

# CAPÍTULO 1

## ¿Qué es la diabetes?

Las personas que viven con **diabetes tipo 1**, una grave afección autoinmune, pueden llevar una **vida sana y plena** siempre y cuando cuenten con un **suministro ininterrumpido** de insulina, equipamiento y suministros para el análisis de glucemia, combinado con una vida sana

A pesar de ser **prevenible** en gran medida, la **diabetes tipo 2** representa la gran mayoría de los casos de diabetes



Las mujeres con **hiperglucemia en el embarazo** pueden controlar su glucosa en sangre mediante una **dieta sana, ejercicio ligero y la monitorización de su glucosa** en sangre.

La **diabetes tipo 2** puede ser controlada efectivamente si se reduce el sobrepeso y se adopta un **estilo de vida saludable** (dieta y actividad física), en combinación con **medicación** cuando sea necesario.

Las mujeres con **diabetes gestacional** pueden tener alta presión arterial y bebés grandes para la edad gestacional, lo que incrementa el riesgo de **complicaciones del embarazo**.

## ¿Qué es la diabetes?

La diabetes mellitus, más conocida simplemente como “diabetes”, es una afección crónica que se produce cuando se dan niveles elevados de glucosa en sangre debido a que el organismo deja de producir o no produce suficiente cantidad de la hormona denominada insulina, o no logra utilizar dicha hormona de modo eficaz.<sup>1</sup> La insulina es una hormona esencial, fabricada en una glándula del organismo denominada páncreas, que transporta la glucosa desde la corriente sanguínea hacia las células del organismo, en donde la glucosa se convierte en energía. La falta de insulina o la incapacidad de las células de responder ante la misma provoca un alto nivel de glucosa en sangre o hiperglucemia, que es la principal característica de la diabetes. La hiperglucemia, de no controlarse, puede provocar daños a largo plazo en varios órganos del cuerpo, que conllevan el desarrollo de complicaciones sanitarias discapacitantes y peligrosas para la supervivencia tales como enfermedades cardiovasculares, neuropatía, nefropatía o enfermedades oculares que acaban en retinopatía y ceguera. Por otra parte, si se logra controlar la diabetes adecuadamente, estas graves complicaciones se pueden retrasar o prevenir.

La clasificación y el diagnóstico de la diabetes son complejos y han sido tema de muchas consultas, debates y revisiones a lo largo de muchas décadas,

pero hoy día está generalmente aceptado que existen principalmente tres tipos de diabetes: diabetes tipo 1, diabetes tipo 2, diabetes gestacional (DMG).

También existen otros tipos de diabetes menos frecuentes, como son la diabetes monogénica o la secundaria. La diabetes monogénica es el resultado de una única mutación genética en el gen autosómico dominante, y no el resultado de las contribuciones de múltiples genes y factores medioambientales, tal y como vemos en la diabetes tipo 1 y 2. Entre los ejemplos de diabetes monogénica se encuentran afecciones como la diabetes mellitus neonatal y la diabetes del adulto en jóvenes (MODY, en sus siglas inglesas). Alrededor de entre un 1 a un 5% del total de casos de diabetes se deben a la diabetes monogénica.<sup>2-7</sup> La diabetes secundaria surge como complicación de otras enfermedades, como trastornos hormonales (tales como la enfermedad de Cushing o la acromegalia), enfermedades del páncreas (como la pancreatitis) o como resultado del uso de algunos medicamentos (como los corticosteroides).

Los criterios de diagnóstico de diabetes se han debatido y se han ido actualizando a lo largo de décadas, pero, según los criterios actuales de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se diagnostica diabetes mediante la observación de niveles elevados de glucosa en sangre (Figura 1.1).

**Figura 1.1 Criterios de diagnóstico de la diabetes<sup>8,9</sup>**

Se debe diagnosticar la DIABETES cuando se cumplan UNO O MÁS de los siguientes criterios	Se debe diagnosticar la ALTERACIÓN DE LA TOLERANCIA A LA GLUCOSA (ATG) cuando se cumplan AMBOS siguientes criterios:	Se debe diagnosticar ALTERACIÓN DE LA GLUCEMIA EN AYUNAS (AGA) cuando se cumplan AMBOS siguientes criterios:
Glucosa en plasma en ayunas $\geq$ 7,0 mmol/L (126 mg/dl)	La glucosa en plasma en ayunas $<$ 7,0 mmol/L (126 mg/dl)	La glucosa en plasma en ayunas 6,1-6,9 mmol/L (110 to 125 mg/ dL)
o	y	o
Glucosa en plasma tras dos horas de haber ingerido por vía oral una carga de glucosa de 75g	La glucosa en plasma tras dos horas de haber ingerido por vía oral una carga de glucosa de 75g 7,8-11,1 mmol/L (140-200 mg/dl)	La glucosa en plasma tras dos horas de haber ingerido por vía oral una carga de glucosa de 75g $<$ 7,8mmol/L (140 mg/dL)
o		
El nivel de glucosa al azar $>$ 11,1 mmol/L (200 mg/ dL) o la HbA1c $\geq$ 48 mmol/mol (equivalente a 6,5%)		

