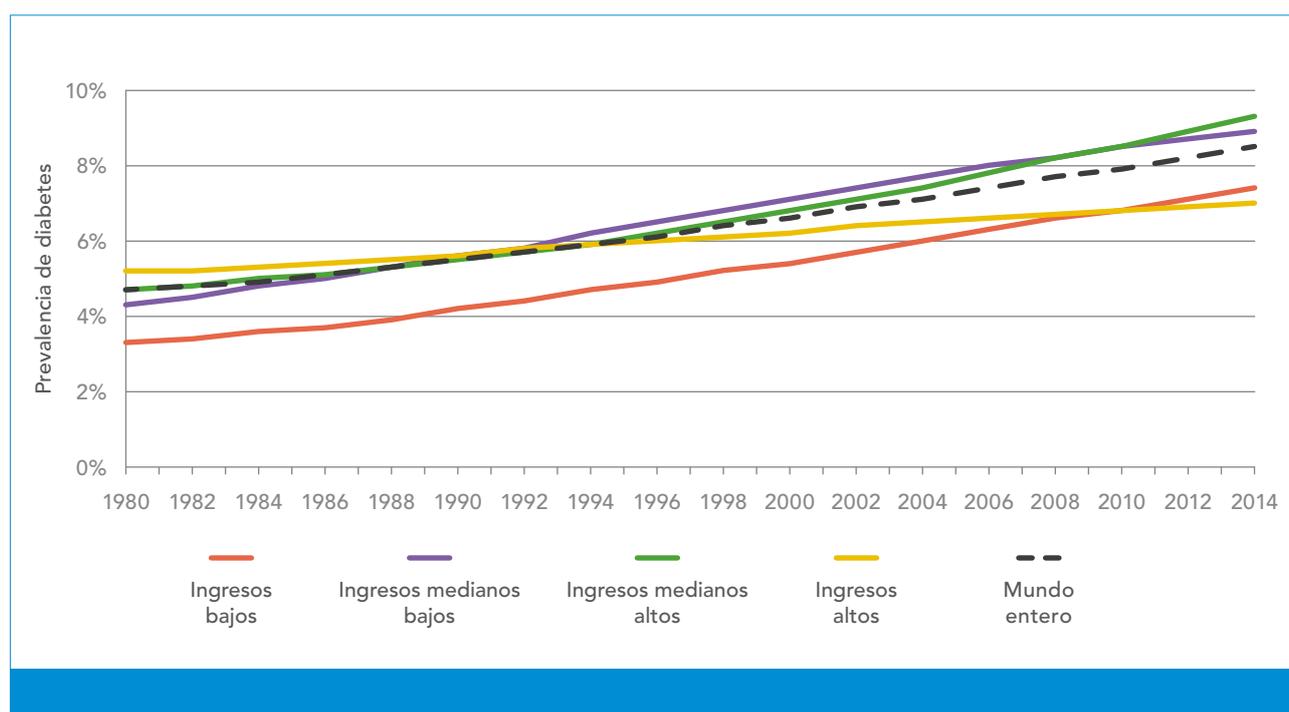
LA DIABETES DE TIPO 1

No siempre es fácil distinguir entre la diabetes de tipo 1 y la de tipo 2, ya que para hacerlo suelen hacer falta pruebas de laboratorio de función pancreática relativamente complejas. No existen estimaciones mundiales

separadas de la prevalencia de diabetes de tipo 1 y de la de tipo 2.

Buena parte de lo que sabemos acerca de la incidencia de la diabetes de tipo 1 se basa en la población infantil y proviene de iniciativas colaborativas destinadas a crear registros poblacionales estandarizados de casos nuevos en el mundo, tales como el proyecto DIAMOND de la OMS (5). Mundialmente estos registros documentaron grandes diferencias en la incidencia y prevalencia de diabetes de tipo 1 (de más de 60 a menos de 0,5 casos anuales por 100 000 habitantes menores de 15 años); las diferencias en la determinación de los casos podrían haber ocasionado la variabilidad. De las áreas de estudio del proyecto DIAMOND de la OMS, las poblaciones escandinavas y las de Cerdeña y Kuwait son las que tienen las mayores tasas de diabetes de tipo 1, enfermedad que es mucho menos común en Asia y América

FIGURA 4A. TENDENCIAS EN LA PREVALENCIA DE DIABETES, 1980-2014, POR CATEGORÍA DE INGRESOS DE LOS PAÍSES)



Latina (6). Por lo general, no hay datos sobre el África subsahariana ni partes extensas de América Latina. En los últimos decenios, la incidencia anual ha aumentado paulatinamente alrededor de un 3% en países de ingresos altos (7, 8, 9).

LA DIABETES DE TIPO 2 Y LA DIABETES GESTACIONAL

La diabetes de tipo 2, que antes se veía principalmente en personas de mediana edad y de edad avanzada, se está observando cada vez más en los niños y adolescentes. La diabetes de tipo 2 a menudo pasa sin diagnosticarse y los estudios cuyo fin es determinar el número de casos nuevos son complicados, por lo que casi no hay datos acerca de su verdadera incidencia. En los países de ingresos altos, la mayor prevalencia

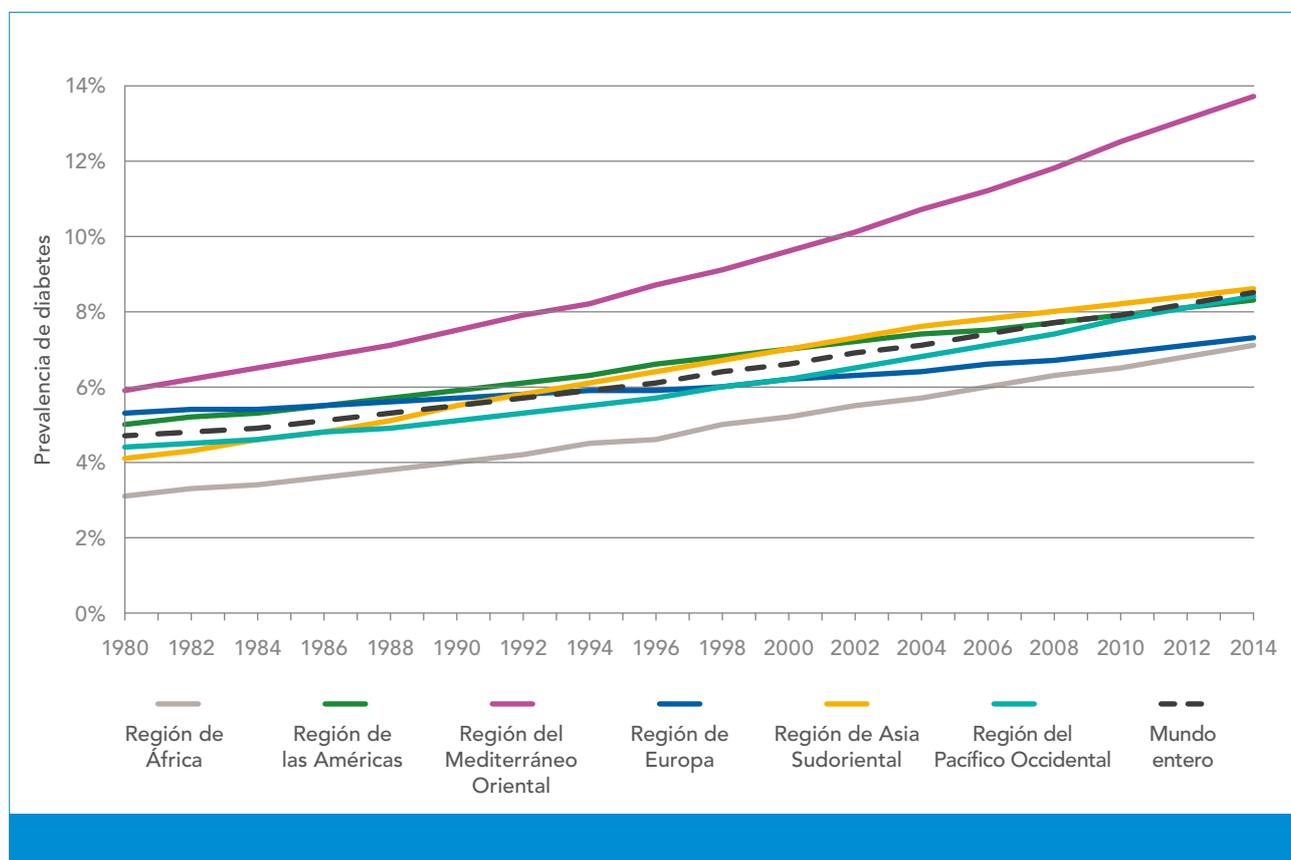
de diabetes de tipo 2 se observa, por lo general, en las personas pobres (10). Hay pocos datos acerca del gradiente económico asociado con la diabetes en países de ingresos bajos y de ingresos medianos, pero los que existen apuntan a que la tendencia se está invirtiendo en algunos países de ingresos medianos, pese a que la prevalencia de diabetes suele ser más alta en las personas adineradas (10).

La proporción de casos de diabetes de tipo 2 sin diagnosticar varía mucho. De acuerdo con un análisis reciente de los datos procedentes de siete países, del 24% al 62% de las personas que padecen diabetes no han sido diagnosticadas ni tratadas (11). El análisis de los datos generados por las encuestas STEPS, patrocinadas por la OMS, en 11 países pone de manifiesto la gran variación en la

proporción de gente sin diagnóstico ni tratamiento: de las personas cuya glucemia, medida en el laboratorio, estaba por encima del umbral establecido para el diagnóstico de la diabetes, del 6% al 70% tenían un diagnóstico de diabetes y del 3% al 66% estaban en tratamiento para reducir la glucemia (12). La proporción de casos de diabetes sin diagnosticar puede oscilar entre 0% y 50%, incluso en los países de ingresos altos (13).

La frecuencia con que la diabetes en el embarazo y la diabetes gestacional no se diagnosticaron en su momento varía de una población a otra, pero es probable que del 10% al 25% de los embarazos se vean afectados (14). Se calcula que la mayor parte (del 75% al 90%) de los casos de hiperglucemia en el embarazo representan casos de diabetes gestacional (15).

FIGURA 4B. TENDENCIAS EN LA PREVALENCIA DE DIABETES, 1980-2014, POR REGIONES DE LA ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD



LOS FACTORES DE RIESGO

La actividad física practicada con regularidad reduce el riesgo de diabetes y de hiperglucemia y es importante como factor que favorece el equilibrio energético en general, el control del peso corporal y la prevención de la obesidad; la actividad física insuficiente y la hiperglucemia son factores de riesgo que guardan relación con la futura prevalencia de diabetes (16). La meta mundial de una reducción relativa de un 10% de la actividad física insuficiente se asocia estrechamente, por lo tanto, con la meta mundial de detener el riesgo de diabetes.

Pese a lo antedicho, la prevalencia mundial de actividad física insuficiente es cada vez más perturbadora. En 2010, que es el año más reciente para el cual existen datos, un poco menos de una cuarta parte de la población de adultos (mayores de 18 años) no cumplía con las recomendaciones mínimas de actividad física semanal y quedó clasificada en el grupo con actividad física insuficiente (15). En todas las regiones de la OMS y en países en todas las categorías de ingresos, las mujeres fueron menos activas que los hombres; el 27% de las mujeres y el 20% de los hombres estaban clasificados en el grupo con actividad física insuficiente. En los adolescentes la frecuencia de esta última es alarmante: el 84% de las niñas y el 78% de los niños no observan los requisitos de actividad física mínimos para su edad. La prevalencia del problema alcanza sus mayores cifras en países de ingresos altos, donde asciende a casi el doble de la observada en países de ingresos bajos. De las regiones de la OMS, la del Mediterráneo Oriental fue donde se encontró la mayor prevalencia de inactividad,

tanto en los adultos como en los adolescentes.

Hay una asociación estrecha entre tener sobrepeso u obesidad y sufrir diabetes. Pese a la meta mundial de cumplimiento voluntario de detener el aumento de la obesidad para el año 2025 (16, 17), el sobrepeso y la obesidad han aumentado en casi todos los países. En 2014, que es el año más reciente para el cual se hicieron estimaciones de alcance mundial, más de uno de cada tres adultos (mayores de 18 años) tenía sobrepeso y más de una décima parte tenía obesidad. La frecuencia de sobrepeso u obesidad fue mayor entre las mujeres que entre los hombres. La prevalencia más alta de obesidad se observó en la Región de las Américas y la más baja, en la Región de Asia Sudoriental (véase la figura 5a). La proporción de personas con sobrepeso u obesidad se incrementa conforme aumenta el nivel de ingresos de los países. En los países de ingresos altos e ingresos medianos, la prevalencia de sobrepeso y obesidad es más del doble de la que se observa en los países de ingresos bajos (véase la figura 5b).

1.3 LA CARGA Y LAS TENDENCIAS DE LAS COMPLICACIONES DE LA DIABETES

Si no se atiende como es debido, la diabetes puede llevar a la ceguera, la insuficiencia renal, la amputación de miembros inferiores y otras consecuencias de larga duración que menoscaban ostensiblemente la calidad de vida. No hay cálculos mundiales de los casos de insuficiencia renal terminal, incidentes cardiovasculares, amputación de miembros inferiores o complicaciones en el embarazo

Más de uno de cada tres adultos tenía sobrepeso y uno de cada 10 tenía obesidad en el año 2014

FIGURA 5A. PREVALENCIA DE SOBREPESO (IMC 25+) EN ADULTOS (MAYORES DE 18 AÑOS) EN 2014, POR SEXO Y REGIONES DE LA ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD

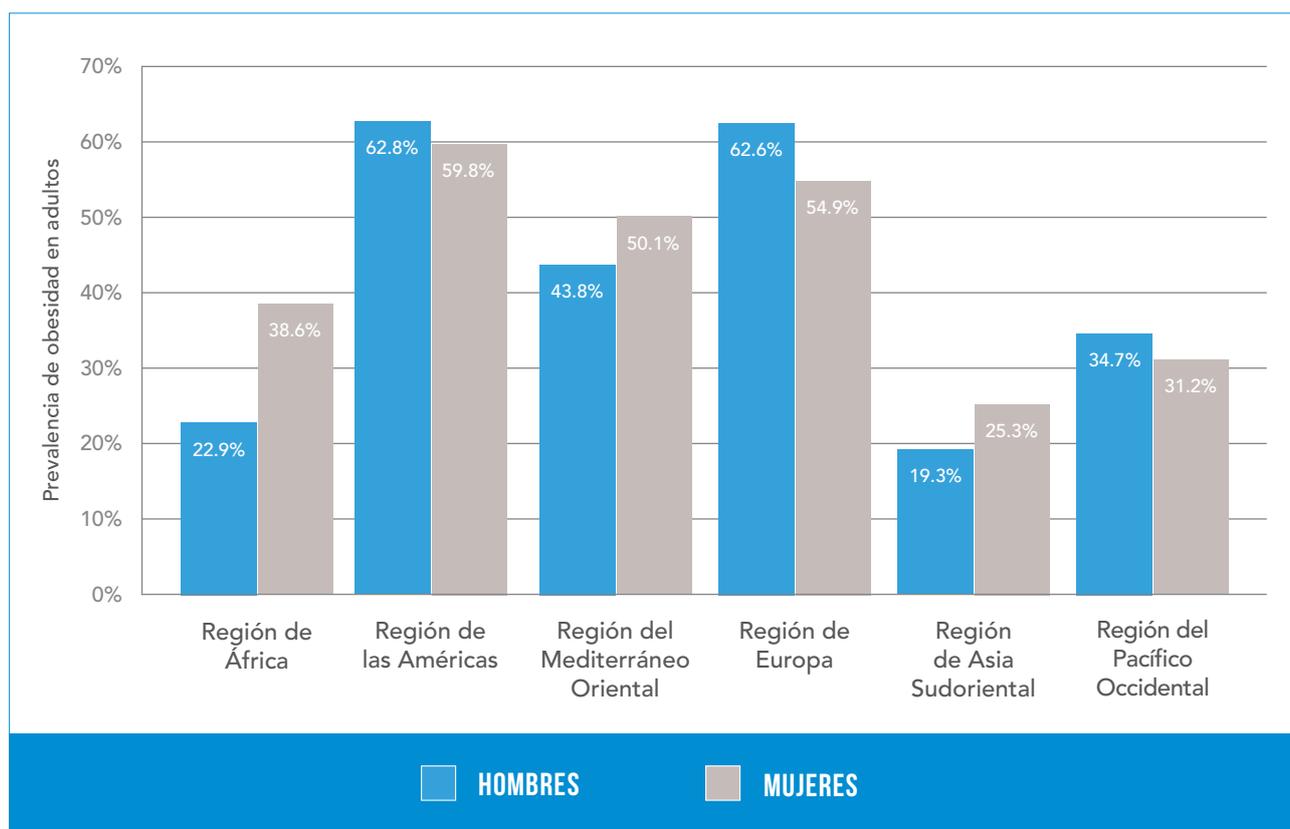
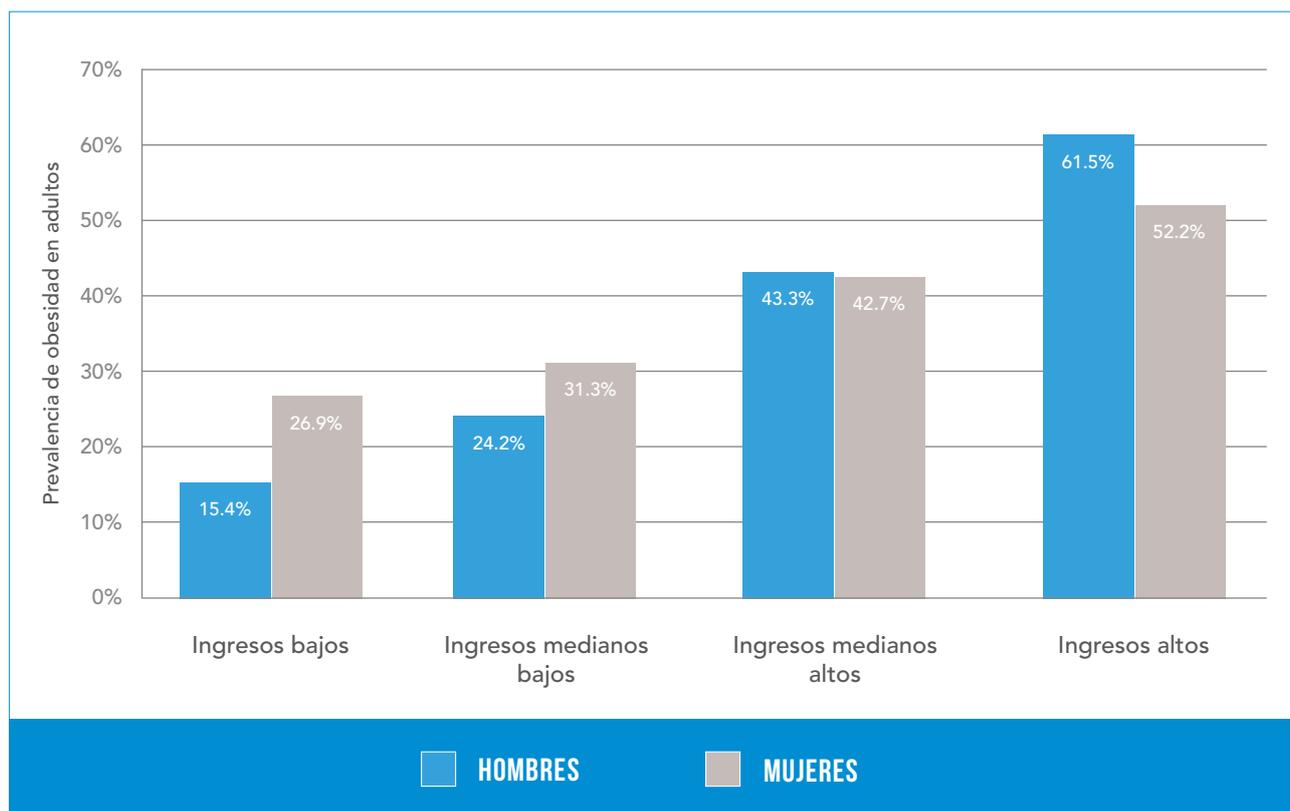


FIGURA 5B. PREVALENCIA DE SOBREPESO (IMC 25+) EN ADULTOS (MAYORES DE 18 AÑOS) EN 2014, POR CATEGORÍA DE INGRESOS DE LOS PAISES)



La amputación de miembros inferiores es de 10 a 20 veces más frecuente en las personas con diabetes

que se atribuyan a la diabetes, aunque estos trastornos afectan a muchos diabéticos. Los pocos datos que existen, procedentes sobre todo de países de ingresos altos, revelan enormes variaciones de un país a otro en cuanto a prevalencia, incidencia y tendencias (18, 19).

PÉRDIDA DE LA VISIÓN

En 2010, la retinopatía diabética causó el 1,9% de las alteraciones visuales moderadas y graves en el mundo y el 2,6% de los casos de ceguera. Según varios estudios, la prevalencia de retinopatía de cualquier tipo en enfermos de diabetes es de un 35%, mientras que la prevalencia de retinopatía proliferativa (que puede causar ceguera) es de un 7% (21). No obstante, las tasas de retinopatía son más altas en quienes padecen diabetes de tipo 1; en quienes han padecido la enfermedad durante un periodo más largo; en personas de raza caucásica; y, posiblemente, en las personas de estrato socioeconómico más bajo (21).

INSUFICIENCIA RENAL TERMINAL

Según datos agrupados procedentes de 54 países, por lo menos el 80% de los casos de insuficiencia renal terminal obedece a la diabetes, la hipertensión o una combinación de ambos trastornos (18). La proporción de los casos de esta insuficiencia atribuible solo a la diabetes varía del 12% al 55%. La incidencia es hasta 10 veces más alta en los adultos que tienen diabetes que en los que no la tienen. La prevalencia de insuficiencia renal terminal depende mucho del acceso a la diálisis y al trasplante renal, procedimientos cuya disponibilidad

varía notablemente de un país a otro (y en algunos casos dentro de un mismo país).

INCIDENTES CARDIOVASCULARES

En los adultos con diabetes, la frecuencia de enfermedades cardiovasculares (ECV) suele ser de dos a tres veces más alta que en los adultos que no tienen diabetes (22). El riesgo cardiovascular aumenta conforme aumenta la glucemia en ayunas, incluso antes de que esta llegue a los valores prescritos para el diagnóstico de diabetes (2, 3). Los pocos países que han estudiado (Canadá, Estados Unidos, los países escandinavos y el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte) las tendencias temporales en la incidencia de incidentes cardiovasculares (infarto del miocardio, accidentes cerebrovasculares o muertes causadas por ECV) notifican grandes reducciones en los últimos 20 años en personas con diabetes de tipo 1 y de tipo 2 (23), aunque no tan notables como las observadas en la población de personas sin diabetes. Estas reducciones se han atribuido al descenso de la prevalencia de tabaquismo y a una mejor atención integral de la diabetes y de los factores de riesgo de ECV.

AMPUTACIÓN DE MIEMBROS INFERIORES

La diabetes aumenta enormemente el riesgo de sufrir amputación de miembros inferiores debido a la presencia de úlceras crónicas infectadas en los pies (19). La frecuencia de amputación en la población de personas en quienes se ha diagnosticado diabetes suele ser de 10 a 20 veces más alta que en la población de personas sin

diabetes. En el último decenio dicha frecuencia ha oscilado entre 1,5 y 3,5 incidentes por 1000 habitantes por año en grupos de personas con diagnóstico de diabetes. Es un hecho alentador que las tasas de amputación en adultos diabéticos se hayan reducido en un 40% a 60% en los últimos 10 a 15 años en Australia, Dinamarca, España, los Estados Unidos de América, el Reino Unido y Suecia (19). No se han hecho estimaciones de este tipo en países de ingresos bajos o ingresos medianos.

1.4 RESUMEN

El número de personas en el mundo que padecen diabetes se ha cuadruplicado desde 1980. A ello han contribuido el crecimiento y el envejecimiento de

la población, pero no son estos los únicos factores a los que se debe este incremento. La prevalencia (normalizada por edades) de diabetes está aumentando en todas las regiones. La prevalencia mundial se duplicó entre 1980 y 2014, lo que se corresponde con un aumento del sobrepeso y de la obesidad. La prevalencia está aumentando con más rapidez en los países de ingresos bajos y de ingresos medianos.