# Diabetes tipo 1

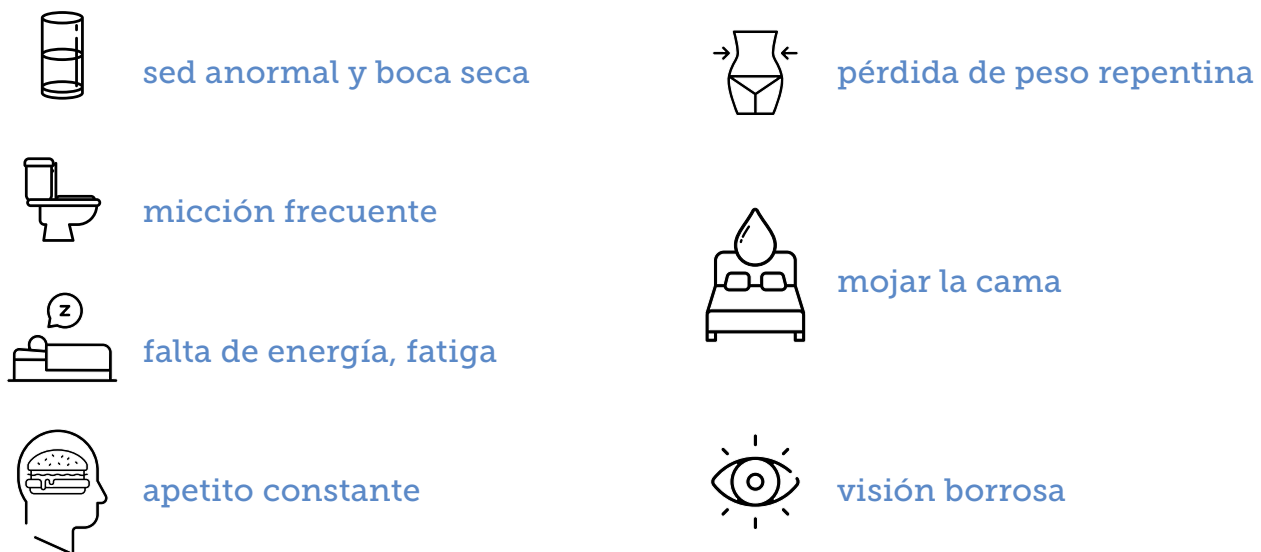
La diabetes tipo 1 es causada por una reacción autoinmune en la que el sistema inmune del organismo ataca las células beta, productoras de insulina, que se encuentran en los islotes pancreáticos. Como resultado, el organismo produce poca o ninguna insulina, provocando una deficiencia relativa o absoluta de dicha hormona. Las causas de este proceso destructivo no se entienden plenamente, pero sabemos que los implicados son una combinación de susceptibilidad genética y unos desencadenantes medioambientales, como infecciones virales, toxinas o algunos factores dietéticos.<sup>10</sup> Esta enfermedad puede desarrollarse a cualquier edad, pero la diabetes tipo 1 suele aparecer con más frecuencia en niños o adolescentes. Las personas con diabetes tipo 1 necesitan inyecciones diarias de insulina a fin de mantener el nivel de glucosa dentro de un intervalo adecuado y sin esta hormona no serían capaces de sobrevivir.

Las personas con diabetes tipo 1, con un tratamiento de insulina diario adecuado, monitorización regular de la glucemia y siguiendo una dieta y unos hábitos sanos, pueden llevar una vida saludable y retrasar o evitar muchas de las complicaciones asociadas a la diabetes.

La diabetes tipo 1 se diagnostica mediante un alto nivel de glucemia (Figura 1.1) ante la presencia de los síntomas enumerados en la Figura 1.2. Sin embargo, diagnosticar el tipo de diabetes resulta a veces difícil de determinar y es posible que sea necesario realizar nuevas pruebas para distinguir entre diabetes tipo 1 y tipo 2 u otras formas de esta afección.<sup>11</sup>

La incidencia de diabetes tipo 1 se encuentra en aumento en todo el mundo, pero hay una gran variación según países, con algunas regiones del mundo que presentan una incidencia mucho más alta que otros.<sup>10</sup> Las razones para que esto suceda no están claras, pero se sospecha que podrían ser un conjunto de factores genéticos y medioambientales.<sup>12</sup>

**Figura 1.2 Los síntomas de la diabetes tipo 1**



## Diabetes tipo 2

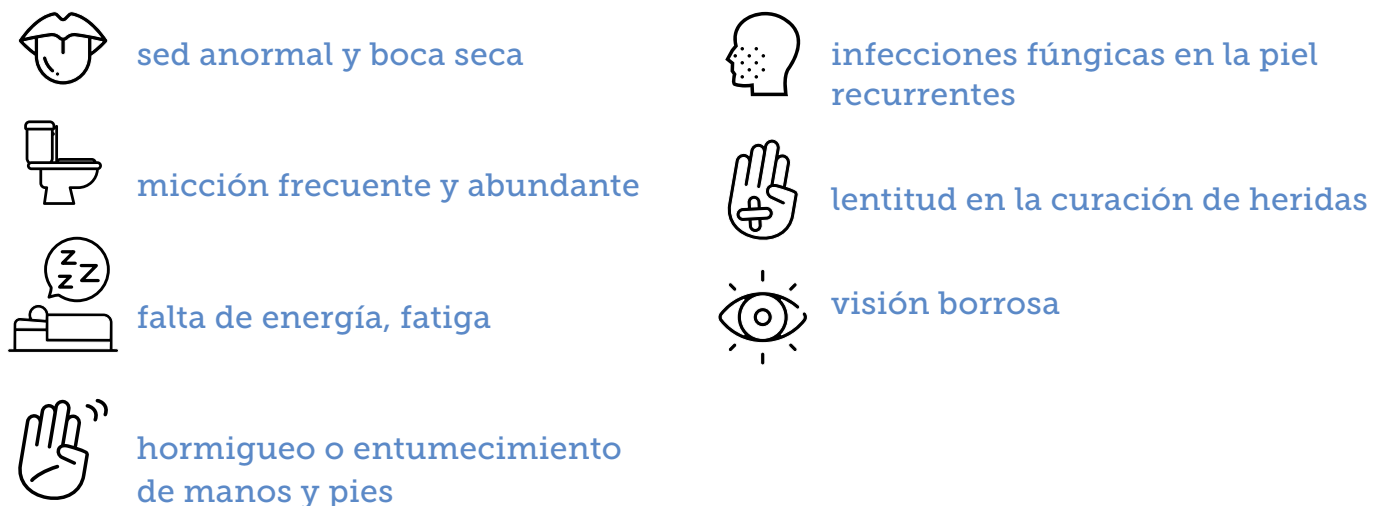
La diabetes tipo 2 es la forma más frecuente de diabetes, y representa alrededor del 90% del total de casos de dicha afección.<sup>13-15</sup> En la diabetes tipo 2, la hiperglucemia es el resultado de una producción inadecuada de insulina y la incapacidad del organismo de responder plenamente a dicha hormona, que se define como resistencia a la insulina. Durante un estado de resistencia a la insulina, ésta es ineficaz y, por lo tanto, en un principio, se dispara la producción de insulina a fin de reducir el aumento de los niveles de glucosa, pero, con el tiempo, puede desarrollarse un estado de producción relativamente inadecuada de insulina. La diabetes tipo 2 se ve con más frecuencia en adultos mayores, pero aparece cada vez con más frecuencia en niños, adolescentes y jóvenes adultos debido al aumento de los niveles de obesidad, a la falta de actividad física y a las deficiencias de la dieta.

Los síntomas de la diabetes tipo 2 podrían ser idénticos a los de la diabetes tipo 1 (Figura 1.1), incluyendo concretamente aumento de la sed, micción frecuente, cansancio, lentitud en la curación de heridas, infecciones recurrentes y hormigueo o entumecimiento de manos y pies (Figura 1.3). Sin embargo, la aparición de diabetes tipo 2 suele ser lenta y se suele presentar sin los trastornos metabólicos agudos que aparecen en la diabetes tipo 1, por lo que resulta muy difícil determinar el momento exacto de su aparición.

Como resultado, a menudo transcurre un período prolongado previo a la detección, ya que entre un tercio y la mitad del total de casos de diabetes tipo 2 de la población podrían estar sin diagnosticar porque son asintomáticos durante varios años. Cuando pasa desapercibida durante un período de tiempo prolongado, podrían desarrollarse complicaciones por hiperglucemia crónica. A algunos pacientes con diabetes tipo 2 puede diagnosticárseles esta afección por primera vez al presentar una complicación debida a la hiperglucemia, como una úlcera del pie, cambios en la visión, insuficiencia renal o infección.