La glucemia empieza a ejercer su influencia en la morbilidad y mortalidad aun cuando esté por debajo del umbral establecido para el diagnóstico de diabetes. La diabetes y la glucemia por encima de los valores ideales causan, en conjunto, 3,7 millones de muertes, muchas de las cuales se podrían evitar.

Las cifras y tendencias presentadas en esta sección repercuten en la salud y el bienestar de las poblaciones humanas y en los sistemas de salud. Las complicaciones de la diabetes tienen consecuencias importantes para los enfermos diabéticos y su impacto también se manifiesta en la población en general. La diabetes plantea una grave amenaza para la salud de la población.



REFERENCIAS

1. WHO Mortality Database [base de datos en línea]. Ginebra, Organización Mundial de la Salud; (http://apps.who.int/healthinfo/statistics/mortality/causeofdeath_query/, consultado el 12 de enero de 2016).
2. Singh GM, Danaei G, Farzadfar F, Stevens GA, Woodward M, Wormser D et al. The age-specific quantitative effects of metabolic risk factors on cardiovascular diseases and diabetes: a pooled analysis. *PLoS One* 2013; 8(7):e65174.
3. Danaei G, Lawes CM, Vander HS, Murray CJ, Ezzati M. Global and regional mortality from ischaemic heart disease and stroke attributable to higher-than-optimum blood glucose concentration: comparative risk assessment. *Lancet*. 2006;368:(9548)1651–1659.
4. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in diabetes since 1980: a pooled analysis of 751 population-based studies with 4.4 million participants. *Lancet* 2016; publicado en línea el 7 de abril de 2016. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)00618-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00618-8).
5. Incidence and trends of childhood type 1 diabetes worldwide, 1990 –1999. *Diabetes Medicine*. 2006;23:(8)857–866.
6. Tuomilehto J. The emerging global epidemic of type 1 diabetes. *Current Diabetes Reports*. 2013;13:(6)795 –804.
7. Patterson CC, Dahlquist GG, Gyurus E, Green A, Soltesz G. EURODIAB Study Group Incidence trends for childhood type 1 diabetes in Europe during 1989–2003 and predicted new cases 2005 –20: a multicentre prospective registration study. *Lancet*. 2009;373:2027–2033.
8. Dabelea D. The accelerating epidemic of childhood diabetes. *Lancet*. 2009;373:(9680)1999–2000.
9. Gale EAM. The rise of childhood type 1 diabetes in the 20th century. *Diabetes*. 2002;51:3353–3361.
10. Diabetes: equity and social determinants. En: *Equity, social determinants and public health programmes*. Blas E, Kuru A, eds. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2010.
11. Gakidou E, Mallinger L, Abbott-Klafter J, Guerrero R, Villalpando S, Ridaura RL, et al. Management of diabetes and associated cardiovascular risk factors in seven countries: a comparison of data from national health examination surveys. *Bulletin of the World Health Organization*. 2011;89:(3)172–183.
12. Tracking universal health coverage: first global monitoring report. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2015.
13. Beagley J, Guariguata L, Weil C, Motala AA. Global estimates of undiagnosed diabetes in adults. *Diabetes Res Clin Pract*. 2014;103: 150 –160.
14. Jiwani A, Marseille E, Lohse N, Damm P, Hod M, Kahn JG. Gestational diabetes mellitus: results from a survey of country prevalence and practices. *Journal of Maternal-Fetal Neonatal Medicine*. 2012;25: (6)600 – 610.
15. Guariguata L, Linnenkamp U, Beagley J, Whiting DR, Cho NH. Global estimates of the prevalence of hyperglycaemia in pregnancy. *Diabetes Res Clin Pract*. 2014;103, (2) 176–185.
16. Global status report on noncommunicable diseases 2015. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2015.
17. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013–2020. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2013.
18. United States Renal Data System. International Comparisons. En: *United States Renal Data System. 2014 USRDS annual data report: Epidemiology of kidney disease in the United States*. Bethesda (MD): Institutos Nacionales de la Salud, Instituto Nacional de la Diabetes y las Enfermedades Digestivas y Renales; 2014:188–210.
19. Moxey PW, Gogalniceanu P, Hinchliffe RJ, Loftus IM, Jones KJ, Thompson MM, et al. Lower extremity amputations – a review of global variability in incidence. *Diabetic Medicine*. 2011;28:(10)1144 –1153.

20. Bourne RR, Stevens GA, White RA, Smith JL, Flaxman SR, Price H, et al. Causes of vision loss worldwide, 1990 –2010: a systematic analysis. *Lancet Global Health*. 2013;1:(6)e339-e349.
21. Yau JW, Rogers SL, Kawasaki R, Lamoureux EL, Kowalski JW, Bek T, et al. Global prevalence and major risk factors of diabetic retinopathy. *Diabetes Care*. 2012;35:(3)556 –564.
22. Emerging Risk Factors Collaboration. Sarwar N, Gao P, Seshasai SR, Gobin R, Kaptoge S, Di Angelantonio E. Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. *Lancet*. 2010 Jun 26;375(9733):2215 –22.
23. Barengo NC, Katoh S, Moltchanov V, Tajima N, Tuomilehto J. The diabetes-cardiovascular risk paradox: results from a Finnish population-based prospective study. *European Heart Journal*. 2008;29:(15)1889–1895.



PARTE 2

LA PREVENCIÓN DE LA DIABETES

PUNTOS DESTACADOS

La diabetes de tipo 2 se puede prevenir en muchos casos.

Hacen falta medidas multisectoriales y de alcance poblacional para reducir la prevalencia de los factores de riesgo de diabetes que se pueden modificar —tales como el sobrepeso, la obesidad, la falta de actividad física y la alimentación malsana— en la población en general.

La promoción de un régimen alimentario más sano y de la actividad física se logra mejor mediante una combinación de políticas fiscales, leyes, modificaciones ambientales y medidas de sensibilización en torno a los factores de riesgo.

La aparición de la diabetes se puede retrasar o prevenir en personas con sobrepeso que tienen una tolerancia disminuida a la glucosa. Las intervenciones basadas en la alimentación y la actividad física son más eficaces que los fármacos.

La gran mayoría de los diabéticos del mundo tienen diabetes de tipo 2 (1). Algunos factores de riesgo de este tipo de diabetes, tales como la dotación genética, el origen étnico y la edad, no se pueden modificar. Otros, como el sobrepeso y la obesidad, la mala alimentación, la poca actividad física y el tabaquismo, se pueden modificar mediante cambios conductuales y ambientales. Existen varias opciones normativas eficaces que pueden facilitar estos cambios conductuales y ayudar a crear ambientes conducentes a un modo de vida sano. En el plano individual, la aplicación de intervenciones intensivas para mejorar el régimen alimentario y la actividad física puede prevenir o retrasar la aparición de la diabetes de tipo 2 en personas en riesgo.

2.1 LA PREVENCIÓN A ESCALA POBLACIONAL

Hay muchos indicios, aunque no pruebas directas todavía, de que los programas de alcance poblacional

orientados a modificar los factores de riesgo pueden reducir la incidencia de diabetes y al mismo tiempo hacer que la hipertensión arterial y otros factores de riesgo cardiovasculares se reduzcan. Según datos poblacionales procedentes de Cuba, la frecuencia de diabetes de tipo 2 bajó en un periodo de crisis económica, cuando la ingestión calórica de la población se redujo y la actividad física aumentó simultáneamente (2). Esto apunta a que un cambio de alimentación y ejercicio físico a escala poblacional repercute, de hecho, en la prevalencia de diabetes de tipo 2. La toma de medidas orientadas a reducir el sobrepeso y la obesidad tiene una importancia fundamental para la prevención de la diabetes de tipo 2. Hay pocos datos científicos acerca de las intervenciones que, aplicadas en conjunto, resultan eficaces para prevenir el sobrepeso y la obesidad, pero sí se sabe mucho acerca de la promoción de un régimen alimentario sano y del ejercicio físico, esenciales ambos

para la prevención y el logro de la meta relativa a la obesidad y la diabetes (véase el recuadro 1, página 16). Estas dos intervenciones ayudarán a reducir la obesidad y la diabetes de tipo 2 y aportarán, además, otros beneficios en tanto que reducirán las complicaciones en personas con cualquier tipo de diabetes o intolerancia a la glucosa. Las recomendaciones de la OMS concernientes a la buena alimentación y a la actividad física que se aplican a la diabetes se resumen en el recuadro 2.

Las intervenciones de alcance poblacional para reducir el consumo de tabaco pueden ayudar a prevenir la diabetes de tipo 2, ya que están surgiendo datos de investigación según los cuales el tabaquismo se vincula con el riesgo de este tipo de diabetes. El tabaquismo activo se puede aminorar mediante un conjunto de medidas legislativas, reglamentarias y fiscales, así como medidas educativas, como las advertencias médicas en

los paquetes de cigarrillos, las prohibiciones de la publicidad y la promoción, el aumento de los impuestos al tabaco y la puesta en marcha de campañas mediáticas (6). Los Estados Miembros de la OMS se han comprometido a tomar estas y otras medidas mediante la observación del Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco, que entró en vigor en 2005. Reducir la exposición de la población al tabaco podría también reducir las complicaciones de la diabetes, en

parte por medio de una reducción del riesgo cardiovascular.

El aumento de los factores de riesgo de la diabetes se ha venido produciendo en medio de cambios del ambiente social, económico y físico en que nacemos y vivimos. La prevención a escala poblacional tiene por objetivo no solo reducir los factores de riesgo de la diabetes y las ENT, sino también modificar los contextos más amplios en que las personas viven, comen, estudian,

RECUADRO 2. LA BUENA ALIMENTACIÓN Y LA ACTIVIDAD FÍSICA

Los adultos pueden reducir su riesgo de padecer diabetes de tipo 2 y mejorar su sensibilidad a la insulina y su asimilación de la glucosa mediante la actividad física practicada con regularidad y en suficiente cantidad y un régimen alimentario sano a base del consumo de suficiente fibra alimenticia vegetal, y mediante la sustitución de los ácidos grasos saturados por ácidos grasos poliinsaturados. La OMS ha formulado recomendaciones relativas a la buena alimentación y la actividad física que pueden, si se ponen en práctica, reducir el riesgo de que una persona llegue a padecer diabetes de tipo 2 y otras ENT.

Entre las recomendaciones alimentarias de la OMS y de la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO) destinadas a prevenir la diabetes de tipo 2 figuran la de restringir el consumo de ácidos grasos saturados a menos de un 10% de la ingesta calórica total (y, para los grupos en riesgo, a menos de un 7%); y la de consumir cantidades suficientes de fibra alimenticia vegetal (un mínimo de 20 gramos al día) mediante el consumo habitual de cereales integrales, legumbres, frutas y verduras (3). La OMS está actualizando sus directrices acerca del consumo de grasas y carbohidratos, en las cuales se incluirán recomendaciones relativas al consumo de fibra alimenticia vegetal y de frutas y verduras. La OMS recomienda enérgicamente que el consumo de azúcares libres se reduzca a menos de un 10% de la ingesta calórica total y sostiene que una mayor reducción —a un 5%— podría ser aún más beneficiosa para la salud (4).

Las recomendaciones de la OMS en materia de actividad física están destinadas a los distintos grupos de edad (5):

- Se recomienda que los niños y los jóvenes entre los 5 y 17 años de edad hagan ejercicio moderadamente intenso o intenso durante un mínimo de 60 minutos al día.
- Se recomienda que los adultos entre los 18 y los 64 años hagan ejercicio moderadamente intenso de tipo aerobio (por ejemplo, caminar a paso acelerado, correr a trote, atender el jardín) durante un mínimo de 150 minutos repartidos a lo largo de la semana, o ejercicio intenso de tipo aeróbico durante un mínimo de 75 minutos repartidos a lo largo de la semana, o una combinación equivalente de ejercicio moderado e intenso.
- Se recomienda que las personas de edad avanzada tengan la misma cantidad de actividad física pero que también incorporen en ella ejercicios para mejorar el equilibrio y fortalecer los músculos en la medida en que lo permitan su capacidad física y sus circunstancias.

trabajan y juegan, de modo que tengan a la mano opciones más saludables y las puedan elegir con facilidad.

No existe ninguna política o intervención que pueda, por sí sola, generar cambios de esta magnitud. Para ello se necesita un enfoque en el que esté implicado todo el gobierno y en el que todos los sectores ponderen sistemáticamente las repercusiones sanitarias de las políticas relativas al comercio, la agricultura y ganadería, la economía, los transportes, la educación y la planificación urbanística, atentos al hecho de que la salud puede verse favorecida o menoscabada por las políticas en estas y otras áreas.

LA PERSPECTIVA DEL CICLO DE VIDA EN LA PREVENCIÓN DE LA DIABETES

La adopción de una perspectiva que abarque todo el ciclo vital es imprescindible para la prevención de la diabetes de tipo 2. En la fase más temprana del ciclo, cuando se forman los hábitos de alimentación y actividad física y cuando la regulación del equilibrio energético se puede programar para el futuro a largo plazo (7), existe un periodo crítico para intervenir a fin de mitigar el riesgo de padecer obesidad y diabetes de tipo 2 en años posteriores (8). El informe de la Comisión de la OMS para acabar con la obesidad infantil (9) ofrece un conjunto general e integrado de recomendaciones para la lucha contra la obesidad infantil que ayudará a reducir los factores de riesgo de la diabetes de tipo 2. Una perspectiva basada en todo el ciclo vital también daría cuenta del aumento progresivo del riesgo

que sobreviene con la edad y de la necesidad de determinar qué medidas en particular se necesitan para reducir los factores de riesgo en los adultos de edad avanzada.

EL MEJORAMIENTO DE LA ALIMENTACIÓN EN LA PRIMERA INFANCIA

No deben omitirse las intervenciones destinadas a mejorar la alimentación en la primera infancia como parte de las medidas para reducir el riesgo de diabetes de tipo 2. Estas medidas deben tener por objeto mejorar la salud y el estado nutricional de la madre y las prácticas de alimentación de los menores de un año y niños pequeños, sobre todo en los primeros 1000 días que transcurren desde que la mujer se embaraza hasta que el niño cumple dos años (3). Algunas medidas específicas son la promoción del bienestar de las mujeres embarazadas en materia de nutrición; el fomento de la lactancia materna, incluida la observación del Código Internacional de Comercialización de los Sucedáneos de la Leche Materna; el mejoramiento del estado nutricional de los menores de un año y niños pequeños mediante la lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses de edad; la introducción de una variedad de alimentos inocuos, nutritivos y apropiados a los 6 meses de edad como complemento de la lactancia materna (que debe prolongarse hasta que los niños cumplan por lo menos 2 años de edad); la promoción del aumento de la talla; la prevención del consumo de alimentos ricos en contenido energético, grasas, azúcares y sodio; y la facilitación de la actividad física (10).

Las medidas destinadas a combatir el sobrepeso y la obesidad revisten una importancia crítica

La adopción de políticas que aumentan el precio de los alimentos ricos en grasas, azúcar y sal puede reducir su consumo

AMBIENTES QUE FAVORECEN LA ACTIVIDAD FÍSICA

El entorno físico o edificado desempeña un papel importante a la hora de facilitarles a muchas personas el ejercicio físico. Las políticas concernientes a la planificación urbana y al "transporte activo" pueden hacer que caminar, montar en bicicleta y otras formas de transporte no motorizado estén al alcance de todos y no representen ningún peligro. El entorno físico también puede ser propicio para los deportes y las actividades de recreo y de placer, así como permitir que haya espacios seguros para llevar una vida activa, tanto para los niños como para los adultos (11). Los grupos más pobres de la sociedad, sobre todo las mujeres, suelen tener menos tiempo y recursos para participar en actividades de recreo, lo que hace que las intervenciones normativas orientadas a fomentar el desplazamiento activo y la actividad física casual a lo largo del día cobren más importancia aun. Se ha demostrado que la promoción del uso de las escaleras—incluso colocando en ellas mensajes de promoción de la actividad física—como parte de un programa en el lugar donde se trabaja sensibiliza a las personas y las lleva a aplicar la sugerencia (12).

El sector de los deportes puede fomentar la práctica de actividades estructuradas con regularidad, particularmente en los niños y adolescentes, y puede fortalecer el vínculo entre la actividad física, los deportes y la salud. La formación de alianzas con la comunidad, el sector privado y las organizaciones no gubernamentales también puede dar impulso a la creación de instalaciones para la actividad física.

INTERVENCIONES EN CONTEXTOS PARTICULARES

Las intervenciones que se llevan a cabo en determinados contextos pueden facilitar la prevención y el control de la diabetes. Estas intervenciones, que se colocan al alcance de las personas en los lugares donde viven, estudian, trabajan y juegan, pueden ser de alcance poblacional o estar dirigidas individualmente a personas en alto riesgo. Las intervenciones que se aplican en contextos particulares deben ser integrales, aprovechar los programas existentes siempre que sea posible, y centrarse en medidas que no requieran recursos adicionales.

Una perspectiva que comprenda todos los aspectos de la vida escolar y que esté orientada a mejorar tanto el régimen alimentario como la actividad física puede ser muy útil para inculcar mejores hábitos de alimentación, tanto dentro como fuera de la escuela (13). Cuando son buenas, las intervenciones escolares cuyo fin es promover la actividad física deben producir mejoras sostenidas en los conocimientos, actitudes y comportamiento de los niños y en su estado físico y evolución clínica cuando estos se someten a examen (14). La iniciativa de la OMS de escuelas promotoras de la salud ha puesto de manifiesto la importancia de hacer hincapié tanto en el efecto sobre la asistencia escolar como sobre el rendimiento académico, así como los beneficios sanitarios de un enfoque en que todos los aspectos de la vida escolar estén implicados (15).

Las intervenciones en contextos laborales con las que se busca mejorar la alimentación y la actividad física pueden propiciar cambios de

conducta y mejorar la salud (16). Se ha demostrado que la colocación de mensajes para fomentar la buena alimentación en los cafés y restaurantes estimula el consumo de alimentos sanos, siempre y cuando estos se proporcionen como parte de la intervención (17). Los lugares de trabajo pueden propiciar la creación de ambientes conducentes a la práctica de actividad física en el oficio y donde haya incentivos y oportunidades para el desplazamiento activo de la casa al trabajo y viceversa. Pueden ofrecer a sus empleados vales gratuitos o a precio rebajado para la entrada a instalaciones donde puedan hacer ejercicio.

MEDIDAS FISCALES, LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS CONDUCTENTES A UNA ALIMENTACIÓN SANA

Medidas fiscales. El precio a menudo se menciona como barrera que impide que la gente compre y consuma alimentos sanos. De manera análoga, la implantación de medidas normativas destinadas a aumentar el precio de los alimentos ricos en

grasas, azúcar y sal puede reducir su consumo (véase el recuadro 3). Están surgiendo datos de investigación de que las políticas fiscales bien formuladas, cuando se combinan con otras medidas normativas, pueden fomentar una alimentación más sana (18). Las políticas fiscales se deben considerar un componente esencial de una estrategia integral para la prevención y el control de las ENT, incluida la diabetes.

Las políticas comerciales y agropecuarias que fomentan la buena alimentación. Las medidas comerciales han sido eficaces para reducir la disponibilidad de comidas malsanas y modificar la forma en que la gente se alimenta. Por ejemplo, en el año 2000 Fiji prohibió la venta del corte conocido como «pechugas de cordero», de alto contenido graso, con arreglo a la Ley de Normas Comerciales (Trading Standards Act). Asimismo, se cree que en Mauricio la reducción de los ácidos grasos saturados en el aceite de cocina y su sustitución con aceite de soja mejoraron los hábitos de consumo y disminuyeron la concentración media de colesterol total (19).

Efectuar cambios en los subsidios agropecuarios con el fin de estimular el cultivo de frutas y verduras puede ser beneficioso para aumentar el consumo de estos productos y mejorar la alimentación. Los datos probatorios existentes respaldan de manera contundente el uso de tales subsidios y las políticas al respecto a fin de facilitar la producción, el transporte y la comercialización de alimentos más sanos de manera sostenida (20).

La reglamentación de la publicidad comercial de los alimentos ricos en azúcares, grasas y sal. Hay abundantes pruebas científicas de que la publicidad comercial de los alimentos y las bebidas sin alcohol influye en los conocimientos, actitudes, creencias y preferencias de los niños. La OMS ha formulado un conjunto de recomendaciones, y un marco para su ejecución, en torno a este tipo de publicidad (26). La finalidad es ayudar a los Estados Miembros a formular y poner en práctica políticas nuevas —o fortalecer las ya existentes— para reglamentar la publicidad comercial de productos alimentarios destinada a los niños.

RECUADRO 3. EL IMPUESTO A LAS BEBIDAS AZUCARADAS EN MÉXICO

La prevalencia de sobrepeso y obesidad en México es de más del 33% en los niños y de un 70% aproximadamente en los adultos (21). México tiene la prevalencia más alta de diabetes de todos los países pertenecientes a la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (22) y el mayor consumo per cápita de gaseosas azucaradas en el mundo (23).

En enero de 2014, México impuso un impuesto nacional a las bebidas azucaradas que aumentó su precio en más del 10%. Aunque es demasiado temprano para sacar conclusiones contundentes, en un análisis se calculó que el aumento del 10% del precio de las bebidas azucaradas mostró una asociación con un descenso del 11,6% de la cantidad consumida (24).

En el primer año después de adoptarse el impuesto, la compra de las bebidas azucaradas gravadas descendió un 6% en promedio por comparación con lo que cabía esperar sin la adopción del impuesto (25), y las mayores reducciones se observaron en las familias de posición socioeconómica baja.

Las intervenciones que promueven una dieta saludable, la actividad física y la pérdida de peso pueden prevenir la diabetes de tipo 2 en personas con alto riesgo de padecer esta enfermedad.

La rotulación alimentaria es una herramienta normativa que puede ayudar a los consumidores a elegir alimentos más sanos. Comprende la declaración del contenido de nutrientes, así como el suministro de información nutricional suplementaria (la llamada «rotulación del frente del envase»). Las declaraciones del contenido de nutrientes dan información cuantitativa y suelen figurar en letra pequeña en el dorso del envoltorio; la rotulación en la parte delantera también puede alentar a los fabricantes de alimentos a alterar la composición de los productos de venta al por menor para hacerlos más sanos, procurando con ello adquirir una ventaja competitiva o evitar que se divulgue información perjudicial acerca de su composición. Hay datos según los cuales la rotulación sencilla en la parte delantera de los productos envasados, o el despliegue de información en los puntos de venta dentro de las tiendas de comestibles, los cafés o los restaurantes, puede servir para fomentar la selección de opciones más sanas, al igual que la colocación de información nutricional en el menú (27).

LA EDUCACION, EL MERCADEO SOCIAL Y LA MOVILIZACION

Se puede lograr que el consumidor se concientice y conozca la importancia de la buena alimentación y de la actividad física mediante campañas mediáticas y educativas prolongadas orientadas a aumentar el consumo de alimentos sanos (o a reducir el de alimentos poco sanos) y la actividad física. Estas campañas son más fructíferas y costoeficaces cuando se aplican como parte de una estrategia integrada por varios componentes (28). Por ejemplo,

una campaña de mercadeo social en Tonga en la que se usó el netbol (una especie de basquetbol) para promover la actividad física en las mujeres como parte de una campaña nacional contra las ENT ha llevado a un aumento de la práctica de este deporte y de otras formas de actividad física recreativas (29).

2.2 LA PREVENCIÓN DE LA DIABETES EN PERSONAS EN ALTO RIESGO

Diversos estudios efectuados en diferentes partes del mundo han revelado que la aplicación de intervenciones intensivas para modificar el régimen alimentario, aumentar la actividad física y reducir el exceso de peso corporal puede prevenir la diabetes de tipo 2 en personas con intolerancia a la glucosa. Por ejemplo, el Programa para la Prevención de la Diabetes de los Estados Unidos (30), el Estudio Finlandés para la Prevención de la Diabetes (31) y el Estudio Chino Da Quing revelaron que una intervención activa de 2 a 6 años de duración podría reportar beneficios de amplio alcance en lo concerniente a la glucemia y salud cardiovascular que duran de 10 a 20 años (32).

También se ha demostrado que diversas intervenciones farmacológicas (por ejemplo, el tratamiento con metformina y acarbosa) previenen o retrasan la aparición de la diabetes de tipo 2, pero en la mayoría de los estudios no han sido tan eficaces como la modificación de la alimentación y la actividad física y su efecto se disipa cuando se suprime el medicamento (33, 34).

Las enseñanzas adquiridas gracias a estos estudios demostrativos o de comprobación conceptual confirman que la aparición de

RECUADRO 4. EJEMPLOS DE INSTRUMENTOS PARA EVALUAR EL RIESGO DE PADECER O LLEGAR A PADECER DIABETES

Los valores de la glucemia son el mejor factor pronóstico en lo que respecta al riesgo de diabetes de tipo 2, aunque, según informes, cada vez son más los marcadores biológicos que pueden servir para predecir la aparición de diabetes de tipo 2. El riesgo de padecer o de llegar a padecer este tipo de diabetes también puede determinarse mediante el uso de instrumentos basados en la edad, el sexo, los antecedentes de diabetes gestacional y los antecedentes familiares de diabetes, así como en mediciones clínicas del índice de masa corporal (IMC), el perímetro de la cintura, y la razón de este y el perímetro de las caderas. Varios instrumentos que determinan el riesgo de padecer diabetes sin diagnosticar o de llegar a padecer diabetes se han creado y adaptado para el uso en distintas poblaciones.

- FINRISK: es un solo índice, adaptado para el uso en varios países, que se basa en la edad, el IMC, el perímetro de la cintura, los antecedentes de tratamiento con antihipertensores y de hiperglucemia, la actividad física y el consumo diario de frutas, bayas o verduras para calcular el riesgo (35).
- AUSDRISK: cuestionario de 10 preguntas con el que se calcula el riesgo de evolucionar hacia la diabetes de tipo 2 en un periodo de 5 años. Se incluyen preguntas relativas a edad, sexo, origen étnico, antecedentes familiares de diabetes, antecedentes de anomalías del metabolismo de la glucosa, hábito tabáquico, tratamiento con antihipertensores en el momento de contestar el cuestionario, actividad física, consumo de frutas y verduras y perímetro de la cintura (36).
- IDRS (Indian Diabetes Risk Score): índice simplificado para la detección de personas con diabetes sin diagnosticar. Se basa en cuatro parámetros sencillos: edad, perímetro de la cintura, antecedentes familiares de diabetes y actividad física. El IDRS es un instrumento de tamizaje barato y sencillo que permite determinar el riesgo de padecer diabetes sin diagnosticar (37).

la diabetes de tipo 2 se puede retrasar o prevenir, pero hacer que estas enseñanzas se traduzcan en repercusiones de amplio alcance plantea muchas dificultades. El éxito de estos programas depende de la factibilidad de detectar a los grupos de alto riesgo, someterlos a evaluación clínica y lograr su participación (véase el recuadro 4). Hay que tomar decisiones cuidadosas acerca de cómo evaluar el riesgo de diabetes; cómo apoyar a las personas consideradas en quienes se detecte un alto riesgo; y cómo garantizar que reciban atención médica las personas en quienes se diagnostique diabetes como resultado de la evaluación. Las medidas aplicables en el plano individual o a personas en alto riesgo tienen que traducirse en estrategias

bien definidas para su puesta en marcha en programas comunitarios o nacionales, según lo permitan los recursos existentes. Puede ocurrir que ello rebase la capacidad de los sistemas de atención primaria, que suelen ser los responsables de aplicar las intervenciones.

No hay una respuesta única respecto de la conveniencia del tamizaje de la diabetes de tipo 2. La determinación del riesgo de diabetes no debe confundirse con el análisis de todos los factores que aumentan el riesgo cardiovascular, puesto que la diabetes es solo uno de los componentes incluidos en él. La diabetes no es solo un factor de riesgo de ECV; tiene sus propias complicaciones también. No obstante, en vista de que los

factores de riesgo de diabetes y de ECV se traslapan, es lógico combinar el tamizaje para determinar al mismo tiempo el riesgo de ambos tipos de afecciones. La decisión de buscar sistemáticamente a las personas en alto riesgo de padecer diabetes y ECV es estratégica y le corresponde a cada contexto sanitario en particular, además de que dependerá, por lo menos en parte, del número de personas que se prevea detectar y de la existencia de los recursos necesarios para tratarlas adecuadamente (véase también el capítulo 4 para obtener mayor información acerca de la detección temprana de la diabetes sin diagnosticar).

Independientemente de que se apliquen o no intervenciones

Buena parte de la carga de diabetes de tipo 2 obedece a factores de riesgo modificables que se pueden reducir mediante una combinación de intervenciones poblacionales e individuales.

intensivas de tipo individual y de que se adopten o no medidas sistemáticas de detección del riesgo, los establecimientos de atención primaria tienen que estar preparados para tratar a las personas con un riesgo elevado de padecer diabetes de tipo 2. La vigilancia clínica por sí sola, aunque no haya sistemas para la detección temprana de este tipo de diabetes ni para la predicción sistemática del riesgo, servirá para encontrar a las personas en riesgo de padecer diabetes de tipo 2 en un futuro. Estas personas deben recibir (como mínimo) asesoramiento reiterativo

sobre el adelgazamiento, la alimentación, la actividad física y el tabaquismo.

Aunque la diabetes de tipo 2 es prevenible, aún se desconocen las causas y los factores de riesgo de la diabetes de tipo 1 y las estrategias preventivas todavía no han dado buenos resultados (véase el recuadro 5).

2.3 RESUMEN

Buena parte de la carga de diabetes de tipo 2 obedece a factores de riesgo modificables que se pueden

RECUADRO 5. EL CAMINO HACIA LA PREVENCIÓN DE LA DIABETES DE TIPO 1

Diversas técnicas inmunológicas han resultado eficaces para prevenir, en animales de laboratorio, una enfermedad que se parece a la diabetes de tipo 1 humana. Como resultado, ha surgido la esperanza de que intervenciones análogas en seres humanos sirvan para prevenir la diabetes de tipo 1 o retrasar ostensiblemente el lento deterioro de la función de las células del páncreas característico de la enfermedad. Una intervención de este tipo, de ser eficaz, podría reducir mucho la incidencia de diabetes de tipo 1 y sus complicaciones crónicas, con lo que mejoraría enormemente la calidad de vida de las personas que padecen la enfermedad.

Diversos ensayos de prevención primaria en los que se modificó el régimen alimentario se han realizado en niños menores de un año que tenían el riesgo más alto de diabetes de tipo 1, según pruebas de tamizaje genético. Entre las intervenciones y factores estudiados figuran la exposición temprana a la leche de vaca; la edad en que se introdujeron los alimentos sólidos; la administración de un suplemento de ácidos grasos omega-3; y la administración de un suplemento de vitamina D. En ninguno de los ensayos se ha observado una reducción de la incidencia de diabetes de tipo 1.

Otros ensayos se han concentrado en los parientes de personas con diabetes de tipo 1. En dos ensayos clínicos aleatorizados extensos se exploró el uso de suplementos de vitamina B6 en adultos y niños que eran parientes de personas con diabetes de tipo 1 y que tenían anticuerpos contra las células de los islotes pancreáticos, pero los resultados no fueron los deseados. Las inyecciones de insulina y la administración de insulina por vía oral también se han usado como intervenciones preventivas en niños con anticuerpos contra la insulina. En general los resultados no fueron los deseados, pero se observó cierto retraso de la aparición de la enfermedad en un subgrupo de niños que tenían las mayores concentraciones de anticuerpos antiinsulínicos al comienzo del ensayo.

Otros métodos, infructíferos hasta la fecha, han sido el tratamiento de las personas en alto riesgo con insulina por la vía nasal, una ciclosporina a dosis bajas y un anticuerpo monoclonal.

Fuente: (38)

reducir mediante una combinación de intervenciones poblacionales e individuales. Un aspecto esencial de la prevención de la diabetes de tipo 2 es la creación de entornos normativos, sociales y físicos que favorezcan un modo de vida sano. Para mantener los cambios del modo de vida que son necesarios para reducir el riesgo, es preciso que haya redes de apoyo familiares y sociales, así como un sistema alimentario y un entorno físico propicios. Es necesario que los alimentos sanos y las oportunidades de hacer ejercicio estén al alcance a un costo asequible.

El *Plan de Acción Mundial de la OMS para la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles 2013–2020* presenta algunas opciones normativas para reducir los factores de riesgo de ENT que son modificables. La aplicación de estas opciones a gran escala debería reducir la incidencia de diabetes de tipo 2. No obstante, para alcanzar la meta de cumplimiento voluntario de frenar el aumento progresivo de la obesidad y la diabetes será necesario innovar y aplicar a mayor escala las intervenciones para la promoción de la buena alimentación y la actividad física, además de crear nuevas formas de medir los resultados y de ampliar las pruebas científicas en torno a las medidas de prevención de tipo poblacional.

La adopción de estrategias eficaces para reducir los factores de riesgo de la diabetes y otras ENT que se pueden modificar suscita a menudo una oposición enérgica de parte del sector industrial. Entre ellas se cuentan las medidas comerciales y de tipo normativo, tales como los impuestos a los alimentos y bebidas, la restricción de la publicidad de los alimentos y las bebidas sin alcohol insalubres, y la rotulación apropiada

en la parte delantera de los envases. La interferencia de los fabricantes de alimentos y bebidas en la formulación de las políticas puede culminar en la adopción de estrategias para la autorreglamentación del sector industrial, que son menos eficaces que la reglamentación gubernamental.

Para que la mayoría de estas estrategias den buenos resultados, es necesario implicar a todo el gobierno, e incluso toda la sociedad. Sin el respaldo de las más altas esferas gubernamentales, puede resultar difícil entablar relaciones de colaboración con otros sectores importantes, tales como el comercial, el industrial, el agropecuario y el de la educación.

Como ha señalado la Comisión de la OMS para acabar con la obesidad infantil, se necesita una perspectiva integral para modificar los factores ambientales que propician el aumento de peso y la obesidad (9). Hay que tomar medidas, tanto para aumentar la actividad física y la buena alimentación como para reducir los hábitos sedentarios y el consumo de alimentos y bebidas insalubres. Es preciso prestar especial atención a los efectos de estas intervenciones en los grupos de posición socioeconómica más baja, que suelen carecer de acceso a alimentos más sanos y a oportunidades de hacer ejercicio.

REFERENCIAS

1. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: Diagnosis and classification of diabetes mellitus. WHO/NCD/NCS/99.2. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1999.
2. Franco M, Bilal U, Orduñez P, Benet M, Morejon A, Caballero B et al. Population-wide weight loss and regain in relation to diabetes burden and cardiovascular mortality in Cuba 1980-2010: repeated cross sectional surveys and ecological comparison of secular trends. *British Medical Journal*. 2013;346.
3. Régimen alimentario, nutrición y prevención de enfermedades crónicas: informe de una consulta mixta FAO/OMS de expertos. OMS, Serie de Informes Técnicos 916. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2003. http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_916/es/
4. Directriz: ingesta de azúcares para adultos y niños. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2015. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/154587/2/WHO_NMH_NHD_15.2_spa.pdf
5. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2010.
6. Tabaco. OMS, Nota Descriptiva 339. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs339/es/>
7. Vickers MH. Early life nutrition, epigenetics and programming of later life disease. *Nutrients*. 2014;6:(6)2165–2178.
8. Global nutrition targets 2025: Childhood overweight [policy brief]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2014.
9. Comisión para acabar con la obesidad infantil. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2015.
10. Darnton-Hill I, Nishida C, James WP. A life course approach to diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. *Public Health Nutrition*. 2004;7:(1A)101–121.
11. Mozaffarian D, Afshin A, Benowitz NL, Bittner V, Daniels SR, Franch HA. Population approaches to improve diet, physical activity, and smoking habits: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2012;126:(12)1514–1563.
12. Interventions on diet and physical activity. What works. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2009.
13. School policy framework: implementation of the WHO global strategy on diet, physical activity and health. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2008.
14. Kahn EB, Ramsey LT, Brownson RC, Heath GW, Howze EH, Powell KE, et al. The effectiveness of interventions to increase physical activity. A systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*. 2002;22:(4 Suppl)73–107.
15. Health-promoting schools. A healthy setting for living, learning and working. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1998.
16. Task Force on Community Preventive Services. A recommendation to improve employee weight status through worksite health promotion programs targeting nutrition, physical activity or both. *American Journal of Preventive Medicine*. 2009;37:358–359.
17. Prevención de las enfermedades no transmisibles en el lugar de trabajo a través del régimen alimentario y la actividad física: informe de la OMS y el Foro Económico Mundial sobre un evento conjunto. Ginebra: Organización Mundial de la Salud/Foro Económico Mundial; 2008. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/workplace-report-spanish.pdf?ua=1>
18. Fiscal policy options with potential for improving diets for the prevention of noncommunicable diseases (NCDs). Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015.
19. Uusitalo U, Feskens EJ, Tuomilehto J, Dowse G, Haw U, Fareed D, et al. Fall in total cholesterol concentration over 5 years in association with changes in fatty acid composition of cooking oil in Mauritius: cross sectional survey. *British Medical Journal*. 1996;313:(7064)1044–1046.
20. Wallinga D. Agricultural policy and childhood obesity: a food systems and public health commentary. *Health Affairs (Millwood)*. 2010;29:(3)405–410.

21. Gutiérrez J, River-Dommarco J, Shamah-Levy T, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales [National Health and Nutrition Survey, 2012. National Results]. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública; 2012.
22. Organization of Economic Cooperation and Development. Health at a Glance 2015. Washington DC: Brookings Institution Press; 2015.
23. EuroMonitor International. Passport Global Market Information Database [<http://www.euromonitor.com/passport>]
24. Colchero MA, Salgado JC, Unar-Munguia M, Hernandez-Avila M, Rivera-Dommarco JA. Price elasticity of the demand for sugar-sweetened beverages and soft drinks in Mexico. *Economics and Human Biology*. 2015;19:129–137.
25. Colchero MA, Popkin BM, Rivera JA, Ng SW. Beverage purchases from stores in Mexico under the excise tax on sugar sweetened beverages: observational study. *British Medical Journal*. 2016;352:h6704.
26. Conjunto de recomendaciones sobre la promoción de alimentos y bebidas no alcohólicas dirigida a los niños. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2010. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44422/1/9789243500218_spa.pdf
27. Kelly B. Front-of-pack labelling: a comprehensive review. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. (En preparación).
28. Cecchini M, Sassi F, Lauer JA, Lee Y, Guajardo-Barron V, Chisholm D. Tackling of unhealthy diets, physical inactivity, and obesity: health effects and cost-effectiveness. *Lancet*. 2010;376:(9754)1775–1784.
29. Turk T, Latu N, Cocker-Palu E, Liavaa V, Vivili P, Gloede S, et al. Using rapid assessment and response to operationalise physical activity strategic health communication campaigns in Tonga. *Health Promotion Journal of Australia*. 2013;24:(1)13–19.
30. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *New England Journal of Medicine*. 2002;346:(6)393–403.
31. Uusitupa M, Peltonen M, Lindstrom J, Aunola S, Ilanne-Parikka P, Keinanen-Kiukaanniemi, et al. Ten-year mortality and cardiovascular morbidity in the Finnish Diabetes Prevention Study – secondary analysis of the randomized trial. *PLoS.One*. 2009;4:(5)e5656.
32. Li G, Zhang P, Wang J, Gregg EW, Yang W, Gong Q, et al. The long-term effect of lifestyle interventions to prevent diabetes in the China Da Qing Diabetes Prevention Study: a 20-year follow-up study. *Lancet*. 2008;371:(9626)1783–1789.
33. Merlotti C, Morabito A, Pontiroli AE. Prevention of type 2 diabetes; a systematic review and meta-analysis of different intervention strategies. *Diabetes, Obesity and Metabolism*. 2014;16:(8)719–727.
34. Orozco LJ, Buchleitner AM, Gimenez-Perez G, Roque IF, Richter B, Mauricio D. Exercise or exercise and diet for preventing type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2008;(3):CD003054.
35. Lindstrom J, Tuomilehto J. The diabetes risk score: a practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care*. 2003;26:(3)725–731.
36. Chen L, Magliano DJ, Balkau B, Colagiuri S, Zimmet PZ, Tonkin AM, et al. AUSDRISK: an Australian type 2 diabetes risk assessment tool based on demographic, lifestyle and simple anthropometric measures. *Medical Journal of Australia*. 2010;192:(4)197–202.
37. Mohan V, Sandeep S, Deepa M, Gokulakrishnan K, Datta M, Deepa R. A diabetes risk score helps identify metabolic syndrome and cardiovascular risk in Indians – the Chennai Urban Rural Epidemiology Study (CURES-38). *Diabetes, Obesity and Metabolism*. 2007;9:(3)337–343.
38. Skyler JS. En: *International textbook on diabetes mellitus*, 4 ed. Chichester, UK; Wiley Blackwell, 2015, pp. 541–549.



PARTE 3

ATENCIÓN INTEGRAL DE LA DIABETES

PUNTOS DESTACADOS

Las personas con diabetes pueden llevar una vida prolongada y sana si la enfermedad se detecta a tiempo y es bien atendida.

La atención integral que se base en un protocolo estandarizado permite prevenir complicaciones y la muerte prematura a causa de la diabetes mediante un conjunto reducido de medicamentos genéricos; intervenciones para fomentar un modo de vida sano; la educación del paciente para que sepa cuidar de sí mismo; exámenes periódicos para detectar a tiempo y tratar oportunamente las complicaciones por medio de un equipo multidisciplinario.

Los establecimientos de atención primaria de salud deberían contar con los medios necesarios para diagnosticar y atender la diabetes, así como un sistema de remisión y devolución de los pacientes.

En los países que sobrellevan una gran carga de diabetes y tuberculosis o de infección por el VIH/sida es frecuente que estas enfermedades coexistan en la misma persona, por lo cual se recomienda la atención integral conjunta.

En los países de ingresos bajos y de ingresos medianos el acceso a medicamentos esenciales (entre ellos la insulina, que salva vidas) y tecnologías básicas es penosamente limitado.

Los servicios de salud bien estructurados pueden proporcionar las intervenciones esenciales y el seguimiento periódico que son imprescindibles para que los pacientes diabéticos lleven una vida prolongada y relativamente sana, a pesar de padecer una enfermedad crónica y progresiva. Está comprobado que estas intervenciones son costoeficaces o económicas, amén de resultar factibles incluso en lugares de escasos recursos (1, 2, 3). El control de la glucemia y del riesgo de enfermedades cardiovasculares mediante la orientación de los pacientes para promover una alimentación sana y la actividad física, junto con el uso de medicamentos, se consideran una «ganga» para

disminuir las consecuencias de las enfermedades no transmisibles.

En los países que tienen datos adecuados para examinar las tendencias temporales se han comprobado disminuciones alentadoras de las tasas de varias complicaciones diabéticas (amputaciones de miembros inferiores, enfermedades cardiovasculares, pérdida de la visión, nefropatía terminal) (4). Cuando se observan disminuciones de la tasa de complicaciones a nivel de la población es probable que sean consecuencia de las mejoras en la atención integral de factores de riesgo como el tabaquismo, la hipertensión arterial, la hiperlipidemia y la hiperglucemia,

aunadas al fortalecimiento de la organización y la calidad de la asistencia de salud.

3.1 DIAGNÓSTICO Y DETECCIÓN TEMPRANOS

Para llevar una buena vida a pesar de la diabetes, el punto de partida es el diagnóstico temprano; en efecto, cuanto más tiempo pasa sin que la diabetes sea diagnosticada y tratada, peores serán los resultados de salud de la persona afectada. Por consiguiente, el acceso fácil a los medios básicos de diagnóstico de la diabetes resulta imprescindible y estos deberían estar presentes en los establecimientos de atención primaria.

Cuanto más tiempo pasa sin que la diabetes sea diagnosticada y tratada, peores serán los resultados de salud de la persona afectada

La diabetes de tipo 1 suele manifestarse inicialmente por síntomas como la sed excesiva, la pérdida de peso y la diuresis copiosa, que impulsan a la persona a entrar en contacto con los servicios de salud. Por contraposición, es común que la diabetes de tipo 2 no ocasione síntomas y algunos pacientes acuden a los servicios de salud por complicaciones diabéticas como la pérdida de la visión, un ataque cardíaco o gangrena de miembros inferiores. La diabetes de tipo 2 va progresando lentamente y con frecuencia transcurre un tiempo prolongado antes de que sea detectada.

La diabetes se diagnostica midiendo la concentración de glucosa en una muestra de sangre que se extrae en ayunas o 2 horas después de que la persona recibe una carga oral de 75 g de glucosa (anexo A). También se puede diagnosticar midiendo la hemoglobina glucosilada (HbA1c), incluso si la persona no está en ayunas (5). La HbA1c representa la glucemia promedio de las dos últimas semanas en lugar de la glucemia en el momento de la prueba (que se determina, según lo dicho anteriormente, por las mediciones en ayunas y a las 2 horas); sin embargo, esta prueba es más cara que la glucometría (5).

En el nivel de atención primaria debería haber los medios para efectuar la glucometría. Si el análisis de laboratorio de la glucosa en plasma venoso no se puede practicar, una opción aceptable son los dispositivos portátiles para medir la glucosa en sangre capilar que cumplen los requisitos de la Organización Internacional de Normalización (ISO). Por desgracia, es frecuente que los dispositivos y suministros para

la prueba no estén a disposición cuando y donde se los necesita; en un estudio se comprobó que la disponibilidad de los glucómetros fluctuaba entre un 20% y 100% de los establecimientos visitados en cinco países en desarrollo (6).

LA DETECCIÓN TEMPRANA DE LA DIABETES DE TIPO 2

Se ha debatido mucho si hay que someter a las personas a tamizaje para detectar la diabetes de tipo 2 y en este momento los ensayos aleatorizados no han arrojado respuestas definitivas. Ciertos datos de investigación indican que la detección y el tratamiento tempranos son beneficiosos, lo que obedece en gran medida al menor tiempo que transcurre entre el inicio de la enfermedad y el tratamiento de los factores de riesgo cardiovascular, en particular la mejor atención integral de la hiperlipidemia y la hipertensión (7).

La decisión de implantar o no un sistema de detección temprana es de índole estratégica y depende de muchos factores. Los programas de tamizaje aumentarán el número de casos de diabetes de tipo 2 diagnosticados por medios clínicos y, en consecuencia, el volumen de trabajo del sistema de asistencia sanitaria no solo para ocuparse de la propia detección temprana sino, lo que es más importante, para afrontar la mayor cantidad de casos clínicos (8). No debe establecerse un sistema de este tipo sin antes sopesar si los recursos locales de asistencia sanitaria son suficientes para afrontar el volumen de trabajo extra. Limitarse a agregar casos nuevos a un sistema asistencial sin hacer más inversiones y sin que haya una eficiencia compensatoria

RECUADRO 6. PEN FA'A, SAMOA: LAS FAMILIAS ISLEÑAS SE UNEN PARA HACER FRENTE A LAS ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES, MEJORAR LA SALUD Y SALVAR VIDAS

La mitad de los adultos de Samoa tienen un riesgo elevado de contraer enfermedades no transmisibles como el cáncer, la diabetes y las cardiopatías. A pesar de las mejoras de la salud general en los últimos decenios, la isla tiene una prevalencia elevada y en aumento de estas enfermedades.

Para responder a esta amenaza para la salud pública, en noviembre de 2014 se echó a andar PEN Fa'a Samoa (una adaptación de los protocolos del conjunto WHO PEN), en varios sitios de demostración con el apoyo de la OMS. PEN Fa'a Samoa descansa en tres pilares: la detección temprana de las ENT, la atención integral de las ENT y la sensibilización de la comunidad frente al problema. El modelo aprovecha las estructuras comunitarias existentes, según las cuales las familias extendidas siguen desempeñando una función decisiva en la vida cotidiana y la cultura. En cada aldea de Samoa hay una representante del comité de mujeres que actúa de enlace con las dependencias gubernamentales para facilitar la detección temprana de estas enfermedades.

En las comunidades donde se ha puesto en práctica el programa piloto, se ha alcanzado a más del 92% de la población destinataria gracias en gran medida a las representantes del comité de mujeres, que se ocupan de informar a los aldeanos y alentarlos a participar. De las personas sometidas a tamizaje, el 12,7% de los mayores de 40 años presentaban hiperglucemia comprobada por laboratorio. Gracias a la implantación del PEN Fa'a Samoa, los habitantes que tienen resultados anormales son remitidos a un equipo asistencial en el establecimiento de salud del distrito, donde son atendidos por un médico que les explica el plan de atención integral y tratamiento, les receta medicamentos y les propone cambios de comportamiento. A partir de ahí, mujeres capacitadas de la comunidad ayudan a los pacientes a poner en práctica el plan de tratamiento. El Ministerio de Salud y el Servicio Nacional de Salud, con el apoyo de la OMS, se proponen aplicar el PEN Fa'a Samoa en más aldeas de la isla, con el fin de lograr la cobertura completa a finales de 2016.

dará por resultado una asistencia en general más deficiente (9).