Las causas de la diabetes tipo 2 no se entienden plenamente, pero existe un fuerte vínculo con el sobrepeso y la obesidad así como con la edad avanzada, además de con el origen étnico y los antecedentes familiares. Algunos factores de riesgo modificables son: exceso de adiposidad (obesidad), malnutrición y dieta inadecuada, falta de actividad física, prediabetes o alteración de la tolerancia a la glucosa (ATG), tabaquismo y antecedentes de DMG con exposición del feto a un alto nivel de glucosa durante el embarazo. Entre los factores dietéticos, las pruebas recientes también sugieren que existe una asociación entre el elevado consumo de bebidas azucaradas y el riesgo de diabetes tipo 2.<sup>16-18</sup>

Figura 1.3 Los síntomas de la diabetes tipo 2



Entre otros factores, se incluye la ingesta inadecuada de fruta y verdura, cereales integrales y fibra dietética, así como la ingesta elevada de energía en forma de grasas saturadas. En general, según las últimas investigaciones, se debería insistir en alejarse de este tipo de nutrientes en favor del consumo de alimentos integrales y en seguir patrones alimenticios como, aunque no sólo, la dieta mediterránea o similares.<sup>19-21</sup>

La piedra angular del tratamiento de la diabetes tipo 2 es una vida saludable, lo cual incluye la adopción de una dieta sana, el aumento de la actividad física, un plan para dejar de fumar y mantener un peso corporal saludable. Si los intentos de cambiar el estilo de vida no son adecuados para controlar los niveles de glucemia, normalmente se iniciará la medicación oral para el tratamiento de la hiperglucemia, siendo la metformina el tratamiento inicial más utilizado en todo el mundo. Si el tratamiento mediante un solo medicamento antidiabético no es adecuado, en la actualidad existen distintas terapias combinadas disponibles, como las sulfonilureas, las tiazolidinedionas, los inhibidores DPP-IV, los inhibidores del SGLT2, los agonistas del receptor de GLP-1 y la acarbosa. Cuando los medicamentos hipoglucémicos orales no son capaces de controlar la hiperglucemia para reducirla a los niveles objetivo, podría recurrirse a las inyecciones de insulina. Más allá del control de los altos niveles de glucosa, es fundamental controlar el nivel de tensión arterial y revisar con regularidad (una vez al año como mínimo) y controlar el riesgo o la evolución de las complicaciones renales, la retinopatía (enfermedad ocular) y las úlceras del pie. Es importante indicar que, con revisiones regulares y un buen control mediante cambios del estilo de vida y medicación (de ser necesaria), las personas con diabetes tipo 2 pueden tener una vida larga y saludable.

A nivel mundial, la prevalencia de diabetes tipo 2 es alta y está creciendo en todas las regiones del planeta. Es probable que este incremento venga potenciado por el envejecimiento de la población, el desarrollo económico y el aumento de la urbanización, que conllevan un tipo de vida más sedentario y un mayor consumo de alimentos poco saludables, vinculados a la obesidad.<sup>22</sup>

**La diabetes tipo 2 se ve con más frecuencia en adultos pero aparece cada vez con más frecuencia en niños, adolescentes y jóvenes adultos debido al aumento de los niveles de obesidad, a la falta de actividad física y a las deficiencias de la dieta.**

# Hiperglucemia en el embarazo

La hiperglucemia (alto nivel de glucosa en sangre) que se detecta por primera vez durante el embarazo se clasifica como diabetes mellitus gestacional (DMG) o bien diabetes mellitus en el embarazo. Las mujeres con niveles ligeramente elevados de glucemia se clasifican como DMG y las mujeres con un nivel de glucemia bastante elevado se clasifican como diabetes en el embarazo.<sup>23</sup> Se calcula que la mayoría de los casos (75–90%) de hiperglucemia durante el embarazo son diabetes gestacional.<sup>24</sup>

La DMG es un tipo de diabetes que suele afectar a las mujeres embarazadas durante el segundo y tercer trimestre del embarazo, aunque puede darse en cualquier momento del mismo. En algunas mujeres, la diabetes se puede diagnosticar durante el primer trimestre, pero en la mayoría de estos casos, es probable que la diabetes ya estuviese presente antes del embarazo, aunque sin diagnosticar.

Ya que es raro que aparezcan síntomas patentes de hiperglucemia durante la gestación y podría resultar difícil distinguir entre los síntomas habituales del embarazo, se recomienda realizar una prueba oral de tolerancia a la glucosa (POTG) a fin de detectar una posible DMG entre las semanas 24 y 28, aunque en el caso de las mujeres de alto riesgo esta prueba debería realizarse antes.<sup>25</sup> La POTG se realiza midiendo la concentración de glucosa en plasma en ayunas y tras dos horas de haber ingerido una bebida que contenga 75 gramos de glucosa. Para diagnosticar diabetes en el embarazo (y no DMG), la OMS recomienda que se cumplan uno o más de los siguientes criterios listados en la figura 1.4.