3.2 LOS COMPONENTES ESENCIALES DE LA ATENCIÓN INTEGRAL DE LA DIABETES

Los pacientes diabéticos necesitan tener acceso a una asistencia sistemática, continua y organizada, proporcionada por un equipo sanitario calificado. Los resultados pueden mejorarse en el nivel de la atención primaria mediante intervenciones básicas como medicamentos, educación sanitaria, orientación de los pacientes y visitas de control constantes. Esta asistencia sistemática debería incluir el examen

periódico del control metabólico y la aparición de complicaciones, un plan de asistencia de la diabetes acordado con el paciente y actualizado constantemente, y el acceso a la asistencia centrada en la persona a cargo de un equipo multidisciplinario. También se está echando mano de tecnologías nuevas, como la telemedicina y la telefonía móvil, que se usan cada vez más y pueden ayudar a llegar a zonas de acceso difícil (véase el recuadro 7).

La mayor parte del tratamiento y las pruebas se pueden efectuar en el nivel de la atención primaria, pero es imprescindible la remisión periódica al nivel de especialidad

que sea necesario; por ejemplo, para los exámenes oculares a fondo, el tratamiento con láser y quirúrgico de las complicaciones oculares, las pruebas complejas de funcionamiento renal, y las pruebas del corazón y de las arterias de los miembros inferiores. Todos los casos de cardiopatía aguda, coma diabético, insuficiencia renal y úlceras del pie infectadas deberían ser atendidos en un hospital.

Las directrices y los protocolos nacionales de atención integral elaborados o adaptados para cada establecimiento son instrumentos útiles para lograr una ejecución uniforme y congruente. Unas y otros deberían centrarse en estos

RECUADRO 7. MEJORA DE LA ATENCIÓN INTEGRAL DE LA DIABETES CON AYUDA DE LA TELEFONÍA MÓVIL

Los programas de salud que utilizan la tecnología de mensajes telefónicos de texto (SMS) pueden coadyuvar en la prevención y la atención integral de la diabetes de una manera que es aceptable para los pacientes y la población en general. Algunas intervenciones estudiaron varias enfermedades y usaron mensajes de texto unidireccionales y bidireccionales para brindar información, enviar recordatorios sobre la medicación y mejorar la comunicación entre el paciente y el personal sanitario.

Las revisiones de estudios clínicos publicados indican que los mensajes de texto pueden ser eficaces para fomentar cambios positivos de los comportamientos relacionados con la salud y de la atención de la enfermedad en los pacientes diabéticos (10). Cuando se organiza correctamente, el apoyo a los pacientes diabéticos mediante telefonía móvil origina una mejora estadísticamente significativa en esferas como el control de la glucemia a corto y a largo plazo (más de 6 meses) y el cumplimiento terapéutico (11, 12).

La iniciativa mRamadan del Senegal

Durante el Ramadán, el desconocimiento de formas seguras de respetar la tradición de ayuno puede causar problemas y complicaciones graves a los enfermos diabéticos. Cada año, durante la celebración religiosa, las autoridades sanitarias del Senegal observan un alza de las hospitalizaciones urgentes de personas con diabetes descontrolada.

El Gobierno del Senegal manifestó un gran interés en el uso de la telefonía móvil para mejorar el acceso al apoyo de los enfermos diabéticos durante el Ramadán, y en 2014 empezó un programa con la ayuda técnica de la OMS y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Durante el Ramadán, los diabéticos inscritos recibían por SMS consejos prácticos y orientación para fomentar comportamientos de salud sanos durante los periodos de ayuno y entre estos. La orientación consistía en enviar recordatorios de beber por lo menos un litro de agua cada mañana al comenzar el ayuno; dar información al personal sanitario acerca del uso de los medicamentos; e indicar los alimentos que debían evitarse al terminar el ayuno por la noche. Según un examen cualitativo, los usuarios consideraron que el programa era una buena fuente de apoyo. Cuando el programa mRamadan volvió a funcionar en 2015, se inscribieron espontáneamente 12 000 usuarios, lo cual pone de relieve las posibilidades de una expansión mayor.

principios básicos de la atención integral de la diabetes:

- Intervenciones para fomentar y apoyar los cambios del modo de vida, especialmente la alimentación sana, la actividad física, y la abstención del consumo de tabaco y del consumo nocivo de bebidas alcohólicas.
- Medicamentos para controlar la hiperglucemia, como la insulina o los hipoglucemiantes orales, según sea necesario.
- Medicamentos para controlar el riesgo de enfermedades cardiovasculares.
- Exámenes periódicos para detectar temprano las complicaciones, tales como: exámenes oculares completos,¹ medición de proteínas en la orina y examen de los pies para descartar signos de neuropatía.
- Criterios uniformes para la remisión de los pacientes a los niveles secundario o terciario.
- Atención integrada de la diabetes y otras enfermedades (véase «La diabetes y otras enfermedades no transmisibles», en la página 56).

La eficacia de la atención integral de la diabetes depende en última instancia del cumplimiento de las

1. El examen ocular a fondo incluye la determinación de la agudeza visual, la medición de la presión intraocular y el examen de la retina y la papila óptica mediante dilatación pupilar; se recomienda encarecidamente añadir los estudios retinianos mediante imagenología.

recomendaciones y el tratamiento por parte de los pacientes; por lo tanto, la educación de estos es un componente importante de dicha atención. Es preciso que los pacientes conozcan los principios y la importancia de una alimentación sana, la actividad física apropiada, la abstención del tabaco y del consumo nocivo de alcohol, el cumplimiento terapéutico, la higiene de los pies y el uso de calzado adecuado, así como la necesidad de la evaluación periódica del control metabólico y la presencia o progresión de las complicaciones (13).

INTERVENCIONES PARA FOMENTAR LA ALIMENTACIÓN SANA Y LA ACTIVIDAD FÍSICA

Todos los enfermos diabéticos necesitan orientación sobre la alimentación sana y la actividad física regular, adaptada a su capacidad. Las directrices vigentes sobre la atención dietética de la diabetes de tipo 2 no ofrecen recomendaciones idénticas, pero todas concuerdan en lo siguiente: un consumo calórico reducido en pacientes con sobrepeso u obesidad, así como la sustitución de las grasas saturadas por grasas insaturadas (14); un consumo de fibra alimenticia vegetal igual o mayor que el recomendado para la población en general (15); la conveniencia de evitar los azúcares agregados, el tabaquismo y el consumo excesivo de alcohol (16). La educación de los pacientes en grupos es una estrategia costoeficaz (13).

Desde hace algún tiempo se sospecha que la restricción del ingreso energético mediante una dieta muy hipocalórica puede disminuir los síntomas o

contrarrestar la hiperglucemia típicos de la diabetes de tipo 2, lo cual puede mantenerse siempre y cuando no se vuelva a aumentar de peso (17) (véase el recuadro 8).

La restricción del ingreso calórico por medios metabólicos o cirugía bariátrica para reducir el tamaño del estómago actualmente se considera un tratamiento eficaz de la diabetes de tipo 2 grave relacionada con la obesidad extrema, al menos en las comunidades y los establecimientos de salud que cuentan con los recursos necesarios. La desaparición de la diabetes que se produce en un gran número de enfermos diabéticos que se han sometido a la intervención bariátrica suele ocurrir a los pocos días de la operación, algo parecido a lo que sucede al comienzo de una dieta muy hipocalórica, o sea, antes de perder peso; esto indica una posible función de las hormonas producidas por el intestino en el metabolismo de la glucosa. Según la técnica quirúrgica, la reducción del peso excesivo varía entre el 54 y el 72% (18). Sin embargo, muchos establecimientos de asistencia sanitaria carecen de los recursos necesarios para practicar este tipo de operaciones, de modo que dicho tratamiento solo está al alcance de unos pocos.

Además de los beneficios generales para la salud, la actividad física ejerce efectos beneficiosos en la acción de la insulina, el control de la glucemia y las anomalías metabólicas que acompañan a la diabetes. También puede ayudar a reducir los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares. La actividad debe ser regular, y mejor aún si combina los ejercicios aerobios con el entrenamiento contra resistencia (19).

El control de la glucemia es importante para prevenir las complicaciones y hacer más lenta su progresión

RECUADRO 8. CONTRARRESTAR LA DIABETES DE TIPO 2 EN BARBADOS

Barbados tiene una prevalencia de diabetes del 19% en los adultos. Uno de cada tres adultos es obeso; dos de cada tres tienen sobrepeso o son obesos; y menos de uno de cada 10 adultos consume cinco o más porciones de fruta fresca y verduras al día.

El Estudio para Contrarrestar la Diabetes en Barbados se ideó para poner a prueba la viabilidad de una dieta hipocalórica de 8 semanas, con apoyo de seguimiento a los 6 meses centrado en la dieta y la actividad física, para contrarrestar la diabetes de tipo 2.

Participaron en el estudio 15 mujeres de 26 a 68 años de edad. A todas se les había diagnosticado la diabetes de tipo 2 en los 6 años anteriores, ninguna recibía insulina y el índice de masa corporal estaba entre 27 y 53 kg/m². Al comenzar el estudio se suspendió la administración de todos los medicamentos hipoglucemiantes. Las participantes consumieron una dieta predominantemente líquida de cuatro porciones al día, cada una de 190 calorías. Se las alentó además a comer verduras con pocos carbohidratos y mucha fibra.

Al cabo de 8 semanas, la pérdida promedio de peso fue de 10 kg. Varias mujeres comprobaron mejoras de la glucemia y la presión arterial. A los tres meses de la dieta de 8 semanas, 17 mujeres tenían una glucosa plasmática en ayunas por debajo del umbral diagnóstico de diabetes, por comparación con tres mujeres al principio, a pesar de no estar tomando medicamentos hipoglucemiantes. En 9 de las 12 participantes que al inicio del estudio tomaban medicamentos antihipertensores, la presión arterial se redujo a tal grado que en la semana 8 dejaron de tomar el antihipertensor.

Hasta la fecha, las mujeres estudiadas han expresado varios problemas relativos a la participación en el estudio, como son la monotonía de la dieta en la fase hipocalórica, el costo elevado de las frutas y verduras frescas y la sensación de estar mal equipadas para preparar verduras que no contengan almidones, incluso si se les proporcionan recetas. Hubo un acuerdo unánime en el sentido de que los momentos más difíciles son las actividades sociales, en las que las demás personas presionan a las personas a dieta para que coman y beban.

Un elemento decisivo de los buenos resultados del estudio ha sido el apoyo que las participantes recibieron de la familia, los amigos y las otras participantes (especialmente por conducto de las redes sociales). A pesar de todo, las experiencias de estas mujeres también ponen de manifiesto las dificultades cotidianas con que se enfrentan en un medio donde la obesidad es generalizada.

EL CONTROL DE LA GLUCEMIA EN LOS DIABÉTICOS

La función del control de la glucemia en la prevención de la aparición y progresión de complicaciones se ha demostrado tanto en la diabetes de tipo 1 como en la de tipo 2; en especial, se ha comprobado una relación sólida entre el control intensivo de la glucemia y la neuropatía y la retinopatía diabéticas (20, 21). En la mayoría de los enfermos

diabéticos la hiperglucemia puede tratarse adecuadamente con los medicamentos incluidos en la Lista modelo de medicamentos esenciales de la OMS (22); es decir, metformina, gliclazida e insulina humana o animal de acción breve o intermedia.

La glucemia se debe monitorear mediante mediciones periódicas. Las personas con diabetes de tipo 1 y las mujeres con diabetes gestacional necesitan un control

riguroso de la glucemia, que es difícil de lograr y monitorear en el nivel de la atención primaria, de suerte que necesitarán una remisión más frecuente a los otros niveles.

La medición de la hemoglobina glucosilada (HbA1c) es el método que se prefiere para monitorear el control de la glucemia en la diabetes. Una de las ventajas de esta prueba es que el paciente no tiene que estar en ayunas. En las mejores

condiciones, debería medirse dos veces al año en los pacientes con diabetes de tipo 2 y con más frecuencia en los aquejados por el tipo 1. Sin embargo, esta prueba es más cara que la glucometría y, por consiguiente, no es de acceso general. Si no puede efectuarse, la determinación de la glucosa en ayunas o después de comer se considera un sustituto aceptable.

Se recomienda que los pacientes tratados con insulina monitoricen por sí mismos la glucemia y tracen un plan de acción junto con el personal sanitario que los atiende sobre la manera de ajustar la dosis de insulina, el consumo de alimentos y la actividad física según los valores de glucemia. No se ha evaluado a escala mundial el acceso a los monitores ni a las tiras reactivas para que los pacientes se midan la glucemia. Hay indicios sin comprobar de que el monitoreo por el propio paciente no está al alcance de la gran mayoría de los diabéticos tratados con insulina, y el motivo que se cita con más frecuencia es el costo elevado. Algunos datos indican que el monitoreo por el propio paciente mediante la glucometría en la orina podría ser una opción aceptable cuando no es posible usar un monitor de la glucemia (23).

MEDICAMENTOS CONTRA LOS FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES ASOCIADOS CON LA DIABETES

La reducción integral de los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares, en particular el control de la hipertensión arterial, la hiperlipidemia y la hiperglucemia, tiene una importancia decisiva en la prevención de las enfermedades

cardiovasculares y de las complicaciones microvasculares en los diabéticos. Esto puede lograrse con los medicamentos genéricos incluidos en la Lista modelo de medicamentos esenciales de la OMS (22) (diuréticos tiazídicos, inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (ECA), bloqueadores adrenérgicos β y mevastatínicos).

EL TAMIZAJE PARA LA DETECCIÓN Y EL TRATAMIENTO TEMPRANOS DE LAS COMPLICACIONES

El tratamiento actual de la diabetes no evita todas las complicaciones, pero hay intervenciones tempranas que pueden hacer más lento su avance (13). Los pacientes diabéticos deben someterse periódicamente a exámenes oculares completos. La aplicación temprana de la fotocoagulación con láser y el buen control de la glucemia pueden prevenir o demorar la aparición de pérdida irrecuperable de la vista, aunque esto no siempre es accesible ni está disponible en los países de ingresos bajos ni de ingresos medianos. La determinación de proteínas en la orina revela el inicio de lesiones renales, y la evolución a la insuficiencia renal se puede retardar mediante medicamentos esenciales que se usan de ordinario para tratar la hipertensión. La insuficiencia renal se trata mediante diálisis o trasplante renal. El uso de calzado adecuado y el examen periódico de los pies para descartar signos de neuropatía, trastorno del flujo sanguíneo y alteraciones cutáneas puede prevenir la aparición de úlceras, que a menudo ocasionan gangrena y obligan a la amputación del miembro. Los servicios de rehabilitación, como la

RECUADRO 9. LA REHABILITACIÓN POSTERIOR A LA IMPUTACIÓN RELACIONADA CON LA DIABETES EN TAYIKISTÁN

Las complicaciones que acompañan a la diabetes, en particular las lesiones vasculares, pueden causar llagas en los miembros inferiores que a veces desembocan en la amputación. Si la persona afectada no recibe la atención y el apoyo apropiados, su capacidad de trabajar, desempeñar una función plena en la familia y disfrutar las actividades recreativas se verá drásticamente limitada. Además, las personas con úlceras diabéticas necesitan una atención estrecha para prevenir las infecciones y el deterioro, que pueden acarrear la muerte. A lo largo del proceso continuo de atención de los pacientes diabéticos, los servicios de rehabilitación desempeñan un papel fundamental, pues ayudan a prevenir complicaciones y aplican intervenciones para mantener a las personas en movimiento y activas.

En el Hospital de Endocrinología de Tayikistán, aproximadamente la mitad de los 5000 pacientes diabéticos atendidos en un año requieren servicios de rehabilitación. El Fondo Especial para los Discapacitados, del Comité Internacional de la Cruz Roja, brinda apoyo técnico al único centro de rehabilitación de Tayikistán, que presta asistencia multidisciplinaria a los pacientes con diabetes y las complicaciones conexas.

El equipo de fisioterapeutas, protésicos y asistentes sociales aplica intervenciones holísticas que ayudan a estas personas a trabajar y participar en la sociedad. Estos son los aspectos fundamentales de las intervenciones:

- valuación y suministro de dispositivos de ayuda;
- rehabilitación física, incluido el entrenamiento de fuerza, resistencia y deambulación para las personas con amputación de miembros inferiores;
- ayuda para la reincorporación al trabajo;
- educación sobre el cuidado de sí mismo para prevenir el deterioro.

Aun cuando el servicio de rehabilitación ha obtenido resultados alentadores (mayor independencia funcional, participación en la sociedad y mantenimiento del modo de ganarse la vida) con respecto a la vida de los enfermos diabéticos, aún es deficiente el conocimiento de los servicios de rehabilitación por el común de la gente y a todos los niveles del sistema de asistencia sanitaria. Se está trabajando para aumentar el conocimiento de los servicios de rehabilitación y el importante papel que cumplen en la atención de los diabéticos.

fisioterapia y la terapia ocupacional, pueden ayudar a aminorar el efecto de las complicaciones en el funcionamiento de los enfermos (véase el recuadro 9).

RECURSOS HUMANOS

Para la atención y el tratamiento de la diabetes se necesita una variedad de profesionales sanitarios, tales como

médicos, enfermeras, dietistas y especialistas (obstetras, oftalmólogos, cirujanos vasculares y fisioterapeutas). Sin embargo, en muchos lugares no hay acceso ni siquiera a los profesionales sanitarios del nivel más básico que tengan la capacitación apropiada para prestar la atención integral de la diabetes. Este problema podría resolverse formando más profesionales sanitarios que estén mejor preparados, pero

esta medida no es practicable en muchas situaciones. Aun así, se han ideado soluciones innovadoras, entre ellas el fortalecimiento de las aptitudes de los profesionales sanitarios para atender a los pacientes diabéticos (véase el recuadro 10) y la capacitación de legos para brindar una asistencia apegada a los protocolos. El conjunto WHO PEN incluye protocolos de atención integral para uso de

agentes de salud que carecen de formación médica.

3.3 LA ATENCIÓN INTEGRADA DE LA DIABETES Y OTRAS ENFERMEDADES CRÓNICAS

La atención integral de la diabetes debería fusionarse con la de otras ENT y, en algunos lugares, con la de la tuberculosis y la infección por el VIH/ sida, a fin de mejorar la equidad, la eficiencia y los resultados. Es muy frecuente que la diabetes se acompañe de una variedad de otras enfermedades y

trastornos y la interacción con estos influye en su atención. Además de las enfermedades cardiovasculares, ciertos trastornos relacionados con el envejecimiento, tales como el deterioro cognoscitivo y las discapacidades físicas, han surgido como concomitantes de la diabetes. Por ejemplo, la depresión es dos a tres veces más común en los enfermos diabéticos que en quienes no padecen esta enfermedad (24).

La transición epidemiológica que atraviesan muchos países de ingresos bajos y de ingresos

medianos se caracteriza por la coexistencia de las enfermedades infecciosas de siempre con una epidemia emergente de enfermedades no transmisibles (25). Algunas de estas se influyen mutuamente porque tienen factores de riesgo comunes (25), y la atención de todas ellas puede resultar complicada debido a enfermedades causadas por los medicamentos y las interacciones medicamentosas. A guisa de ejemplo, se sabe que el aumento de la supervivencia de las personas con infección por el VIH/ sida se acompaña de una incidencia y una

RECUADRO 10. EL FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE ATENCIÓN INTEGRAL DE LA DIABETES EN TAILANDIA

La carga cada vez mayor de la diabetes y la demanda de una mejor asistencia han determinado que el fortalecimiento de la capacidad resulte imprescindible para el sistema de atención integral de la diabetes y las directrices clínicas recién introducidos en Tailandia. El sistema incluye evaluación del riesgo y detección de la diabetes; evaluación de las complicaciones crónicas y sus riesgos; y planes de asistencia clínica en los niveles primario, secundario y terciario, así como un sistema de remisión de pacientes e indicadores definidos de los resultados.

Se imparten cursos periódicos de capacitación para fortalecer la capacidad. Los cursos básicos (que duran entre 3 y 5 días) son impartidos por la Asociación contra la Diabetes de Tailandia y la Sociedad Tailandesa de Educadores sobre la Diabetes a los equipos asistenciales, constituidos por enfermeras, dietistas, farmacéuticos y fisioterapeutas. En los 10 años últimos, se ha capacitado de esta manera a más de 6000 prestadores de asistencia sanitaria. El Consejo de Enfermería y Partería de Tailandia, en colaboración con la Facultad de Enfermería de la Universidad Mahidol, ha creado un curso de 4 meses para capacitar a las enfermeras que tienen a su cargo la atención integral de la diabetes; actualmente, hay más de 1000 enfermeras con esta formación. Además, la Asociación contra la Diabetes y la Sociedad de Endocrinología del país, como actividad paralela a sus reuniones científicas anuales, organizan un seminario de 5 días dedicado a los médicos que tratan la diabetes de tipo 1.

El Ministerio de Salud Pública de Tailandia ha creado el concepto de la «atención sencilla de la diabetes», el cual faculta a voluntarios de salud pública de las aldeas y los distritos a visitar a los diabéticos en casa para alentarlos a seguir las instrucciones del médico, cumplir el tratamiento y asistir a las visitas regulares de control. Gracias a esta iniciativa, la tasa de casos sin diagnosticar bajó de 53 a 31%; el número de pacientes que asisten a los establecimientos de salud aumentó; y la tasa anual de evaluaciones del riesgo vascular y detección de las etapas incipientes de las complicaciones diabéticas crónicas también se elevó. Un curso de capacitación específico en torno al cuidado de los pies y las heridas ha traído consigo una baja de la tasa de úlceras y amputaciones. Actualmente se lleva a cabo el fortalecimiento de la capacidad de los equipos asistenciales que prestan los cuidados ordinarios a los niños y adolescentes diabéticos.

prevalencia cada vez mayores de resistencia a la insulina y diabetes de tipo 2, lo que puede guardar relación con el tratamiento antirretrovírico (25, 26).

LA DIABETES Y OTRAS ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES

La diabetes mantiene vínculos estrechos con otras ENT y sus factores de riesgo. Así, por ejemplo, en la atención recomendada del riesgo elevado de enfermedades cardiovasculares se incluyen el control de la glucemia y la orientación en torno a una alimentación sana y la actividad física; de manera análoga, la atención de la diabetes supone el uso de medicamentos antihipertensores frente a valores de presión arterial más bajos que en quienes no son diabéticos (13). Para proporcionar una atención óptima de la diabetes es imprescindible contar con un sistema de salud organizado e integrado. Se pueden aplicar medidas relativamente sencillas, como protocolos uniformes y rutas de remisión claras entre los diferentes prestadores de asistencia sanitaria y los distintos niveles de atención.

En el conjunto OMS de intervenciones esenciales contra las enfermedades no transmisibles (conocido por las siglas WHO PEN, del inglés) se describe una serie esencial de intervenciones, por ejemplo, para la detección, prevención, tratamiento y asistencia de la diabetes, las enfermedades cardiovasculares, las neumopatías crónicas y el cáncer, regidos por el criterio de la atención primaria de salud (13). Son intervenciones con fundamento científico, costoeficaces y factibles, incluso en entornos de pocos recursos. WHO

PEN dota de instrumentos tanto a los médicos como a los agentes de salud no médicos en el nivel de atención primaria.

El WHO PEN especifica los recursos mínimos esenciales para aplicar sus protocolos, es decir, gráficos para predecir el riesgo cardiovascular, medicamentos esenciales y tecnologías básicas, e instrumentos de cálculo de costos para uso de las autoridades competentes. Asimismo, guía a los formuladores de políticas para que determinen las deficiencias del sistema de salud y el proceso de la visita del paciente, incluida la receta de medicamentos, el contenido de la orientación y la frecuencia de las consultas de control. Se enuncian los criterios explícitos para la remisión del paciente a niveles de atención más altos. Finalmente, un expediente médico simplificado permite guardar información clave de manera organizada y sirve como recordatorio de las medidas de seguimiento que se deben aplicar en cada visita.

Si se aplica correctamente, el WHO PEN puede fortalecer los sistemas de salud, mejorar la calidad de la atención de las ENT (incluida la diabetes) y apoyar la consecución de las metas mundiales relativas a estas enfermedades (véase el recuadro 1, página 16). El uso del WHO PEN puede facilitar la recuperación del sistema de salud con posterioridad a un desastre y favorecer la continuidad de la atención a las personas aquejadas de ENT. En 2013, la rápida aplicación del conjunto de intervenciones en Filipinas, a raíz del tifón Haiyan, permitió en el plazo de 3 meses aumentar la disponibilidad de prestadores capacitados de asistencia

médica; mejoró la disponibilidad de equipos, suministros y medicamentos esenciales, el funcionamiento de los sistemas de remisión y el uso de instrumentos de vigilancia (27).

LA DIABETES Y LA TUBERCULOSIS

La diabetes es un factor de riesgo reconocido de tuberculosis (28) y se asocia con resultados deficientes de esta enfermedad; por su parte, la tuberculosis se acompaña de un empeoramiento del control de la glucemia (29). Habida cuenta de que muchos países tienen una prevalencia elevada y ascendente de diabetes y sobrellevan una carga sustancial de tuberculosis, esta interacción tiene consecuencias importantes para la atención integral de ambas enfermedades.

El tamizaje bidireccional activo ha permitido detectar más casos de tuberculosis y diabetes (30) y se han dado a conocer informes de programas preliminares y ejecución de políticas de tamizaje bidireccional. Por ejemplo, en la India un estudio preliminar demostró la factibilidad del tamizaje de los enfermos tuberculosos para detectar la diabetes de tipo 2 (31) y posteriormente el programa nacional contra la tuberculosis fue modificado para aplicar esta intervención en todo el país.

El Marco colaborativo OMS para la atención y el control de la tuberculosis y la diabetes ofrece las directrices para establecer mecanismos de colaboración, como son la coordinación conjunta, la vigilancia y el tamizaje bidireccionales de la tuberculosis y la diabetes de tipo 2, y directrices

para la detección y la atención de la diabetes en los enfermos tuberculosos, y viceversa (32).

LA REORIENTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE SALUD

Muchos sistemas de asistencia sanitaria han evolucionado para responder a las enfermedades agudas e infecciosas y no están organizados para hacer frente a la transición demográfica y epidemiológica hacia las enfermedades no transmisibles. La presencia de enfermedades concomitantes a lo largo de la vida o crónicas exige no solo replantearse la prestación de servicios sino también reorientar el sistema en su totalidad con el fin de prestar atención integral a la diabetes y otras enfermedades. Esta reorientación se vería facilitada por la ampliación de la cobertura universal de salud y el acceso a servicios de salud centrados en la persona e integrados.

La cobertura sanitaria universal se dirige a asegurar que todas las personas reciban los servicios de promoción de la salud, preventivos, curativos y de rehabilitación de calidad suficiente y eficaces que necesitan, sin tener que sufrir penurias económicas para pagarlos. El costo de la asistencia sanitaria no debería empujar a las personas a la pobreza, como ocurre con los gastos médicos catastróficos que deben afrontar muchos enfermos diabéticos. La inclusión de los servicios relacionados con la diabetes en la cobertura sanitaria universal brinda una protección económica a quienes la padecen.

Todos los países pueden adoptar medidas para avanzar más rápidamente hacia la cobertura sanitaria universal. Los factores

Las personas no deben ser empujadas a la pobreza por el costo de la atención de la diabetes

clave para determinar los servicios que deben recibir prioridad por parte de los países son las circunstancias epidemiológicas, el desarrollo de los sistemas de salud, los niveles de desarrollo socioeconómico y las expectativas de las personas. Los sistemas de asistencia sanitaria del mundo muestran una gran diversidad y tienen que ser flexibles, adaptables a la situación local, innovadores y accesibles para hacer frente al problema cada vez mayor que plantean la diabetes y otras enfermedades.

Dejar atrás la división de los sistemas de salud en compartimientos estancos o «silos» e instaurar en su lugar servicios de salud integrados es una forma de mejorar la asistencia y, además, de avanzar hacia la cobertura universal de salud mediante el aumento de la eficiencia y eficacia de la prestación de servicios. El enfoque del riesgo total de enfermedades cardiovasculares (ECV), por ejemplo, propicia la atención integrada de la hipertensión arterial, la diabetes y otros factores de riesgo cardiovascular en la atención primaria; además, concentra los recursos en las personas que tienen las mayores probabilidades de sufrir ataques cardíacos, accidentes cerebrovasculares y complicaciones de la diabetes (33). Los servicios integrados de salud pueden prestar, en sucesión ininterrumpida, servicios de promoción de la salud, prevención de enfermedades, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y cuidados paliativos en los diferentes niveles y centros de atención del sistema de salud a lo largo de toda la vida.

Orientar esos servicios a las necesidades de las personas, no únicamente a las enfermedades,

y considerar a los pacientes copartícipes y no meros beneficiarios ayudará a lograr que reciban la atención correcta en el momento oportuno. En la estrategia mundial de la OMS sobre servicios de salud integrados y centrados en la persona se describen las diferentes vías para habilitar y hacer partícipes a las personas; fortalecer la gobernanza y la rendición de cuentas en el campo de la salud; reorientar el modelo de servicios de asistencia sanitaria; coordinar los servicios; y crear un entorno propicio (34).

3.4 EL ACCESO A LOS MEDICAMENTOS ESENCIALES Y LAS TECNOLOGÍAS BÁSICAS

Todos los pacientes con diabetes de tipo 1 y de tipo 2 necesitan medicamentos para reducir las concentraciones de glucosa en la sangre. Por lo tanto, una exposición de la atención integral de esta enfermedad tiene por fuerza que incluir un examen atento del acceso a los medicamentos esenciales y las tecnologías básicas.

Siguen apareciendo sin cesar en el mercado medicamentos hipoglucemiantes caros, pero la Lista Modelo OMS de Medicamentos Esenciales incluye tratamientos establecidos y costoeficaces que deberían ser las opciones terapéuticas básicas. Esto rige por igual para los países de ingresos bajos y de ingresos medianos, pero igualmente para los de ingresos altos, pues es probable que en estos últimos el gasto en medicamentos que no son esenciales contribuya a ocasionar gastos médicos catastróficos (35, 36). La disponibilidad de los medicamentos en los centros de asistencia sanitaria públicos puede

RECUADRO 11. MEJORA DEL ACCESO A LA INSULINA Y LOS ANTIDIABÉTICOS ORALES EN MOLDOVA

A pesar de que la insulina forma parte de la Lista Modelo OMS de Medicamentos Esenciales, en circunstancias de escasez de recursos el acceso a ella puede seguir siendo un problema a causa de barreras internacionales y nacionales, no solo por el costo sino por las dificultades de acceso.

La República de Moldova —donde alrededor de uno de cada ocho adultos (12,3% de la población) padece diabetes o alteraciones de la tolerancia a la glucosa (37)— ha tratado de superar estos problemas como parte del fortalecimiento general de los sistemas de salud. El acceso económico a los servicios mejoró gracias a la introducción en 2002 del seguro médico obligatorio, que se desplegó plenamente en 2004. El gasto sanitario como porcentaje del presupuesto nacional ha aumentado a un nivel apropiado y estable. Se ha ampliado la cobertura de los servicios de salud básicos, con lo cual se consiguió el acceso universal a la atención primaria de salud y a la atención prehospitalaria de urgencia; además, se introdujeron otras prestaciones para ampliar la cobertura del acceso a los medicamentos prescritos en centros ambulatorios.

Las novedades acaecidas en el último decenio con respecto a los productos farmacéuticos relacionados con el tratamiento de la diabetes son: el aumento de la financiación para el reembolso por el gobierno de los medicamentos recetados en centros ambulatorios; la introducción de la fijación de precios mediante referencias externas; la inclusión de la insulina en la lista de medicamentos reembolsables desde 2013; y la introducción de la receta obligatoria de productos genéricos (38). Todos los ciudadanos moldavos tienen ahora derecho a recibir gratuitamente los antidiabéticos orales y la insulina; en efecto, tres tipos de insulina y cuatro hipoglucemiantes orales son 100% reembolsables.

Anteriormente, la escasez de insulina fue denunciada por los representantes de los pacientes y los médicos y se atribuyó a problemas de distribución, sistemas ineficaces para monitorear las existencias y el gran número de pruebas exigidas por el sistema de control de calidad, que causaba demoras del abastecimiento. Desde 2013 se ha operado un cambio en los procedimientos de compra de la insulina, pues el programa nacional de licitaciones públicas ha cedido su lugar a la compra descentralizada por las farmacias. En principio, se preveía que la medida arrojara varios cambios positivos: un abastecimiento más fiable; más tipos de insulina para elegir; mayor disponibilidad en todo el país; y acortamiento del tiempo de viaje de los pacientes.

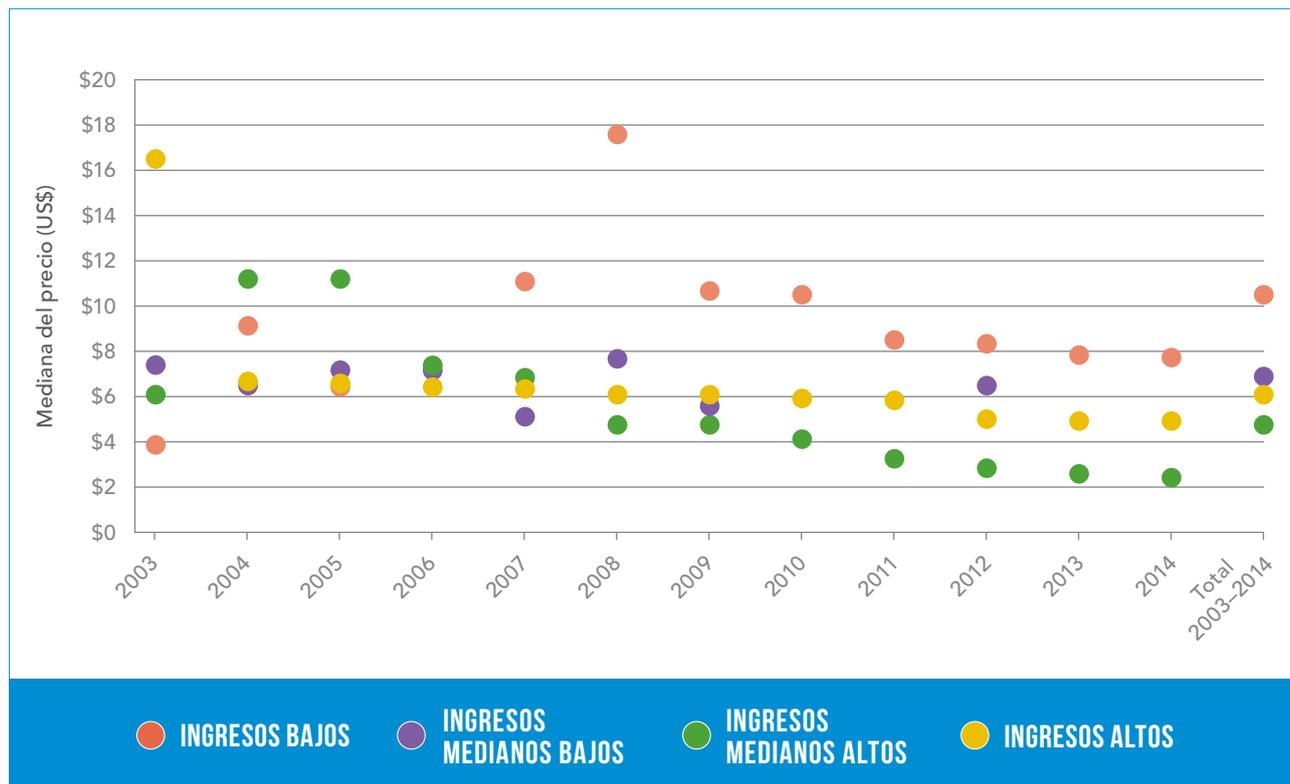
Aún no se consiguen todos los resultados, pero entre los médicos y los pacientes prevalece la opinión de que se han realizado grandes avances. La República de Moldova también ha reconocido que el acceso a los medicamentos debe ser abordado en paralelo con la creación de un sistema de salud capaz de ocuparse de todos los aspectos de la asistencia de la diabetes.

dependen de su inclusión en las listas nacionales de medicamentos esenciales, y de que estas sean la base de los sistemas de compras, capacitación del personal, reembolsos y decisiones a la hora de recetar.

Los gobiernos deberían procurar financiar los medicamentos esenciales y las tecnologías básicas para diagnosticar y atender

la diabetes. La asequibilidad depende principalmente del uso de los medicamentos genéricos; hace falta un sistema nacional de reglamentación farmacéutica que vele por la calidad y fomente el uso de esta clase de fármacos. El uso responsable de los medicamentos se puede fomentar mediante la ejecución de directrices y protocolos de tratamiento basados en datos de investigación. Además

FIGURA 6. MEDIANA DE LOS PRECIOS ANUALES DE UN VIAL DE 10ML CON 100 UI DE INSULINA DURANTE EL PERIODO 2003-2014



Fuente: International Drug Price Indicator Guide (los métodos se describen en el anexo B).

del mejoramiento de los sistemas de compra y la implantación de políticas de sustitución de los productos de patente por medicamentos genéricos, la asequibilidad para los pacientes o para el sistema (si los medicamentos se proporcionan gratis a los pacientes o si existe un sistema nacional de seguro de enfermedad) podría mejorarse mediante la reglamentación de los márgenes de ganancia excesivos en las cadenas de suministro, y la exención de impuestos y aranceles (véase el recuadro 11).

LA INSULINA Y LOS HIPOGLUCEMIANTES ORALES

Los enfermos de diabetes de tipo 1 necesitan insulina para sobrevivir; sin ella, incluso por poco tiempo,

estas personas pueden sufrir consecuencias mortales. A pesar de ello, una maraña de escollos internacionales y nacionales dificulta el acceso a la insulina y muchos diabéticos en países de ingresos bajos y de ingresos medianos se ven privados de este tratamiento esencial (39, 40).

El mercado de la insulina está en manos de un pequeño número de fabricantes multinacionales; unos pocos productores pequeños representan apenas un 4% del volumen del mercado (41); esta competencia tan endeble aumenta los precios de la insulina. Otros factores que operan en el mercado de la insulina y repercuten en el precio son las diferentes preparaciones que no tienen restricciones de patente, así como

el aumento considerable del uso de insulinas análogas. Ambos factores influyen en el precio de la hormona incluso antes de que esta llegue a un determinado país. En la figura 6 se muestra que los países de ingresos bajos generalmente pagan los precios más altos por la insulina, mientras que los de ingresos altos y los de ingresos medianos pagan los precios más bajos (42).

Las decisiones de los gobiernos en materia de compras de la insulina —prácticas de licitación pública, selección del proveedor, elección de los productos y de los dispositivos de inyección— pueden tener repercusiones enormes en los presupuestos y los costos para los usuarios. Los gobiernos pueden recuperar los costos elevados aumentando el precio para los

pacientes. En Mozambique, por ejemplo, la insulina comprada a los vendedores locales al por mayor fue entre 25% y 125% más cara que la adquirida de proveedores internacionales seleccionados mediante licitación pública (43). En Kirguistán, la compra de insulina en cartuchos (análoga) cuesta al ministerio de salud entre 2,5 y 8,5 veces más que si las compras se hubiesen ceñido a la Lista Modelo OMS de Medicamentos Esenciales (44).

Los aumentos que se van agregando a lo largo de la cadena, que van desde los aranceles de importación, los impuestos al valor agregado y los costos de las farmacias hasta los gastos de transporte y almacenamiento, elevan aún más el costo para los pacientes. En una evaluación de la asequibilidad de la insulina se comprobó que 1 mes de tratamiento con esta hormona costaría al empleado del gobierno con el sueldo más bajo el equivalente de 2,8 días de trabajo en el Brasil, 4,7 días en el Pakistán, 6,1 días en Sri Lanka, 7,3 días en Nepal y 19,6 días en Malawi (45). Hay factores de la distribución que también influyen en la disponibilidad; por ejemplo, los suministros de insulina pueden permanecer en la capital o en ciudades grandes cuando la gestión apropiada de la cadena de frío hace que el transporte a otras partes del país sea demasiado costoso o engorroso.

Es frecuente asimismo que otros medicamentos esenciales para controlar la diabetes —para mejorar el control de la glucemia, de la presión arterial y de la lipidemia— no se consigan o se suministren esporádicamente, a pesar de que existen las formas

genéricas. En un estudio realizado en 40 países de ingresos bajos y de ingresos medianos, la glibenclamida y la metformina se conseguían únicamente en el 65% de los establecimientos de salud privados y en el 49,5% de los públicos, y esos países pagaban una mediana de 2,2 veces más que el precio de referencia internacional de esos medicamentos (46).

LOS DISPOSITIVOS PARA INYECTAR LA INSULINA

La insulina tiene que ser inyectada, de modo que las jeringas también son un insumo vital para los diabéticos tratados con ella. Con frecuencia las jeringas de insulina son gravadas con el impuesto al valor agregado, por lo que no es fácil conseguirlas en el sector público. Si el sector público compra las jeringas, es frecuente que lo haga en cantidades insuficientes y al margen de la compra de insulina (6). Las jeringas en forma de bolígrafo y los cartuchos de insulina ofrecen ciertas ventajas sobre las jeringas corrientes (por ejemplo, son más prácticas cuando a lo largo del día hay que inyectarse varias dosis); sin embargo, su costo es prohibitivo para muchos pacientes.

3.5 RESUMEN

La obtención de mejores resultados en la atención de la diabetes depende de un conjunto básico de intervenciones costoeficaces: el control de la glucemia mediante una combinación de dieta, actividad física y, si es necesario, medicamentos; el control de la hipertensión arterial y la hiperlipidemia para reducir el riesgo cardiovascular y otras

La atención de la diabetes se puede fortalecer incluso en entornos de pocos recursos mediante la implantación de normas y protocolos como los incluidos en el conjunto WHO PEN.

complicaciones; y el tamizaje periódico y las intervenciones tempranas para atender las lesiones de los ojos, los riñones y los pies. Este conjunto de aspecto sencillo exige contar con las estructuras apropiadas, tales como el acceso a medicamentos esenciales y tecnologías básicas, los protocolos para la atención integral en el nivel de la atención primaria, la capacitación adecuada de los prestadores de asistencia sanitaria, los sistemas de remisión de pacientes para el tratamiento especializado, y la participación activa y la motivación de los pacientes. Hoy por hoy, los servicios de atención primaria de salud de muchos países carecen de la capacidad necesaria para diagnosticar y atender la diabetes (véase la parte 4).

El fortalecimiento de esa capacidad es una prioridad para que los enfermos diabéticos logren mejores resultados de salud, así como para cumplir las metas mundiales de detener el aumento de la obesidad y la diabetes y reducir la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles. La atención integral de la diabetes se puede fortalecer incluso en entornos de pocos recursos mediante la implantación de normas y protocolos como los incluidos en el conjunto WHO PEN. Las iniciativas para mejorar la capacidad de diagnóstico y tratamiento de la diabetes deberían emprenderse en el marco de la atención integrada de las ENT. Como mínimo, el tratamiento integral de la diabetes y las enfermedades cardiovasculares se pueden conjuntar. La atención integrada de la diabetes y la tuberculosis o la infección por el VIH/ sida podrá considerarse en los lugares con una prevalencia

elevada de estas enfermedades.

La mejora del acceso a los medicamentos esenciales es un aspecto vital para lograr la cobertura sanitaria universal y contribuye a reforzar la capacidad de los sistemas de salud para prevenir y atender la diabetes y otras ENT (47). Por muchos motivos, la diabetes se considera una enfermedad trazadora para evaluar el desempeño de los sistemas de salud (48, 49), a saber: es una entidad bien definida, de diagnóstico relativamente fácil y de aparición común; además, la atención óptima de la diabetes exige la participación coordinada de una variedad de prestadores de servicios de salud situados en muchos niveles del sistema de asistencia sanitaria, el monitoreo constante, el acceso a medicamentos esenciales y tecnologías básicas, y la participación activa de los pacientes. Por lo tanto, las soluciones para mejorar la atención integral de la diabetes pueden ofrecer enseñanzas para la atención de otras enfermedades no transmisibles.

La atención integral de la diabetes tiene un costo elevado, pero probablemente sea ínfimo si se compara con los costos económicos que en el futuro tendría una atención deficiente o nula de la enfermedad. El aumento a escala nacional de la carga de la diabetes, así como las intervenciones que ahorran costos o son costoeficaces atajaría el aumento de la futura carga económica de la enfermedad y mejoraría considerablemente la calidad de vida de los enfermos diabéticos.



REFERENCIAS

1. Venkat Narayan KM, Zhang P, Kanaya AM, Williams DE, Engelgau MM, Imperatore G, et al. Diabetes: the pandemic and potential solutions. En: *Disease control priorities in developing countries*, 2nd ed. Washington DC: Banco Mundial; 2006: 591–603.
2. Li R, Zhang P, Barker LE, Chowdhury FM, Zhang X. Cost-effectiveness of interventions to prevent and control diabetes mellitus: a systematic review. *Diabetes Care*. 2010;33: (8)1872–1894.
3. Williams DRR. The economics of diabetes care: a global perspective. En: *International textbook of diabetes mellitus*, 4th ed. Chichester, UK: Wiley Blackwell; 2015.
4. Harding JL, Shaw JE, Peeters A, Guiver T, Davidson S, Magliano DJ. Mortality trends among people with type 1 and type 2 diabetes in Australia: 1997–2010. *Diabetes Care*. 2014;37:(9)2579–2586.
5. Use of glycated haemoglobin (HbA1c) in the diagnosis of diabetes mellitus. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2011.
6. Beran D, Yudkin JS. Looking beyond the issue of access to insulin: what is needed for proper diabetes care in resource-poor settings. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2010;88:(3)217–221.
7. Herman WH, Ye W, Griffin SJ, Simmons RK, Davies MJ, Khunti K et al. Early detection and treatment of type 2 diabetes reduce cardiovascular morbidity and mortality: A simulation of the results of the Anglo-Danish-Dutch study of intensive treatment in people with screen-detected diabetes in primary care (ADDITION-Europe). *Diabetes Care*. 2015;38:(8)1449–1455.
8. Basu S, Millett C, Vijan S, Hayward RA, Kinra S, Ahuja R, et al. The health system and population health implications of large-scale diabetes screening in India: a microsimulation model of alternative approaches. *PLoS. Med*. 2015;12: (5) e1001827.
9. Screening for Type 2 diabetes. Report of a WHO and International Diabetes Federation meeting WHO/ NMH/MNC/03.1. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2003.