La DMG surge porque la acción de la insulina se ve disminuida (resistencia a la insulina) debido a la producción de hormonas en la placenta.<sup>26</sup> Entre otros factores de riesgo de DMG se incluye la edad avanzada, el sobrepeso o la obesidad, el aumento excesivo de peso durante el embarazo, antecedentes familiares de diabetes y antecedentes de partos de bebés muertos o de bebés con anomalías congénitas.

La DMG suele presentarse como un trastorno transitorio durante el embarazo y suele desaparecer al finalizar el mismo. Sin embargo, las mujeres embarazadas con hiperglucemia corren un mayor riesgo de desarrollar DMG en los embarazos subsiguientes y alrededor de la mitad de mujeres con antecedentes de DMG desarrollará diabetes tipo 2 entre cinco y diez años tras

el parto. Los bebés nacidos de madres con DMG corren un mayor riesgo a lo largo de toda su vida de obesidad y de desarrollar diabetes tipo 2.<sup>27-29</sup>

Las mujeres a quienes se les detecta hiperglucemia durante el embarazo corren un mayor riesgo de tener resultados adversos del embarazo. Entre éstos se incluyen la hipertensión y los bebés grandes para su edad gestacional, una afección denominada macrosomía fetal, que puede convertir un parto normal en difícil y arriesgado. La identificación de la hiperglucemia durante el embarazo, en combinación con un buen control glucémico durante el mismo, puede reducir este tipo de riesgos. Las mujeres en edad fértil con pre-diabetes conocida deberían recibir asesoramiento previo a la concepción y todas las mujeres que hayan tenido hiperglucemia durante el embarazo, ya sea DMG o diabetes, previamente diagnosticada o no, requieren una atención antenatal óptima y un control postnatal apropiado. Las mujeres con hiperglucemia durante el embarazo pueden controlar sus niveles de glucemia mediante una dieta sana, ejercicio suave y monitorización de la glucemia. En algunos casos, podría ser necesario prescribir insulina o medicación oral.

**Figura 1.4 Criterios de diagnóstico en estudios utilizados para estimar la hiperglucemia en el embarazo<sup>24</sup>**

Criterios	Rápido		1h		2h		3h	
	mg/dL	mmol/L	mg/dL	mmol/L	mg/dL	mmol/L	mg/dL	mmol/L
ADA/NDDG	105	5,8	190	10,5	165	8,6	145	7,8
ADA	95	5,3	180	10	155	8,6	No medido	
ADIPS	99	5,3	No medido		144	8		
CDA	95	5,3	191	10,6	160	8,9		
WHO	140	7,8	No medido		140	7,8		
WHO	126	7			140	7,8		
IADPSG	92	5,2	180	10	153	8,5		

# Alteración de la tolerancia a la glucosa y alteración de la glucosa en ayunas

Un nivel de glucemia por encima del intervalo normal, pero que no llegue a alcanzar los umbrales de diagnóstico de diabetes, cumple los criterios de alteración de la tolerancia a la glucosa (ATG), que se basan en una prueba tras dos horas de haber consumido una carga de glucosa de 75 gramos o en la alteración de la glucosa en ayunas (AGA). Estas dos afecciones también se denominan hiperglucemia intermedia o prediabetes.

En la ATG, el nivel de glucosa es superior a lo normal, pero no es lo suficientemente alto como para realizar un diagnóstico de diabetes (entre 7,8 y 11,0 mmol/L; 140 a 199 mg/dL) tras dos horas de una POTG. Hay AGA presente si el nivel de glucosa en ayunas es superior a lo normal (> 6,1 mmol/L), pero no lo suficientemente alto como para realizar un diagnóstico de diabetes, lo cual sucede cuando el nivel de glucosa en ayunas está por encima de los 7,0 mmol/L (o > 126 mg/dL). Se diagnostica AGA cuando el nivel de glucosa en ayunas está entre 6,1 y 6,9 mmol/L (110 y 125 mg/dL) (Figura 1.1). También se puede utilizar un alto nivel de HbA1c dentro del intervalo no diabético, para identificar a las personas bajo riesgo de desarrollar diabetes tipo 2.

Las personas con prediabetes corren un alto riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. La prediabetes también se caracteriza por un descenso de la sensibilidad a la insulina o un aumento de la resistencia a la misma. Los factores de riesgo de prediabetes son los mismos que en el caso de la diabetes tipo 2: sobrepeso, edad avanzada, dieta poco saludable con exceso de calorías o malnutrición, falta de actividad física, tabaquismo y antecedentes familiares.<sup>30,31</sup>

Sin embargo, no todas las personas con prediabetes evolucionan hasta desarrollar diabetes tipo 2. Existen pruebas de alta calidad procedentes de ensayos controlados al azar sobre prevención primaria que respaldan la eficacia de las intervenciones sobre el estilo de vida como modo de prevenir el avance de la prediabetes hacia la diabetes.<sup>32-35</sup>

**En la ATG, el nivel de glucosa es superior a lo normal, pero no es lo suficientemente alto como para realizar un diagnóstico de diabetes**

**Hay AGA presente si el nivel de glucosa en ayunas es superior a lo normal pero no lo suficientemente alto como para realizar un diagnóstico de diabetes**



## Prevenir la diabetes

En la actualidad, no existe ninguna intervención que haya logrado prevenir la diabetes tipo 1. Por lo tanto, esta sección se centra en los factores que se han identificado para la prevención de la diabetes tipo 2.