10. Free C, Phillips G, Galli L, Watson L, Felix L, Edwards P, et al. The effectiveness of mobile-health technology-based health behaviour change or disease management interventions for health care consumers: a systematic review. *PLoS Med.* 2013;10:e1001362.
11. Liang X, Wang Q, Yang X, Cao J, Chen J, Mo X, et al. Effect of mobile phone intervention for diabetes on glycaemic control: a meta-analysis. *Diabetes Medicine.* 2011;28:455-463.
12. Vervloet, M., Dijk, L. Van, Bakker, D.H. De, Souverein, P.C., Santen-Reestman, J., Vlijmen, B. Van, Aarle, M.C.W. Van, Hoek, L.S. Van der, Bouvy, M.L. Short- and long-term effects of real-time medication monitoring with short message service (SMS) reminders for missed doses on the refill adherence of people with Type 2 diabetes: evidence from a randomised controlled trial. *Diabetes Medicine.* 2014, 31(7), 821-828.
13. Implementation tools: Package of Essential Noncommunicable (PEN) Disease Interventions for Primary Health Care in Low-Resource Settings. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2013.
14. Fats and fatty acids in human nutrition: report of an expert consultation. FAO Food and Nutrition Paper 91. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura; 2010.
15. Ley SH, Hamdy O, Mohan V, Hu FB. Prevention and management of type 2 diabetes: dietary components and nutritional strategies. *Lancet.* 2014;383:(9933)1999–2007.
16. Guideline: Sugars intake for adults and children. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2015.
17. Taylor R. Type 2 diabetes: etiology and reversibility. *Diabetes Care.* 2013;36:(4)1047–1055.
18. Maggard-Gibbons M, Maglione M, Livhits M, Ewing B, Maher AR, Hu J, et al. Bariatric surgery for weight loss and glycemic control in non-morbidly obese adults with diabetes: a systematic review. *Journal of the American Medical Association.* 2013;309:(21)2250–2261.
19. Hayes C, Kriska A. Role of physical activity in diabetes management and prevention. *Journal of the American Dietetic Association.* 2008;108:(4 Suppl 1)S19–S23.
20. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. *New England Journal of Medicine.* 1993;329:(14)977–986.
21. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. *Lancet.* 1998;352:(9131)837–853.
22. Lista Modelo OMS de Medicamentos Esenciales. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2015.
23. Worth R, Home PD, Johnston DG, Anderson J, Ashworth L, Burrin JM, et al. Intensive attention improves glycaemic control in insulin-dependent diabetes without further advantage from home blood glucose monitoring: results of a controlled trial. *British Medical Journal (Clinical Research Edition).* 1982;285:(6350)1233–1240.
24. Roy T, Lloyd CE. Epidemiology of depression and diabetes: a systematic review. *Journal of Affective Disorders.* 2012;142:Suppl, S8-21.
25. Oni T, Youngblood E, Boulle A, McGrath N, Wilkinson RJ, Levit NS. Patterns of HIV, TB, and non-communicable disease multi-morbidity in peri-urban South Africa—a cross sectional study. *BMC Infectious Diseases.* 2015;15:20. doi:10.1186/s12879-015-0750-1.
26. Reid MJA, Tsimba BM, Kirk B. HIV and diabetes in Africa. *African Journal of Diabetes Medicine.* 2012;20(2);28-32.
27. Martinez RE, Quintana R, Go JJ, Villones MS, Marquez MA. Use of the WHO Package of Essential Noncommunicable Disease Interventions after Typhoon Haiyan. *Western Pacific Surveillance Response Journal.* 2015;6:Suppl 1, 18–20.
28. Jeon CY, Murray MB. Diabetes mellitus increases the risk of active tuberculosis: a systematic review of 13 observational studies. *PLoS Medicine.* 2008;5:(7)e152.
29. Riza AL, Pearson F, Ugarte-Gil C, Alisjahbana B, Van de Vijver S, Panduru NM, et al. Clinical management of concurrent diabetes and tuberculosis and the implications for patient services. *Lancet Diabetes Endocrinology.* 2014;2:(9)740–753.

30. Jeon CY, Harries AD, Baker MA, Hart JE, Kapur A, Lonroth K, et al. Bi-directional screening for tuberculosis and diabetes: a systematic review. *Tropical Medicine and International Health*. 2010;15: (11)1300–1314.
31. India Tuberculosis-Diabetes Study Group. Screening of patients with tuberculosis for diabetes mellitus in India. *Tropical Medicine and International Health*. 18;(5):636–645.
32. Collaborative framework for care and control of tuberculosis and diabetes. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2011.
33. Global status report on noncommunicable diseases. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2014.
34. WHO global strategy on people-centred and integrated health services. Interim report. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2015.
35. Luo J, Avorn J, Kesselheim AS. Trends in Medicaid reimbursements for insulin from 1991 through 2014. *Journal of the American Medical Association Internal Medicine*. 2015;175:(10)1681–1686.
36. Tylee T, Hirsch IB. Costs associated with using different insulin preparations. *Journal of the American Medical Association*. 2015;314:(7)665– 666.
37. Republic of Moldova STEPS survey 2013: Fact sheet. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2014.
38. WHO Regional Office for Europe, Better noncommunicable disease outcomes: challenges and opportunities for health systems. Republic of Moldova country assessment. Copenague, Organización Mundial de la Salud, 2014.
39. Beran D. Improving access to insulin: what can be done? *Diabetes Management*. 2011;1:67–76.
40. Beran D, Perrin C, Billo N, Yudkin JS. Improving global access to medicines for non-communicable diseases. *Lancet Global Health*. 2014;2:(10)e561-e562.
41. Schultz K. The global diabetes care market. Novo Nordisk. 2011. Novo Nordisk.
42. International Drug Price Indicator Guide. Management Sciences for Health. Washington DC; Management Sciences for Health; 2015.
43. Beran D, Yudkin, JS, De Courten M. Access to care for patients with insulin-requiring diabetes in developing countries: case studies of Mozambique and Zambia. *Diabetes Care*. 2005;28:(9)2136–2140.
44. Beran D, Abdraimova A, Akkazieva B, McKee M, Balabanova D, Yudkin JS. Diabetes in Kyrgyzstan: changes between 2002 and 2009. *International Journal of Health Planning Management*. 2013;28:(2) e121-e137.
45. Mendis S, Fukino K, Cameron A, Laing R, Filipe A Jr, Khatib O, et al. The availability and affordability of selected essential medicines for chronic diseases in six low- and middle-income countries. *Bulletin of the World Health Organization*. 2007;85:(4)279-288.
46. Cameron A, Ewen M, Ross-Degnan D, Ball D, Laing R. Medicine prices, availability, and affordability in 36 developing and middle-income countries: a secondary analysis. *Lancet*. 2009;373:(9659)240 –249.
47. *Plan de acción mundial de la OMS para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles 2013-2020*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2013.
48. Beran D, Yudkin J, De Courten M. Assessing health systems for type 1 diabetes in sub-Saharan Africa: developing a 'Rapid Assessment Protocol for Insulin Access.' *BMC Health Services Research*. 2006;6:17.
49. Nolte E, Bain C, McKee M. Diabetes as a tracer condition in international benchmarking of health systems. *Diabetes Care*. 2006;29(5):1007–11.



PARTE 4

LA CAPACIDAD NACIONAL PARA
LA PREVENCIÓN Y EL CONTROL
DE LA DIABETES: SITUACIÓN ACTUAL

PUNTOS DESTACADOS

La mayoría de los países cuentan con políticas nacionales en materia de diabetes, políticas nacionales para abordar la alimentación malsana y la inactividad física, y directrices o normas nacionales para la atención integral de la diabetes.

No hay uniformidad en la ejecución ni en la financiación de las políticas y directrices nacionales.

En los países de ingresos bajos y de ingresos medianos bajos por lo general no se cuenta con tecnologías básicas para la detección temprana, el diagnóstico y el monitoreo de la diabetes en el nivel de atención primaria.

En los establecimientos de salud de los países de ingresos bajos es muy limitada la disponibilidad de insulina, metformina y sulfonilureas.

Menos de la mitad de los países habían realizado una encuesta nacional de medición de la glucemia en la población en los últimos cinco años.

En este capítulo se ofrece un sumario mundial de la situación de la capacidad nacional basado en las políticas, planes y estrategias nacionales con respecto a la diabetes y sus principales factores de riesgo; la infraestructura del sistema nacional, como las directrices para la atención integral de la diabetes en el nivel de atención primaria, la disponibilidad de tecnologías básicas para el diagnóstico y la atención, la disponibilidad de medicamentos esenciales y los sistemas de remisión de pacientes y el tratamiento de las complicaciones; y la vigilancia epidemiológica. Dichas políticas, planes y estrategias coadyuvan al avance de los 10 indicadores que se utilizarán para notificar los progresos realizados en la ejecución de los compromisos nacionales adquiridos de conformidad con la Declaración política de las Naciones Unidas de 2011 y el documento final de la

Asamblea General de las Naciones Unidas sobre las enfermedades no transmisibles de 2014 (1).

Los datos que se dan a conocer provienen de la Encuesta sobre la capacidad de los países para afrontar las enfermedades no transmisibles (NCD CCS) de 2015, a la cual respondieron equipos nacionales de 177 Estados Miembros de la OMS, lo que representa el 97% de la población mundial. La encuesta se ha venido efectuando regularmente desde el año 2000 para evaluar la gobernanza e infraestructura, la respuesta normativa, y la respuesta de los sistemas de vigilancia epidemiológica y los sistemas de salud en materia de ENT en los países. Sus resultados se usan cada vez más para seguir de cerca los progresos realizados en la consecución de las metas de cumplimiento voluntario y para notificar los indicadores de progreso

en esta esfera (2). La encuesta tiene limitaciones—por ejemplo, se apoya en informantes clave en vez de recopilar datos que se verifican de manera independiente—, pero en general presenta una imagen clara de la capacidad y pone de relieve las áreas que necesitan más atención. Los detalles metodológicos de la encuesta se explican en el anexo B. En el presente capítulo se dan a conocer las variables específicas vinculadas con la prevención y la atención integral de la diabetes. Los perfiles de cada país en los que se resumen estos datos se pueden consultar en línea en: www.who.int/diabetes/global-report.

4.1 LAS POLÍTICAS Y LOS PLANES NACIONALES CON RESPECTO A LA DIABETES

La diabetes debe incluirse en todas las políticas nacionales en materia

de enfermedades no transmisibles con el fin de favorecer una respuesta multisectorial coordinada. Algunos países podrían tener una política o plan por separado, otros podrían incluirlo en una política integrada de ENT y algunos más, en fin, podrían hacer ambas cosas.

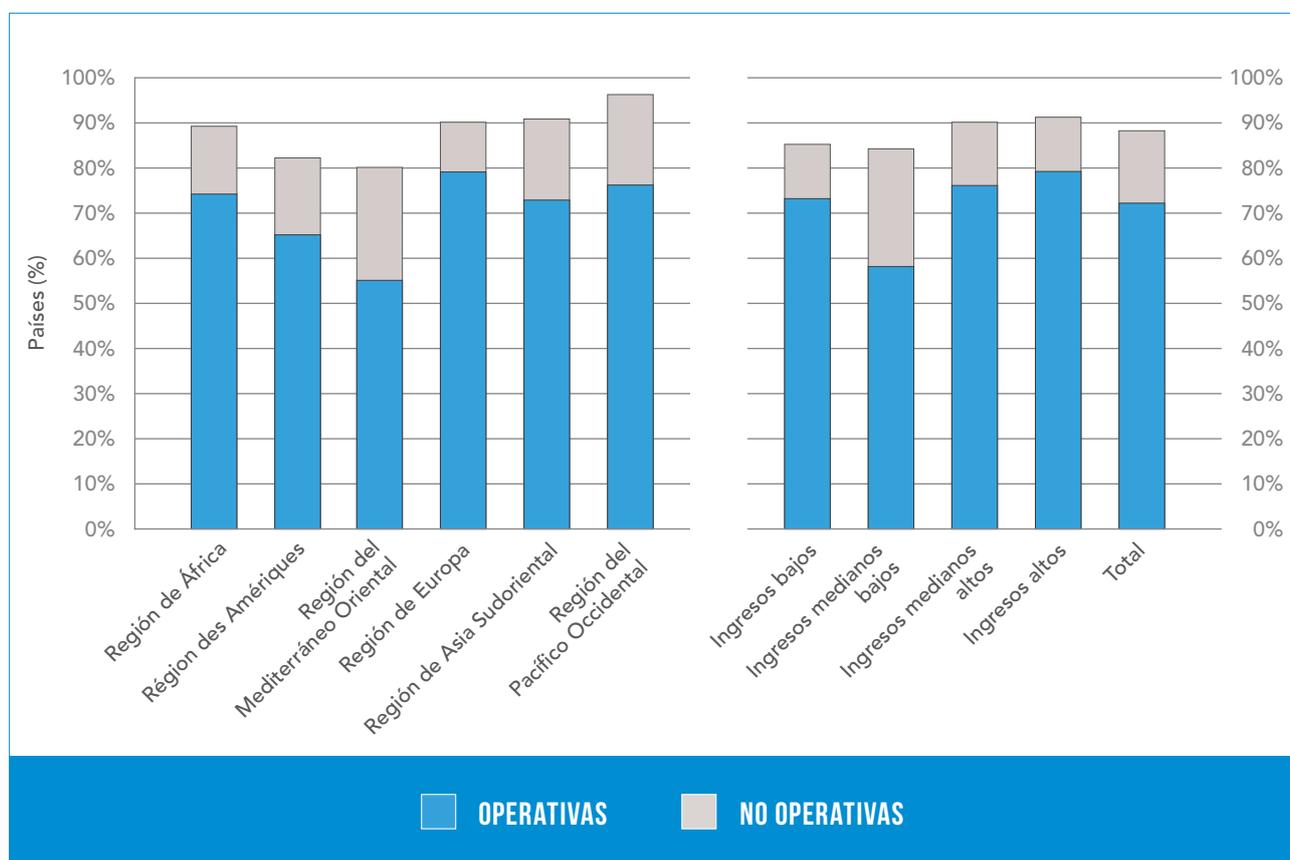
En total, 88% de los países (156) indicaron tener una política, plan o estrategia nacional contra la diabetes. Sin embargo, cuando se tienen en cuenta la financiación y la puesta en práctica, surge una imagen ligeramente distinta. Setenta y dos por ciento de los países (127) mencionan que tienen una política, plan, estrategia o plan de acción nacional operativo en materia de diabetes; es decir, que recibe financiación exclusiva y se está

ejecutando. En algunas regiones y según el nivel de ingresos, se reduce la proporción de países cuyas políticas, planes o estrategias están operativas (véase la figura 7). De los países que tienen políticas nacionales operativas contra la diabetes, 44% (56) incluyen la diabetes en una política integrada de ENT, 17% (22) tienen una política individual para la diabetes, y 39% (49) tienen ambas.

LAS POLÍTICAS ACERCA DE LA PREVENCIÓN

Los factores de riesgo fundamentales que son susceptibles de modificación para prevenir la diabetes de tipo 2 son el sobrepeso, la obesidad, la inactividad física y la alimentación malsana (véanse la sección de

FIGURA 7. PROPORCIÓN DE LOS PAÍSES QUE INDICARON TENER POLÍTICAS NACIONALES OPERATIVAS Y NO OPERATIVAS EN MATERIA DE DIABETES, POR REGIÓN DE LA OMS Y CATEGORÍA DE INGRESOS DEL PAÍS



Antecedentes y la parte 2). Casi todos los países (89%) informaron que tenían políticas nacionales acerca de la alimentación sana y la actividad, pero cuando se consideran la financiación y la ejecución, la imagen también cambia. Casi dos terceras partes de los países (68%) informaron tener políticas operativas que abordaban tanto la alimentación sana como la actividad física, aunque esta proporción varió según la región y la categoría de ingresos del país. Treinta y uno por ciento de los países señalaron tener políticas operativas con relación al sobrepeso y la obesidad. Los países de ingresos altos notificaron con más frecuencia tener políticas

operativas en estas áreas por comparación con los países de ingresos bajos y de ingresos medianos, pero por el lado positivo cabe señalar que la mayor parte de los países de ingresos bajos tenían políticas operativas acerca de la alimentación y la actividad física (véase la figura 8).

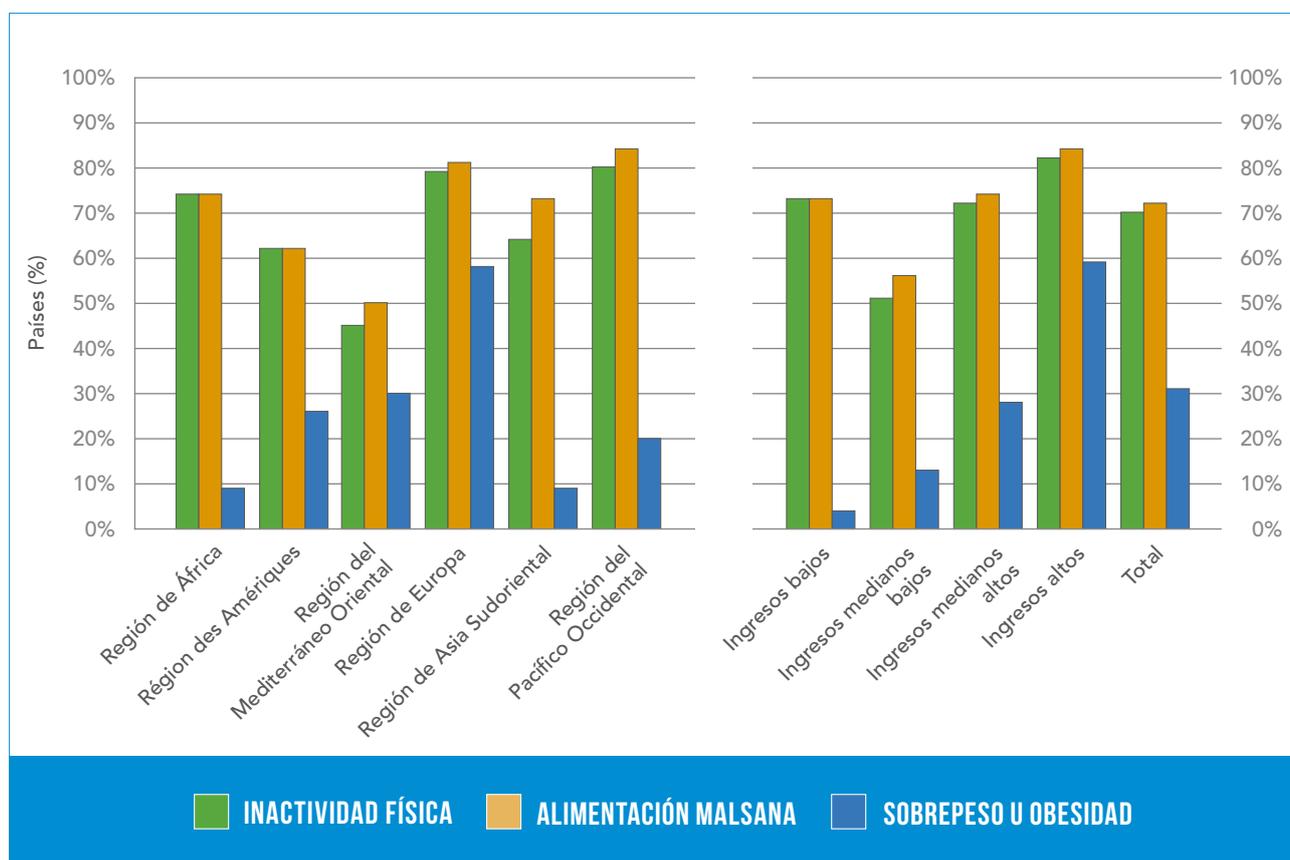
4.2 LAS DIRECTRICES Y LOS PROTOCOLOS NACIONALES

Las directrices, los protocolos y las normas nacionales con fundamento científico para la atención integral de la diabetes son instrumentos importantes para mejorar la asistencia. En general, 71% de los países (126 países) declararon tener

68% de los países indicaron tener políticas operativas en torno a la alimentación sana y la actividad física

FIGURA 8. PROPORCIÓN DE LOS PAÍSES QUE INDICARON TENER POLÍTICAS OPERATIVAS CON RESPECTO A DETERMINADOS FACTORES DE RIESGO, POR REGIÓN DE LA OMS Y CATEGORÍA DE INGRESOS DEL PAÍS

Nota: Estas políticas incluyen aquellas destinadas a reducir la alimentación malsana y/o a promover una alimentación saludable, así como aquellas encaminadas a reducir el sedentarismo y/o a promover la actividad física.



126 países declararon tener unas directrices nacionales para la atención de la diabetes parcial o totalmente ejecutadas

unas directrices nacionales para la atención integral de la diabetes aplicadas de forma parcial o total. Menos de la mitad (47%) de los países habían logrado la ejecución plena. Los países de ingresos medianos y de ingresos altos notificaron con más frecuencia la aplicación de directrices para atender la diabetes, y más del 70% indicaron una ejecución total o parcial (véase la figura 9). Menos de la mitad (46%) de los países de ingresos bajos habían ejecutado total o parcialmente las directrices para la atención integral de la diabetes.

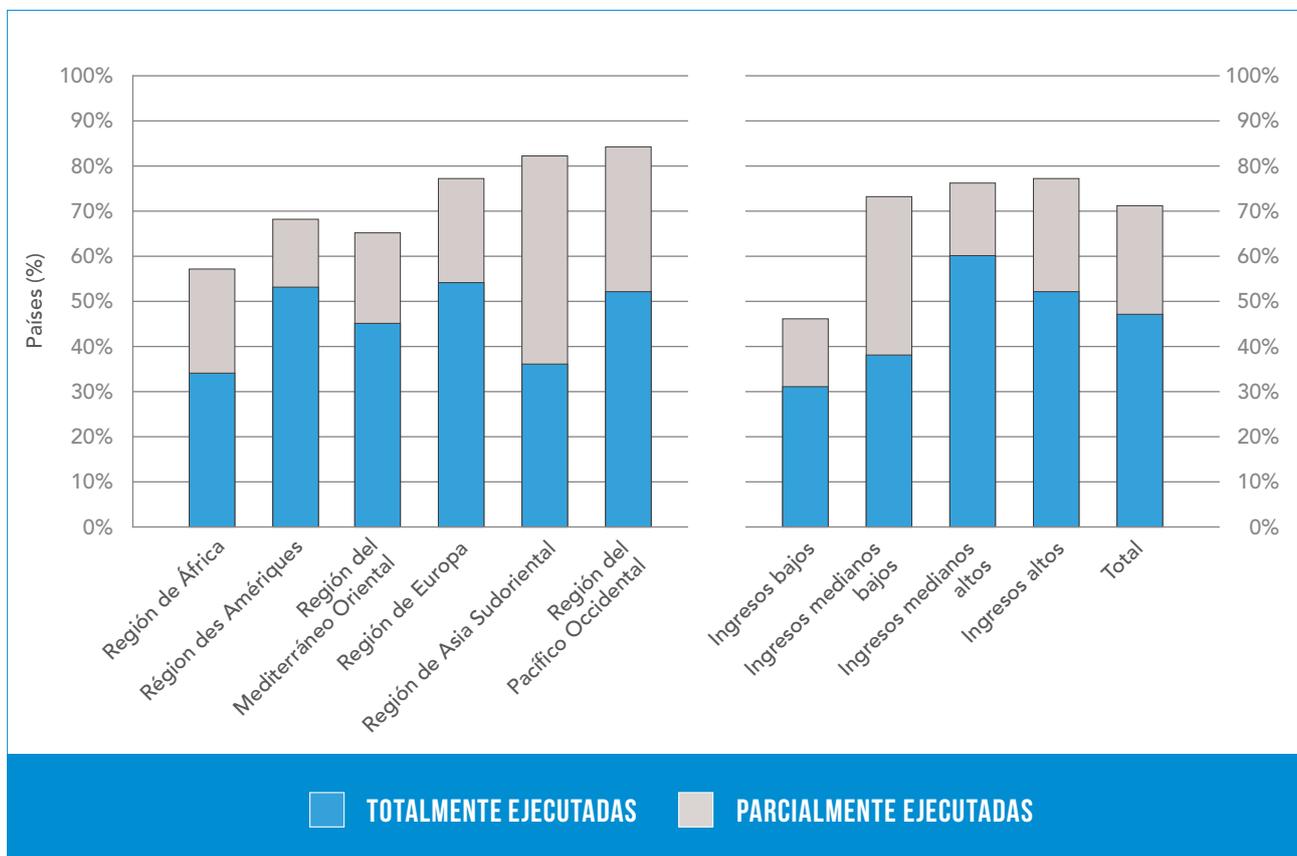
La atención integral de la diabetes se proporciona a distintos niveles del sistema de asistencia sanitaria. Un sistema de remisión de pacientes basado en criterios uniformes favorece la continuidad

de la atención y el uso óptimo de los servicios asistenciales en los distintos niveles. En 71% de los países (126) había criterios normalizados para la remisión de pacientes del nivel primario al secundario o terciario, pero solo en el 42% (74) se aplicaban plenamente esos criterios. El cumplimiento pleno de los criterios de remisión se logra con más frecuencia en los países de ingresos medianos altos y los de ingresos altos, pero incluso en ellos no es común (54% y 46%, respectivamente).