De entre los factores definidos como de riesgo de diabetes tipo 2, algunos pueden ser susceptibles de cambio, mientras que otros no. Por ejemplo, entre los factores de riesgo no modificables de diabetes tipo 2 se encuentran el origen étnico, la genética y la edad. Otros factores de riesgo, como la dieta, la adiposidad, la actividad física y la exposición medioambiental son modificables, mediante una combinación de enfoques tanto a nivel de población como individual.

Aunque hay muchos factores que influyen sobre el desarrollo de diabetes tipo 2, es evidente que los más influyentes son las conductas que con frecuencia van asociados a la urbanización y el estilo de vida moderno. Entre ellos se incluye el consumo de alimentos poco saludables y un estilo de vida inactivo con un comportamiento sedentario. Ensayos controlados al azar procedentes de diferentes partes del mundo, como Finlandia, EEUU, China o India, entre otros, han establecido pruebas preliminares que demuestran que la modificación del estilo de vida, mediante actividad física<sup>36</sup> y/o dieta saludable<sup>21, 37-40</sup> puede retrasar o prevenir la aparición de diabetes tipo 2.










La FID ha publicado nueve guías para una dieta sana dirigidas a la población general (Tabla 1). Además, entre las guías dietéticas de la OMS para la prevención de la diabetes tipo 2 se incluye la limitación de la ingesta de ácidos grasos saturados a menos del 10% del total de la ingesta de energía (y, en el caso de los grupos de alto riesgo, por debajo del 7%) y conseguir una ingesta adecuada de fibra dietética (ingesta mínima diaria de 20 gramos) mediante el consumo de cereales integrales, legumbres, frutas y verduras.<sup>41</sup> La OMS recomienda enérgicamente reducir la ingesta de azúcares libres por debajo del 10% de la ingesta total de energía.<sup>42</sup> La FID respalda plenamente estas guías y, en respuesta, publicó un Marco de acción sobre el azúcar (IDF Framework for Action on Sugar).<sup>43</sup>

El estilo de vida moderno se caracteriza por la inactividad física y los largos períodos de sedentarismo. Las intervenciones centradas en la comunidad pueden llegar a los individuos y las familias a través de campañas, educación, marketing social y de fomentar la actividad física tanto dentro como fuera de la escuela y el lugar de trabajo.<sup>44-45</sup> La FID recomienda realizar actividad física al menos tres a cinco días a la semana durante un mínimo de 30-45 minutos.<sup>46</sup> La OMS también ha desarrollado guías para la actividad física según los distintos grupos de edad.<sup>47</sup> (Tabla 1.2)

Es fundamental adoptar una perspectiva que abarque todo el ciclo vital a fin de prevenir la diabetes tipo 2 y sus complicaciones. Durante las primeras etapas de la vida, cuando se establecen los hábitos relativos a la alimentación y la actividad física y se puede programar la regulación de equilibrio energético a largo plazo, hay una ventana especialmente crítica para prevenir el desarrollo de sobrepeso y mitigar el riesgo de diabetes tipo 2.<sup>48</sup> Además, una vida sana puede mejorar los resultados sobre la salud en etapas posteriores de la vida.<sup>49-51</sup>

Las intervenciones y las políticas dirigidas a toda la población hacen posibles las opciones saludables mediante políticas que afectan al comercio, la agricultura, el transporte y la planificación urbanística, a fin de que sean más accesibles y fáciles. Las elecciones saludables se pueden promover desde entornos concretos (escuela, lugar de trabajo u hogar) y contribuir a mejorar la salud de todos. Dichas elecciones incluyen la práctica regular de ejercicio y comer con sabiduría, lo cual ayudará a mantener unos niveles normales de glucemia, tensión arterial y lípidos.<sup>41-52</sup>

**Tabla 1.1 Guías de la FID para una dieta sana dirigidas a la población general<sup>53</sup>**

	Optar por agua, café o té en vez de zumo de frutas, refrescos u otras bebidas azucaradas.		Optar por cortes magros de carne blanca, aves o pescado/marisco en vez de carnes rojas o procesadas.
	Comer al menos tres raciones de verdura al día, incluyendo verdura de hojas verdes.		Optar por manteca de cacahuete en vez de crema de chocolate para untar o mermelada.
	Comer hasta tres raciones de fruta fresca cada día		Optar por panes integrales, arroz integral o pasta integral en vez de pan blanco, arroz blanco o pasta blanca.
	Optar por frutos secos, una pieza de fruta fresca o un yogur natural no azucarado a la hora de picar entre horas		Optar por grasas insaturadas (aceite de oliva, aceite de canola, aceite de maíz o aceite de girasol) en vez de grasas saturadas (mantequilla, ghee, grasas animales, aceite de coco o aceite de palma).
	Limitar la ingesta de alcohol a un máximo de dos bebidas estándar al día.		