4.3 LA DISPONIBILIDAD DE MEDICAMENTOS ESENCIALES Y TECNOLOGÍAS BÁSICAS

Un componente imprescindible de la capacidad de atención

FIGURA 9. PROPORCIÓN DE LOS PAÍSES QUE INDICARON TENER DIRECTRICES EN TORNO A LA DIABETES TOTAL O PARCIALMENTE EJECUTADAS, POR REGIÓN DE LA OMS Y CATEGORÍA DE INGRESOS DEL PAÍS



integral es la disponibilidad de medicamentos esenciales y tecnologías básicas para la detección temprana, el diagnóstico y el monitoreo de la diabetes en los establecimientos de atención primaria. En la NCD CCS se pide al equipo nacional que califique la disponibilidad de medicamentos esenciales y tecnologías básicas en los establecimientos de atención primaria. En el cuestionario, las opciones de respuesta son «Generalmente disponible», si lo están en el 50% o más de los establecimientos de atención primaria del país (o en las farmacias, por lo que toca a los medicamentos); de lo contrario, se califican como «Generalmente no disponible». Los datos de esta sección del cuestionario

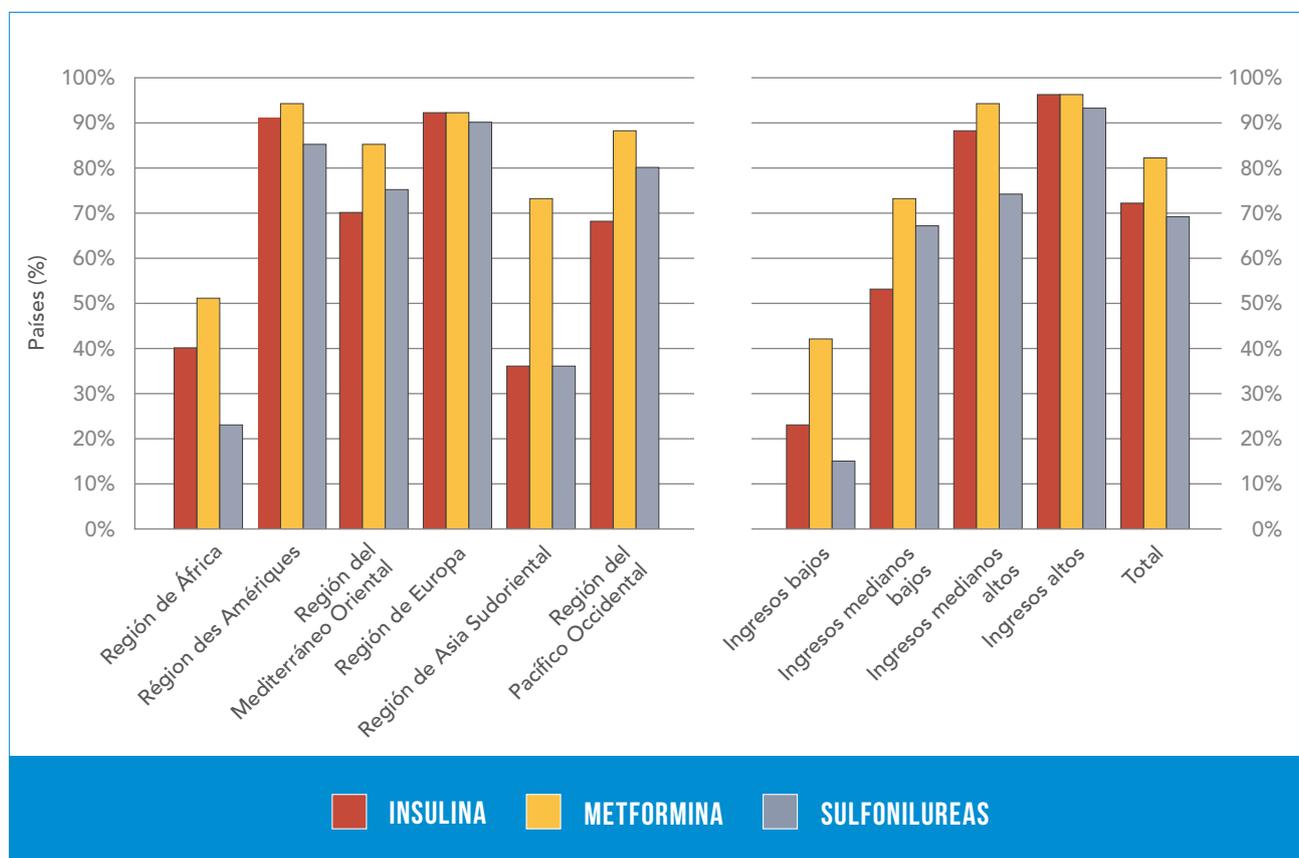
se refieren exclusivamente a la disponibilidad en el sector de la asistencia sanitaria con financiación pública y no se indica lo que pueda estar disponible en el sector de asistencia sanitaria privada.

LOS MEDICAMENTOS ESENCIALES EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE ATENCIÓN PRIMARIA

La encuesta incluye la disponibilidad de tres medicamentos esenciales para el tratamiento de la diabetes: insulina, metformina y sulfonilureas (véase la figura 10). La insulina estaba generalmente disponible en el 72% de los países (o sea, 128), pero esto varió ampliamente según la región y la categoría de ingresos de los países. Únicamente el 23%

Únicamente 23% de los países de ingresos bajos indicaron que la insulina estaba generalmente disponible

FIGURA 10. PROPORCIÓN DE LOS PAÍSES QUE INDICARON QUE LOS MEDICAMENTOS ESENCIALES ESTABAN GENERALMENTE DISPONIBLES EN LAS FARMACIAS DE LOS ESTABLECIMIENTOS PÚBLICOS DE ATENCIÓN PRIMARIA, POR REGIÓN DE LA OMS Y CATEGORÍA DE INGRESOS DEL PAÍS



Se informa que la glucometría está generalmente disponible en el 50% de los países de ingresos bajos

de los países de ingresos bajos (6) indicó que la insulina estaba generalmente disponible, por comparación con el 96% (54) de los países de ingresos altos. Lo que es más, la disponibilidad general de la insulina en la Región de las Américas y la Región de Europa de la OMS es más del doble que la de la Región de África y la Región de Asia Sudoriental.

Con respecto a los hipoglucemiantes orales, en el 82% de los países (145) la metformina estaba generalmente disponible, por comparación con el 69% (123 países) que informaron que las sulfonilureas estaban generalmente disponibles. Muy pocos países de ingresos bajos notificaron la disponibilidad de ambas clases

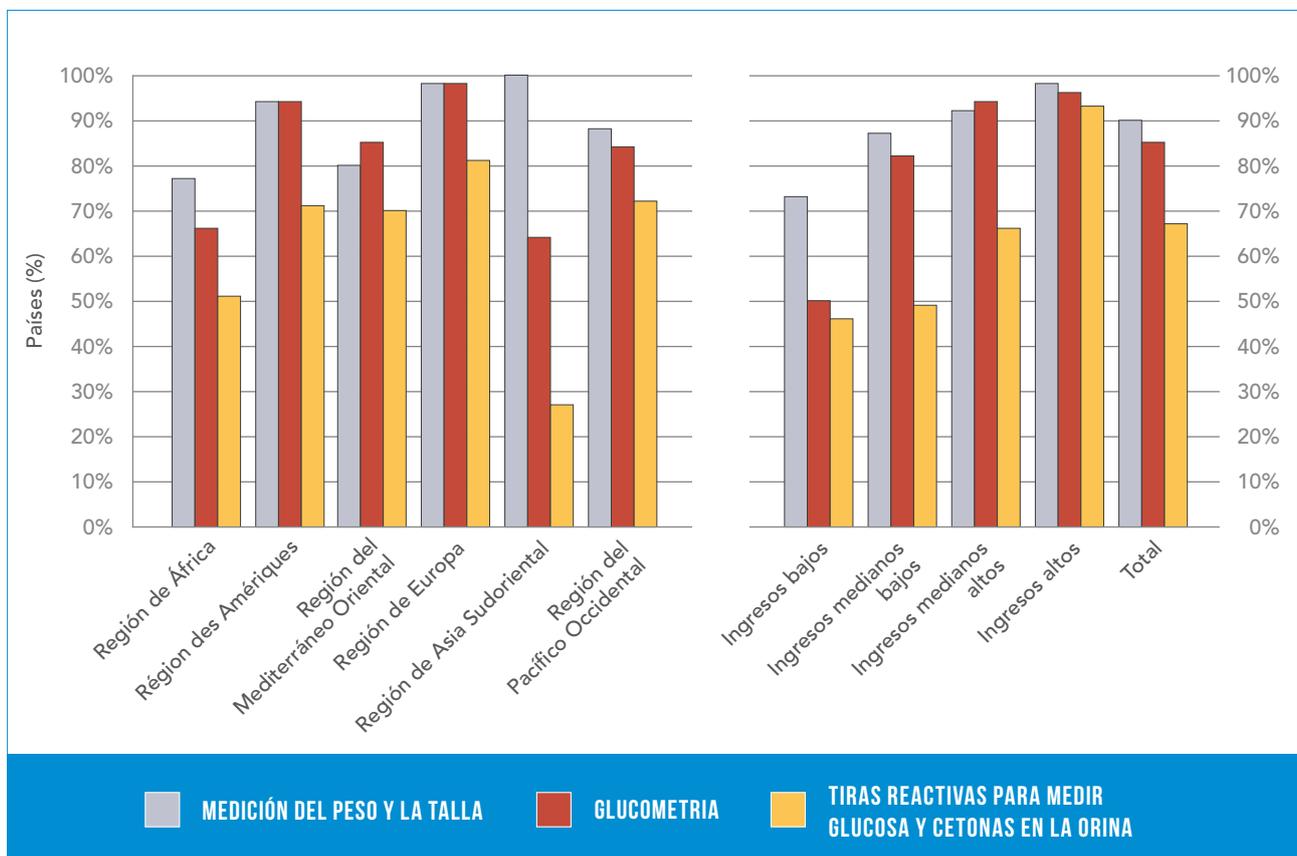
de medicamentos. Más del 90% de los países de ingresos altos indicaron que la metformina y las sulfonilureas estaban generalmente disponibles.

LAS TECNOLOGÍAS BÁSICAS EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE ATENCIÓN PRIMARIA

Las tecnologías básicas necesarias para la detección temprana, el diagnóstico y el monitoreo de la diabetes en el nivel de atención primaria son las básculas, las cintas de medir, los glucómetros, y las tiras reactivas para determinar la glucemia, la proteinuria y la cetonuria (3).

En general, el 85% de los países (151) notificaron que la glucometría

FIGURA 11. PROPORCIÓN DE LOS PAÍSES QUE INDICARON QUE LAS TECNOLOGÍAS BÁSICAS ESTABAN GENERALMENTE DISPONIBLES EN LOS ESTABLECIMIENTOS PÚBLICOS DE ATENCIÓN PRIMARIA, POR REGIÓN DE LA OMS Y CATEGORÍA DE INGRESOS DEL PAÍS



estaba generalmente disponible en los establecimientos de atención primaria, pero esto se observó únicamente en el 50% de los países de ingresos bajos (13). En la figura 11 puede verse la proporción de países que indicaron tener disponibilidad general de la medición del peso y la talla, la glucometría y las tiras reactivas para glucosuria y cetonuria. Se observa un claro gradiente de ingresos en la disponibilidad notificada de estas tecnologías esenciales. Tan solo uno de cada tres países de ingresos bajos y de ingresos medianos bajos notificaron tener generalmente disponibles estas tres tecnologías básicas, por comparación con casi dos de cada tres países de ingresos medianos altos y casi

todos los países de ingresos altos (no se muestran en la figura).

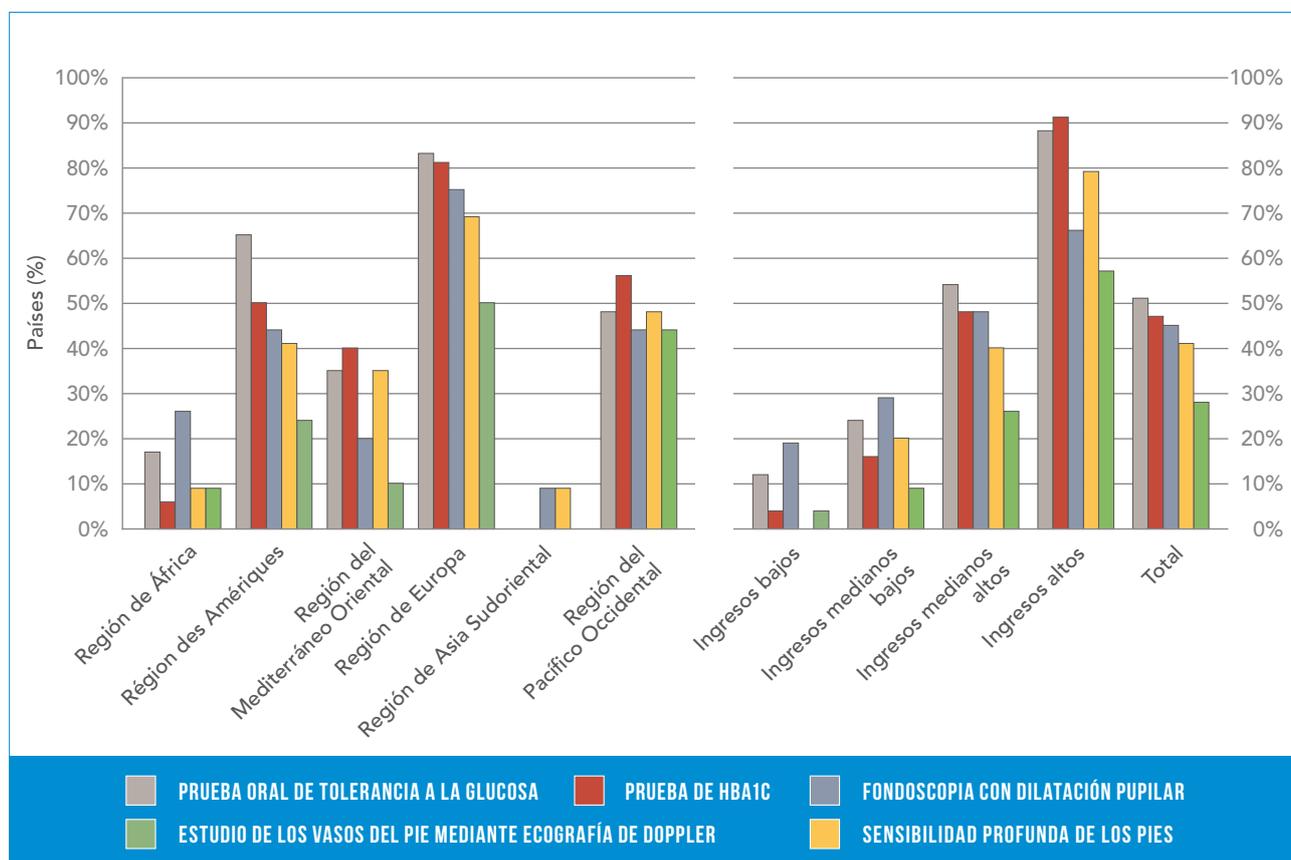
En la figura 12 se muestra la disponibilidad notificada de otras tecnologías y procedimientos más modernos que son útiles para la detección temprana, el diagnóstico y la atención integral de la diabetes y sus complicaciones: la prueba de tolerancia oral a la glucosa, la prueba de la hemoglobina glucosilada (HbA1c), el diapasón para la prueba de sensibilidad profunda de los pies, la ecografía de Doppler para examinar el estado de los vasos sanguíneos de los pies y el examen ocular con dilatación de la pupila (fundoscopia con dilatación pupilar). Es evidente que estas tecnologías suplementarias

se consiguen con mucha más facilidad en los países de ingresos altos que en los de ingresos bajos o de ingresos medianos.

ATENCIÓN INTEGRAL DE LA INSUFICIENCIA RENAL

La diabetes es una causa prominente de nefropatía. La insuficiencia renal, también conocida como nefropatía terminal, requiere el tratamiento de remplazo renal. En general, el 60% de los países (106) indicaron tener disponibilidad general del remplazo renal mediante diálisis, y el 40% (71), mediante trasplante. De los países de ingresos altos, 93% (52) notificaron que el remplazo renal mediante diálisis estaba

FIGURA 12. PROPORCIÓN DE LOS PAÍSES QUE INDICARON QUE OTRAS TECNOLOGÍAS ESTABAN GENERALMENTE DISPONIBLES EN LOS ESTABLECIMIENTOS PÚBLICOS DE ATENCIÓN PRIMARIA, POR REGIÓN DE LA OMS Y CATEGORÍA DE INGRESOS DEL PAÍS



Menos del 50% de los países notificaron que realizaban una encuesta nacional de glucometría en la población

generalmente disponible, mientras que en los países de ingresos medianos y de ingresos bajos la proporción fue de 46% (47) y 27% (7), respectivamente.

4.4 LA VIGILANCIA Y EL MONITOREO

La cuantificación periódica en la población de los factores de riesgo de la diabetes de tipo 2 es un aspecto central de la capacidad para evaluar las tendencias y los efectos de las intervenciones. Menos del 50% de los países notificaron haber efectuado un estudio nacional de glucometría en la población en los últimos cinco años. Esta proporción tan baja es en parte un indicio del costo y la complejidad que esta clase de encuestas entrañan. La Región de Asia Sudoriental de la OMS alcanzó el nivel más alto de encuestas mediante glucometría, pues el 80% de los países mencionaron haber efectuado una en los últimos cinco años. Los países de la Región del Mediterráneo Oriental y de la Región de Europa tuvieron la menor frecuencia de encuestas mediante la glucometría en los últimos 5 años, con un porcentaje de 25% y 27%, respectivamente.

La cobertura de otros factores de riesgo fue ligeramente mejor. En términos generales, dos de cada tres países habían realizado una encuesta nacional de población acerca del sobrepeso y la obesidad (72%) y la inactividad física (69%) en los últimos cinco años. Tan solo el 58% de los países efectuó una encuesta nacional de población acerca del sobrepeso y la obesidad determinados mediante la medición del peso y la talla.

Los registros de diabetes son sistemas especializados de monitoreo que representan un recurso valioso para mejorar al cumplimiento terapéutico, prevenir las complicaciones y evaluar los resultados clínicos y la atención integral. A escala mundial, menos de la mitad de los países (44%) cuentan con un registro de diabetes. Tan solo un 14% de los países indicó contar con un registro basado en la población, mientras que un 19% tenía un registro basado en hospitales y 1% tenía otro tipo de registro de casos de diabetes. Los países de ingresos bajos fueron los que con menos frecuencia contaban con algún tipo de registro de casos de diabetes (19%), por comparación con los países de ingresos medianos y de ingresos altos, donde la proporción fue de 54% y 50%, respectivamente.

4.5 RESUMEN

Los resultados de la NCD CCS de 2015 dan la impresión alentadora de que en todo el mundo los países están adoptando medidas para afrontar la diabetes. Casi tres cuartas partes (72%) de los países cuentan con una política nacional acerca de la diabetes que se ejecuta con financiación exclusiva, y los países también están actuando en el ámbito normativo para abordar la alimentación malsana y la inactividad física. Hay que desplegar más esfuerzos para garantizar la financiación y ejecución de estas políticas y planes.

Por lo que respecta al establecimiento de normas para mejorar la atención integral de la diabetes, el 71% de los países

cuenta con directrices o normas nacionales, aunque menos de la mitad las ejecutan plenamente. La puesta en práctica de estas normas puede ayudar a contener costos, optimizar los recursos y lograr la prestación equitativa de servicios, de tal manera que es preciso explorar mecanismos para estimular la aplicación local apropiada de las directrices nacionales. Entre ellos cabe mencionar las auditorías periódicas y la participación de asociaciones profesionales y grupos de pacientes.

Asimismo, merece una exploración más a fondo la disponibilidad de medicamentos esenciales y tecnologías básicas en el nivel de atención primaria, particularmente en los países donde ambas no están generalmente disponibles.

Es imperativo invertir más en la recopilación de datos de vigilancia y monitoreo, tanto mediante encuestas poblacionales como por el monitoreo gradual de la diabetes (4).

Por último, los resultados de la NCD CCS comentados en el presente capítulo revelan con elocuencia que los progresos realizados en la

prevención y el tratamiento integral de la diabetes son terriblemente desiguales. La prueba de la HbA1c, que se considera el medio óptimo para monitorear la hiperglucemia (véase la parte 3) prácticamente está fuera del alcance de los países de ingresos bajos y de ingresos medianos; además, en muchos lugares se carece de tecnologías incluso más básicas para el diagnóstico y el monitoreo. En los países de ingresos bajos y de ingresos medianos bajos, apenas uno de cada tres (35% y 36%, respectivamente) indicaron que las tecnologías más básicas para medir la talla y el peso, determinar la glucemia y detectar glucosa y cetonas en orina con tiras reactivas estaban generalmente disponibles en los establecimientos de atención primaria. Son minoría los países de ingresos bajos donde la insulina, la metformina y las sulfonilureas están generalmente disponibles. Esta falta de acceso a tecnologías básicas y medicamentos esenciales contrasta palmariamente con su disponibilidad generalizada en los países de ingresos altos.

Tan solo en uno de cada tres países de ingresos bajos las tecnologías más básicas para el diagnóstico y la atención integral están generalmente disponibles

REFERENCIAS

1. How WHO will report in 2017 to the United Nations General Assembly on the progress achieved in the implementation of commitments includes in the 2011 UN Political Declaration and 2014 UN Outcome Document on NCDs (Technical note). Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2015.
2. Noncommunicable diseases progress monitor 2015. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2015.
3. Implementation tools: Package of Essential Noncommunicable (PEN) Disease Interventions for Primary Health Care in Low-Resource Settings. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2013.
4. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013–2020. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2013.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

AMPLIACIÓN DE LA PREVENCIÓN Y EL CONTROL DE LA DIABETES COMO PARTE DE UNA RESPUESTA INTEGRADA A LAS ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES

A medida que aumentan la prevalencia y el número absoluto de pacientes diabéticos —a consecuencia de las modificaciones en la manera en que la gente come, se mueve y vive, así como del envejecimiento de la población— seguirán aumentando las repercusiones sanitarias y económicas de la diabetes, que ya son considerables.

Existen medidas eficaces para aminorar esas repercusiones. Mediante la atención integral continua y los controles periódicos, los pacientes con diabetes de cualquier tipo pueden llevar una vida más larga y sana. La frecuencia de la diabetes de tipo 2 se puede reducir mediante medidas preventivas colectivas e individuales dirigidas contra los factores de riesgo fundamentales.

Hacer frente a la diabetes es imprescindible para que la respuesta general a las ENT logre buenos resultados. En la mayoría de los países, los compromisos contraídos por conducto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible —reducir la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles en una tercera parte de aquí al 2030 y lograr la cobertura sanitaria universal— exigirán centrarse en la prevención y la atención integral de la diabetes.

Los datos analizados en el presente informe indican que muchos países han empezado a tomar medidas, lo cual se hace patente en la gran proporción de países que cuentan con políticas y planes nacionales relacionados con la prevención y el control de la diabetes. Se aprecia, sin embargo, un rezago en la ejecución. El acceso a medicamentos esenciales y tecnologías básicas es un obstáculo evidente que entorpece la atención integral de la diabetes, particularmente en los países de ingresos bajos y de ingresos medianos. En muchos países, la falta de acceso a insulina de precio asequible es un impedimento fundamental para administrar un buen tratamiento y ocasiona complicaciones innecesarias y muertes prematuras.

Las orientaciones para la prevención y el control eficaces de la diabetes se definen en el *Plan de acción mundial de la OMS para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles 2013-2020* (el *Plan de acción mundial de la OMS sobre las ENT*), y en la Declaración Política de la Reunión de Alto Nivel de la Asamblea General sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles de 2011 y el documento final de la reunión de alto nivel sobre estas enfermedades de 2014 se puede ver la hoja de ruta de los compromisos nacionales para afrontar la diabetes. El marco mundial de vigilancia integral del *Plan de acción mundial de la OMS para las ENT* incluye metas para el año 2025 consistentes en reducir la mortalidad por diabetes y otras enfermedades no transmisibles y la meta específica de detener el aumento de la diabetes y la obesidad. En el contexto de un enfoque general integrado para afrontar las ENT, los países pueden emprender una serie de acciones acordes con los objetivos del *Plan de acción mundial de la OMS sobre las ENT* para disminuir las repercusiones de la diabetes.

1. CONCEDER MAYOR PRIORIDAD A LA PREVENCIÓN Y EL CONTROL DE LAS ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES, INCLUIDA LA DIABETES

Hacer frente a las ENT, incluida la diabetes, se reconoce como una prioridad para el desarrollo social y como una inversión en las personas. La ampliación de las actividades de prevención y atención integral de la diabetes, junto con una respuesta más amplia contra las ENT, exige un compromiso político del más alto nivel, recursos, liderazgo y promoción eficaces, tanto a escala nacional como internacional. Las medidas recomendadas para que los Estados Miembros otorguen más prioridad a la diabetes y las ENT consisten en los pasos siguientes.

- Dar continuidad al compromiso de considerar la diabetes como una prioridad en las respuestas nacionales contra las ENT.
- Aumentar la conciencia en torno a la carga de salud pública que impone la diabetes y la relación entre la diabetes, la pobreza y el desarrollo socioeconómico.