**Tabla 1.2 Guías de la OMS sobre actividad física, según distintos grupos de edad<sup>45</sup>**



- Los niños y adolescentes de entre 5 y 17 años deberían realizar como mínimo 60 minutos de actividad física entre moderada e intensa al día.



- Los adultos de edades comprendidas entre los 18 y los 64 años deberían realizar al menos 150 minutos de actividad física aeróbica entre moderada e intensa (marcha, correr, jardinería), repartidos a lo largo de la semana, o al menos 75 minutos de actividad física aeróbica intensa a lo largo de la semana, o una combinación equivalente de actividad física de moderada a intensa.



- En el caso de los adultos mayores, se recomienda la misma cantidad de actividad física, pero también debería incluir actividades de equilibrio y fortalecimiento muscular adaptadas a cada individuo, según su capacidad y circunstancias

# Control Diabético

Una vez se ha diagnosticado la diabetes, existe una serie de intervenciones que pueden mejorar los resultados sobre la salud y éstas pueden ser de alta eficacia económica o incluso significar un ahorro con el tiempo.<sup>54</sup> La diabetes es una enfermedad crónica y progresiva, pero las personas que tienen diabetes pueden tener una vida larga y de alta calidad mediante un buen control diabético. Éste incluye el control, no sólo de la glucemia, sino también de los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, como la hipertensión y la hipercolesterolemia, mediante una dieta saludable, el nivel recomendado de actividad física y el uso correcto de medicamentos, según prescripción facultativa.<sup>55-57</sup>

Las personas con diabetes necesitan acceder a una atención sanitaria de manera sistemática, regular y organizada, impartida por un equipo de profesionales preparados. Los resultados se pueden mejorar desde la atención primaria mediante intervenciones básicas como la medicación, el asesoramiento sobre el estilo de vida y la educación individual y/o en grupo, con un seguimiento regular y apropiado. Esta atención sistemática debería incluir también una revisión periódica del control metabólico y las complicaciones, un plan de atención diabética permanentemente actualizado y el acceso a atención centrada en el paciente y prestada por un equipo multidisciplinar, cuando sea lo indicado.

Este tipo de atención es especialmente necesaria cuando los recursos son limitados, en muchas partes del mundo, en donde el autocuidado podría resultar más difícil debido a la falta de educación y a la falta total o parcial de disponibilidad de monitorización de la glucemia mediante dispositivos para el hogar o programas que detecten las complicaciones diabéticas.<sup>46-58</sup> Este tipo de limitaciones podrían resolverse eficazmente mediante la adopción a nivel local de programas integrales de estilo de vida<sup>54</sup> o nuevas innovaciones tecnológicas, como la telemedicina y las herramientas basadas en la tecnología móvil.

Podría ser necesaria la derivación periódica hacia la atención especializada, para realizar exámenes oculares integrales (retinopatía) si fuese necesario, medición de la albúmina y la creatinina en la orina, así como el cálculo de la función glomerular (TFG) a fin de evaluar la salud renal, exámenes podológicos y valoración y tratamiento de enfermedades cardiovasculares. Además, es necesario disponer de plazas hospitalarias para poder realizar ingresos a fin de controlar las