- Considerar la conveniencia de establecer una comisión, dependencia o grupo de trabajo de alto nivel, multisectorial y de alcance nacional que fomente la participación, la congruencia de las políticas y la responsabilización recíproca entre las diferentes esferas de formulación de políticas que guardan relación con las ENT, con la finalidad de poner en práctica métodos de todo el gobierno y de toda la sociedad.
- Aumentar y dar prioridad a las asignaciones del presupuesto nacional para combatir la diabetes y los factores de riesgo fundamentales.

2. FORTALECER LA CAPACIDAD NACIONAL PARA ACELERAR LA RESPUESTA DEL PAÍS

Compete al gobierno la responsabilidad principal de velar por que se establezcan las estructuras legislativas, reglamentarias, económicas y de prestación de servicios para la prevención y la atención integral de la diabetes. Los buenos resultados dependen de la actuación y la rendición de cuentas multisectoriales e integradas. En el contexto de los compromisos existentes para abordar la prevención y la atención integral de las ENT, las medidas recomendadas para fortalecer la capacidad nacional de afrontar la diabetes consisten en los pasos siguientes.

- Reforzar la capacidad de los ministerios de salud para ejercer un liderazgo estratégico y una función coordinadora en la formulación de políticas que involucren a las partes interesadas de todo el gobierno, las organizaciones no gubernamentales, la sociedad civil y el sector privado, procurando que los asuntos relativos a la diabetes reciban una respuesta coordinada, abarcadora e integrada.
- Procurar que las políticas y los planes nacionales en torno a la diabetes se apoyen en un cálculo de costos pormenorizados y reciban la financiación necesaria para ejecutarlos. Utilizar todos los datos recopilados sobre exposición a los factores de riesgo conocidos de la diabetes de tipo 2, la prevalencia de esta enfermedad y sus complicaciones con el fin de sentar las bases de los planes nacionales para la prevención y la atención general de la diabetes.
- Fomentar la rendición de cuentas mediante el establecimiento de metas e indicadores nacionales de la diabetes, la obesidad y la inactividad física; la disponibilidad de medicamentos esenciales y tecnologías básicas; y las disminuciones de la mortalidad prematura causada por las ENT, teniendo en cuenta las metas mundiales para 2025 y las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para 2030 relativas a estas enfermedades.
- Incorporar las intervenciones de prevención y control de la diabetes en los programas nacionales vigentes acerca de la nutrición, la actividad física y los deportes, la salud de la madre y el niño, las enfermedades cardiovasculares y las enfermedades transmisibles como la infección por el VIH/ sida y la tuberculosis, especialmente en el nivel de atención primaria.

3. CREAR, SOSTENER Y AMPLIAR ENTORNOS PROMOTORES DE LA SALUD CON MIRAS A REDUCIR LOS FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES

Los factores clave de riesgo de la diabetes de tipo 2 susceptibles de ser modificados son el sobrepeso y la obesidad, la actividad física insuficiente y la alimentación malsana. El tabaquismo también aumenta el riesgo de diabetes de tipo 2 y de complicaciones diabéticas. La reducción de estos factores disminuirá la frecuencia de la diabetes de tipo 2 y las complicaciones de todos los tipos de diabetes. También redundará en la disminución de otras ENT, como las enfermedades cardiovasculares.

Prevenir el sobrepeso o la obesidad es una prioridad para reducir la diabetes de tipo 2. Muchos de estos riesgos comienzan en el vientre materno, de manera que la nutrición y la salud de la madre durante el periodo prenatal son decisivas. La promoción de la lactancia materna, así como la alimentación más sana y la actividad física en la niñez y la adolescencia, aunadas a entornos propicios, pueden contribuir a que haya más personas sanas y menos diabetes y ENT.

Es preciso poner en práctica estrategias que sean apropiadas desde el punto de vista cultural y ambiental para crear entornos que ayuden a la gente a mantener un peso sano, consumir una alimentación sana y desplegar actividad física. Las medidas recomendadas consisten en los pasos siguientes.

- Fomentar el consumo de alimentos sanos y reducir el de alimentos malsanos y bebidas azucaradas. Los instrumentos de política consisten en adoptar medidas fiscales para elevar el precio de las bebidas azucaradas y los alimentos malsanos, bajar los precios de los alimentos sanos o ambas cosas; reglamentar la comercialización de alimentos y bebidas sin alcohol dirigidos a los niños; implantar la rotulación nutricional; y ejecutar un conjunto de intervenciones para mejorar la nutrición en la primera infancia, especialmente el fomento de la lactancia materna.
- Crear un entorno edificado y un ambiente social que favorezcan la actividad física; por ejemplo, ciertas medidas acerca del transporte y la planificación urbanística pueden facilitar el acceso a oportunidades seguras y asequibles para desplegar la actividad física. Los letreros de exhorto situados en puntos clave pueden alentar opciones más activas: subir por las escaleras en vez de usar el elevador, por ejemplo.
- Maximizar el efecto mediante programas de varios componentes que incluyan cambios de política, intervenciones acordes con las circunstancias, campañas mediáticas y educación. Dar prioridad a los grupos muy vulnerables o desfavorecidos.

Además de las medidas para favorecer una alimentación sana y la actividad física, la reducción del tabaquismo disminuirá las complicaciones diabéticas y puede disminuir la frecuencia de la diabetes de tipo 2. El consumo de tabaco puede reducirse mediante la ejecución de las medidas integrales de control compatibles con el Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco.

4. FORTALECER Y ORIENTAR LOS SISTEMAS DE SALUD PARA HACER FRENTE A LA DIABETES

La mejora de la atención integral de la diabetes disminuirá las tasas de complicaciones, aliviará la presión sobre los sistemas de salud y mejorará la calidad de vida de los pacientes diabéticos.

Los componentes medulares de la atención integral de la diabetes abarcan el diagnóstico; la educación sanitaria y la orientación para fomentar las elecciones saludables y el cuidado de sí mismo; los medicamentos en algunos casos; la detección y el tratamiento de las complicaciones; y las consultas regulares de control. El suministro de estos elementos básicos de la asistencia en un centro de atención primaria requiere una infraestructura y una planificación sanitaria adecuadas.

La atención integral de la diabetes debe formar parte de la atención de las ENT e incorporarse en el conjunto de servicios esenciales de la cobertura sanitaria universal. Las medidas recomendadas para fortalecer la atención integral de la diabetes consisten en los siguientes pasos.

- Adaptar y poner en práctica un conjunto de intervenciones de atención primaria para el diagnóstico y la atención eficaces de todos los tipos de diabetes, en particular los protocolos de atención integral y los criterios de remisión de pacientes, como parte de la atención integrada de las ENT.

- Ejecutar políticas y programas para lograr el acceso equitativo a medicamentos esenciales asequibles (incluida la insulina, que salva vidas) y tecnologías básicas (en particular el equipo y los suministros necesarios para establecer el diagnóstico).
- Mejorar las aptitudes y la capacidad del personal sanitario para prestar una asistencia completa de la diabetes.
- Impulsar la educación y la toma de conciencia en torno a las prácticas del propio cuidado y los controles periódicos para facilitar la detección temprana y el tratamiento oportuno de las complicaciones.

5. ESTIMULAR LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO DE BUENA CALIDAD

Se ha comprobado la eficacia de varias intervenciones para mejorar la atención integral de la diabetes y reducir los factores de riesgo susceptibles de modificación, pero hay lagunas considerables en el acervo de conocimientos. En el programa de investigaciones primordiales en materia de prevención y control de las ENT impulsado por la OMS se describen áreas clave de las investigaciones en torno a la diabetes, a saber:

- Investigaciones continuas acerca de los factores de riesgo y la prevención de todos los tipos de diabetes.
- Investigaciones acerca de intervenciones innovadoras que enriquezcan el acervo de datos científicos en que se apoya el fomento de la actividad física.
- Evaluaciones innovadoras de los resultados para determinar los efectos de los cambios del entorno sobre el sobrepeso y la obesidad y sobre la diabetes de tipo 2.
- Investigaciones sobre la ejecución que permitan conocer mejor la amplitud y escala del fortalecimiento de los sistemas de salud.
- Opciones para aumentar el acceso a la insulina.

6. MONITOREAR LAS TENDENCIAS Y LOS FACTORES DETERMINANTES Y EVALUAR LOS PROGRESOS REALIZADOS

El monitoreo de los progresos realizados en la esfera de la prevención y el control de la diabetes exige establecer y fortalecer mecanismos de vigilancia apropiados, así como la capacidad para sacar provecho de los datos resultantes. Se describen enseguida los pasos que suponen las medidas recomendadas para fortalecer la vigilancia y el monitoreo de la diabetes

- Introducir o fortalecer el registro civil y otros sistemas de registro de las causas de defunción para determinar con fundamento el papel de la diabetes como la causa principal o subyacente de la muerte.
- Fortalecer la capacidad nacional para recopilar, analizar y sacar provecho de los datos sobre la carga de diabetes y sus tendencias.
- Llevar a cabo encuestas periódicas de población que incluyan la determinación de los factores de riesgo y la glucemia. Utilizar la información de las encuestas de factores de riesgo y las de capacidad de los países para ajustar los planes y programas según sea necesario.
- Crear, mantener y fortalecer un registro de casos de diabetes, si ello es factible y sostenible, e incluir información sobre las complicaciones. El uso de expedientes médicos informáticos puede facilitar la creación del registro.

Este primer *Informe mundial de la OMS* sobre la diabetes pone de relieve la enormidad del problema, pero también la posibilidad de contrarrestar las tendencias actuales. La base política para la actuación concertada contra la diabetes está integrada en los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la Declaración política de las Naciones Unidas sobre las Enfermedades No Transmisibles y el *Plan de Acción Mundial para las ENT 2013-2020* de la OMS.

No existen soluciones sencillas para afrontar la diabetes, pero las intervenciones coordinadas de varios componentes pueden lograr un cambio considerable. Todo el mundo tiene que desempeñar una función: gobiernos, prestadores de asistencia sanitaria, enfermos diabéticos y personas que los atienden, la sociedad civil, los productores de alimentos, y los fabricantes y proveedores de medicamentos y tecnologías médicas son partes interesadas. En conjunto, pueden contribuir notablemente a detener el aumento de la frecuencia de la diabetes y mejorar la vida de las personas a las que afecta.



ANEXOS

ANEXO A. RECOMENDACIONES ACTUALES DE LA OMS EN CUANTO A LOS CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO DE LA DIABETES Y LA HIPERGLUCEMIA INTERMEDIA

<p>Diabetes</p> <p>Glucosa plasmática en ayunas</p> <p>Glucosa plasmática a las 2 horas *</p> <p>HbA1c</p>	<p>≥7,0 mmol/l (126 mg/dl)</p> <p>o bien</p> <p>≥11,1 mmol/l (200 mg/dl)</p> <p>o bien</p> <p>≥6,5 %</p>
<p>Alteraciones de la tolerancia a la glucosa (TTG)</p> <p>Glucosa plasmática en ayunas</p> <p>Glucosa plasmática a las 2 horas*</p>	<p><7,0 mmol/l (126 mg/dl)</p> <p>y además</p> <p>≥7,8 y <11,1 mmol/l (140 mg/dl y 200 mg/dl)</p>
<p>Trastorno de la tolerancia a la glucosa (TTG)</p> <p>Glucosa plasmática en ayunas</p> <p>Glucosa plasmática a las 2 horas*</p>	<p>de 6,1 a 6,9 mmol/l (de 110 mg/dl a 125 mg/dl)</p> <p>y (si se la mide)</p> <p><7,8 mmol/l (140 mg/dl)</p>
<p>Diabetes gestacional</p> <p>Uno o varios de los siguientes:</p> <p>Glucosa plasmática en ayunas</p> <p>Glucosa plasmática 1 hora después**</p> <p>Glucosa plasmática a las 2 horas</p>	<p>de 5,1 a 6,9 mmol/l (92-125 mg/dl)</p> <p>≥10,0 mmol/l (180 mg/dl)</p> <p>8,5-11,0 mmol/l (153-199 mg/dl)</p>

* Glucosa en plasma venoso 2 horas después de ingerir una carga oral de 75 g de glucosa.

** Glucosa en plasma venoso 1 hora después de ingerir una carga oral de 75 g de glucosa.

Si las personas no tienen síntomas, la prueba positiva a la diabetes se debe repetir otro día.¹ La glucometría es relativamente sencilla y barata, de manera que debería poderse efectuar en el nivel de atención primaria.

1. Fuente: *Definition and diagnosis of diabetes and intermediate hyperglycaemia*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2006.

ANEXO B. MÉTODOS PARA ESTIMAR LA PREVALENCIA DE DIABETES, EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD, LA MORTALIDAD ATRIBUIBLE A LA HIPERGLUCEMIA Y EL PRECIO DE LA INSULINA

Los datos citados en el presente informe provienen de varias fuentes, que se mencionan más adelante. No son por fuerza estadísticas oficiales de los Estados Miembros.

PREVALENCIA DE DIABETES Y TENDENCIAS DE LA MEDIA DE LAS CONCENTRACIONES DE GLUCOSA PLASMÁTICA EN AYUNAS

Los datos de prevalencia de diabetes que se presentan en este informe fueron estimados por la Colaboración sobre los factores de riesgo de las ENT (NCD-RisC), una red y consorcio mundial de salubristas y médicos investigadores que colabora con la Organización Mundial de la Salud para documentar los factores mencionados y sus efectos sobre la salud en todo el mundo. La prevalencia de diabetes y la media de la glucosa plasmática en ayunas (GPA) se estimaron en la población adulta (de los 18 años en adelante) para los años de 1980 y 2014. La diabetes se definió como un valor de glucosa plasmática en ayunas $\geq 7,0$ mmol/L (126 mg/dl); o bien el tratamiento actual con insulina o hipoglucemiantes orales; o bien la presencia de antecedentes de diagnóstico de diabetes (1).

Para estimar la prevalencia de diabetes y la media de la glucosa plasmática en ayunas por país y para los años 1980 y 2014, NCD-RisC utilizó datos proporcionados a la OMS o directamente al grupo NCD-RisC (1). Los criterios de inclusión para el análisis prescribían que los datos procedieran de una muestra aleatoria de un grupo de población nacional, subnacional o comunitario, con métodos de estudio bien descritos y una definición clara de la diabetes, y en la que se hubiese determinado uno de los siguientes biomarcadores: glucosa plasmática en ayunas, prueba de tolerancia a la glucosa a las 2 horas o determinación de la HbA1c. Se aplicaron métodos de regresión para convertir cualesquiera datos de prevalencia que se hubiesen obtenido mediante definiciones alternativas de la diabetes, como las que se basan en la prueba de tolerancia a la glucosa a las 2 horas y la glucosa plasmática en ayunas o en un valor de corte alternativo de esta última. Se elaboraron modelos estadísticos para estimar la prevalencia y la media de la glucosa plasmática en ayunas por país y por año; la descripción del método aparece en la referencia (2). La incertidumbre de las estimaciones se analizó teniendo en cuenta el error de muestreo y la incertidumbre derivada de la modelización estadística. Para comparar los agrupamientos regionales y las tendencias temporales, las estimaciones de prevalencia se ajustaron por edad por comparación con la población estándar mundial de la OMS (3).

Las estimaciones representan actualizaciones de las correspondientes al mismo año y publicadas en el informe mundial sobre las enfermedades no transmisibles de 2014 (4) porque incluyen datos de estudios adicionales.

PREVALENCIA DEL SOBREPESO Y LA OBESIDAD

Los datos de prevalencia del sobrepeso y la obesidad aquí presentados fueron estimados por NCD-RisC en la población adulta (de 18 años en adelante) para 2014 (5). El sobrepeso se definió como el porcentaje de la población de 18 años o mayor que tenía un índice de masa corporal (IMC) de ≥ 25 kg/m². La obesidad se definió como el porcentaje de la población de 18 años o mayor que tenía un índice de masa corporal (IMC) de ≥ 30 kg/m². NCD-RisC utilizó datos proporcionados a la OMS o directamente al grupo NCD-RisC. Los criterios de inclusión para el análisis prescribían que los datos procedieran de una muestra aleatoria de un grupo de población nacional, subnacional o comunitario, con métodos de estudio claramente definidos y medición del peso y la talla en la población del estudio. Se elaboraron modelos estadísticos para estimar la prevalencia por país y por año; la descripción del método aparece en la referencia (5). La incertidumbre de las estimaciones se analizó teniendo en cuenta el error de muestreo y la incertidumbre derivada de la modelización estadística. Para comparar los agrupamientos regionales y las tendencias temporales, las estimaciones de prevalencia se ajustaron por edad mediante comparación con la población estándar mundial de la OMS (3).

MORTALIDAD ATRIBUIBLE A LA DIABETES Y LOS ESTADOS HIPERGLUCÉMICOS

Las tasas de mortalidad por todas las causas según la edad y el sexo se estimaron para el periodo 2000-2012 a partir de las tablas de supervivencia revisadas publicadas en las Estadísticas Sanitarias Mundiales 2014 (6). La información pormenorizada sobre los métodos se puede consultar en las fuentes de métodos y datos de la OMS con respecto a las causas de muerte por país durante el periodo 2000-2012 (7). El número total de defunciones por edad y sexo se estimó para cada país aplicando estas tasas a la población estimada por la División de Población de las Naciones Unidas en su revisión de 2012 (8). Las causas de defunción se estimaron para el periodo 2000-2012 usando las fuentes y métodos descritos por la OMS en 2014 (9). Las fuentes de datos preferidas fueron los sistemas de registro civil que consignan las defunciones de manera bastante completa. Las estimaciones de la mortalidad están basadas en una combinación de tablas de supervivencia de los países, modelos de causas de defunción y modalidades regionales de las causas de defunción.

Hay datos convincentes de la relación causal entre los valores de glucemia en ayunas por encima de la concentración óptima y la mortalidad por enfermedades cardiovasculares, nefropatías crónicas y tuberculosis. Se estima que la distribución ideal de la glucemia en ayunas es la observada en la población: una concentración media entre 4,9 y 5,3 mmol/L; estos valores se corresponden con la menor mortalidad por todas las causas, según metanálisis basados en los resultados de estudios prospectivos (10). Los riesgos relativos de los valores de la glucosa plasmática por encima de la concentración ideal se derivaron de metanálisis de los resultados de estudios prospectivos (10, 11). Las fracciones atribuibles a la población para cada grupo de edad y sexo y cada país se calcularon usando la distribución estimada de la glucosa plasmática en ayunas y los riesgos relativos de cada causa de muerte (enfermedades cardiovasculares, nefropatía crónica y tuberculosis). El número de muertes atribuidas a la hiperglucemia se calculó multiplicando la fracción de las muertes en la población atribuible a enfermedades cardiovasculares, nefropatía crónica y tuberculosis por el número de muertes por cada causa para cada unidad de edad, sexo y país. Todas las defunciones en las que la causa subyacente atribuida es la diabetes se presumen causadas por una glucemia por encima del valor ideal. Los detalles sobre los métodos pueden consultarse en otros trabajos (12).

EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN Y EL CONTROL DE LA DIABETES

La evaluación de los indicadores de la capacidad nacional relacionados con la gestión de la prevención de la diabetes se basó en las respuestas de los Estados Miembros a la encuesta de la capacidad de los países en materia de enfermedades no transmisibles (NCD CCS) (13).

La OMS realiza esta encuesta periódicamente para determinar la capacidad de cada país con respecto a la prevención de estas enfermedades. La primera encuesta se realizó en el año 2000, y luego vinieron otras en 2005, 2010, 2013 y 2015. El cuestionario utilizado abarca la infraestructura del sistema de salud; la financiación; las políticas, planes y estrategias; la vigilancia epidemiológica; la atención primaria de salud; y los asociados y la colaboración multilateral. La encuesta de 2015 fue respondida por los coordinadores nacionales en el campo de las ENT o por sus colegas designados en el ministerio de salud u otra dependencia o instituto nacional. Las preguntas se idearon con el fin de obtener información objetiva sobre la idoneidad de la capacidad; además, se pidió a los países que proporcionaran documentación probatoria que permitiera a la OMS validar las respuestas. Cuando había discrepancias entre la respuesta al cuestionario y los documentos probatorios proporcionados u otras fuentes de información a las que tiene acceso la OMS, se pidieron aclaraciones a los países. La encuesta de 2015 se realizó entre mayo y agosto de 2015 mediante una plataforma en la Web. De los 194 Estados Miembros, 177 respondieron, lo que representa el 97% de la población mundial. Para conocer más información acerca de la encuesta, incluidos los cuestionarios y los informes correspondientes, visite el sitio Web: (http://www.who.int/chp/ncd_capacity/en/).

EL PRECIO DE LA INSULINA

Management Sciences for Health (MSH) es una organización sin fines de lucro establecida en 1971 (14); desde entonces ha colaborado con 150 países en el desarrollo de sistemas de salud, prestando especial atención a la mejora de la calidad, la disponibilidad y la asequibilidad de los servicios de salud. Uno de los instrumentos elaborados por MSH es la Guía internacional de indicadores de precios de medicamentos (IDPIG por la sigla en inglés) (15), la cual proporciona una variedad de precios provenientes de distintas fuentes, tales como proveedores farmacéuticos, organismos para el desarrollo internacional y gobiernos. La guía permite comparar los precios de medicamentos de calidad asegurada y es utilizada como referencia en muchos métodos relativos al acceso a los medicamentos, por ejemplo, el elaborado por la OMS y Health Action International (16).

De la versión en línea de la IDPIG se extrajeron los datos sobre los compradores de insulina de 1996 a 2014. Todas las presentaciones de la hormona se estandarizaron a un equivalente de un vial de 10 ml con 100 UI. Se calcularon el precio mínimo, el máximo y la mediana durante el periodo examinado para todos los países combinados, así como la mediana de los precios a lo largo del periodo, desglosados por el grupo de ingresos al que pertenecía el país, según la definición del Banco Mundial en 2015.

REFERENCIAS

1. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in diabetes since 1980: a pooled analysis of 751 population-based studies with 4.4 million participants. *Lancet* 2016; publicado en línea el 7 de abril. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)00618-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00618-8).
2. Finucane MM, Danaei G, Ezzati M. Bayesian estimation of population-level trends in measures of health status. *Statistical Sciences*. 2014;29;18-25.
3. Ahmad O. Age standardization of rates: a new WHO standard (Technical report). GPE discussion paper series: No 31. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2001.
4. Global status report on noncommunicable diseases 2014. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2014.
5. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet*. 2016; 387; 10026; 1377-1396.
6. World Health Statistics 2014. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2014.
7. WHO methods for life expectancy and healthy life expectancy. Global health estimates technical paper WHO/HIS/HSI/GHE/2014.5. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2014.
8. United Nations Population Division. World population prospects – 2012 revision. Nueva York: Naciones Unidas; 2013.
9. WHO methods and data sources for country-level causes of death 2000 –2012. Global health estimates technical paper WHO/HIS/HSI/GHE/2014.7. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2014.
10. Singh GM, Danaei G, Farzadfar F, Stevens GA, Woodward M, Wormser DK, et al. The age-specific quantitative effects of metabolic risk factors on cardiovascular diseases and diabetes: a pooled analysis. *PLoS. One*. 2013;8;: (7)e65174.
11. Jeon CY, Murray MB. Diabetes mellitus increases the risk of active tuberculosis: a systematic review of 13 observational studies. *PLoS. Med*. 2008;5: (7)e152.
12. Global Burden of Metabolic Risk Factors for Chronic Diseases Collaboration. Cardiovascular disease, chronic kidney disease and diabetes mortality burden of cardiometabolic risk factors from 1980 to 2010: a comparative risk assessment. *Lancet Diabetes Endocrinology*. 2014;2:(8)634– 647.
13. Noncommunicable diseases progress monitor, 2015. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2015.
14. Mission and Vision. Medford, Massachusetts: Management Sciences for Health; 2015.
15. International Drug Price Indicator Guide, 2015. Washington DC: Management Sciences for Health; 2015.
16. Measuring medicine prices, availability, affordability and price components. Ginebra y Amsterdam: Organización Mundial de la Salud y Health Action International; 2008.

CRÉDITOS DE LAS FOTOGRAFÍAS

Página 10	OMS/Quinn Mattingly
Página 17	OMS/Atul Loke
Página 20	OMS/Eduardo Martino
Página 31	OMS/Patrick Brown
Página 34	OMS/Atul Loke
Página 46	OMS/Fredrik Naumann
Página 63	OMS/Patrick Brown
Página 66	OMS/Eduardo Martino
Página 76	OMS/Patrick Brown
Página 82	OMS/Fredrik Naumann



ISBN 978 92 4 356525 5