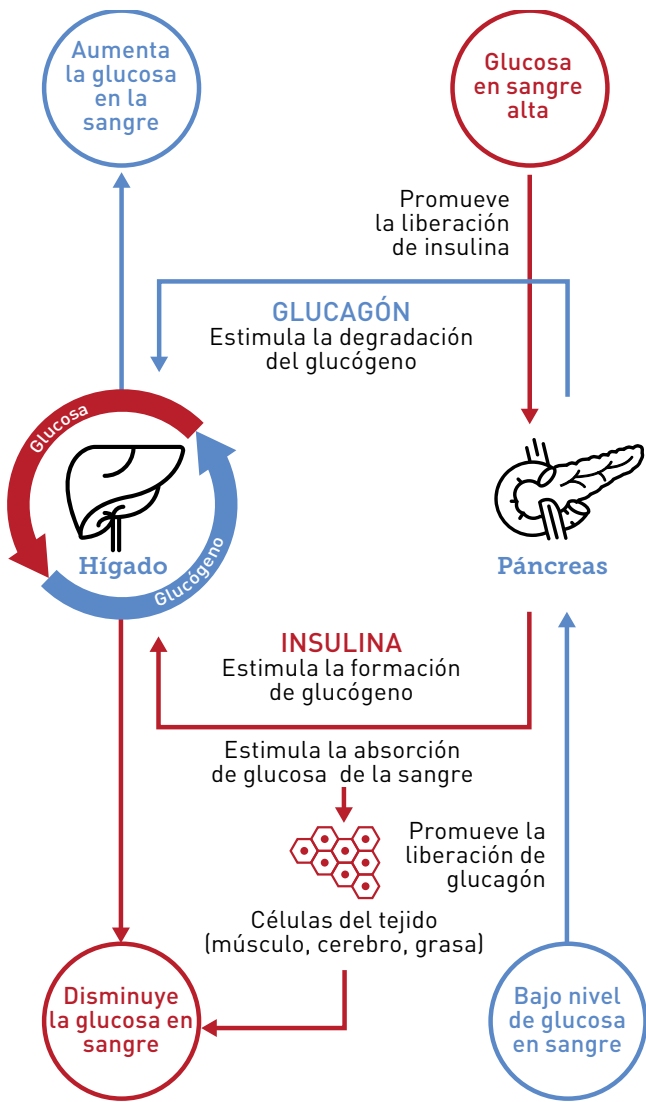
complicaciones agudas y crónicas, como el derrame cerebral, el infarto de miocardio, la isquemia crítica de las extremidades, la cetoacidosis, el coma hiperosmolar, la insuficiencia renal, las infecciones graves del pie que requieran amputación, el tratamiento de episodios hipoglucémicos o la estabilización de un mal control de la hiperglucemia.

Las personas con diabetes tipo 1 necesitan para su supervivencia un suministro ininterrumpido de insulina de alta calidad (Figura 1.5). Debería haber disponible en todo el mundo tanto insulina de acción rápida regular como NPH de acción prolongada o insulina isofánica, frente a otros análogos de la insulina recientemente desarrollados y más costosos, normalmente disponibles en países más desarrollados económicamente.<sup>59</sup> También suele prescribirse con frecuencia insulina para el tratamiento de la diabetes tipo 2 y la DMG cuando otras medicaciones hipoglucémicas y la intervención sobre el estilo de vida no funcionan a fin de alcanzar los objetivos glucémicos del tratamiento.

Los medicamentos comúnmente usados para la diabetes tipo 1 son la metformina, la gliclazida, los análogos de la GLP-1 y los inhibidores de la DPP4. Estos tratamientos mejoran la respuesta natural del cuerpo a la comida ingerida, reduciendo los niveles de glucosa tras la comida.

Desafortunadamente, la insulina no es fácil de conseguir en muchas regiones del mundo. Según el informe de la FID sobre Acceso a medicamentos y suministros (IDF Access to Medicines and Supplies), en ningún país de ingresos bajos los niños y adultos han recibido toda la insulina esencial necesaria de su Gobierno (de modo gratuito o a coste bajo). Aún en el caso de las personas que pueden costear su propia insulina, en menos de la mitad de los países de ingresos medios y tan sólo uno de los países de ingresos bajos se registró que la insulina estuviese siempre disponible. Además, el suministro pleno y la disponibilidad de equipamiento para su inyección y la monitorización es aún más bajo que el de la insulina, especialmente en el caso de los adultos con diabetes. El coste de los suministros glucémicos a menudo supera el coste de la insulina, especialmente en algunos de los países más pobres.<sup>59</sup> Por esta razón, el programa Life for a Child de la FID proporciona insulina a más de 18.000 de los niños y adolescentes con diabetes tipo 1 más pobres en más de 41 países.<sup>60</sup>

Figura 1.5 Producción y acción de la insulina



La OMS enumera cinco medicamentos relacionados con la diabetes en su Lista modelo de medicamentos esenciales, incluyendo la insulina de acción corta, la insulina de acción intermedia, la metformina, la gliclazida y el glucagón. Estos mismos medicamentos deberían incluirse en la Lista Nacional de Medicamentos Esenciales (LNME) de cada país, aunque garantizar su disponibilidad y uso adecuado podría requerir cambios en las decisiones que afectan a la adquisición, la preparación del personal, los mecanismos de reembolso y los sistemas farmacéuticos. Los medicamentos esenciales son definidos por la OMS como "los que satisfacen las necesidades sanitarias prioritarias de la población."<sup>61</sup>

El uso de medicamentos para tratar la diabetes no resta importancia a otras medidas para combatir esta enfermedad. Tanto la nutrición saludable como la actividad física tienen efectos beneficiosos sobre la acción de la insulina, el control glucémico y los trastornos metabólicos. El control dietético de la diabetes incluye la disminución de la ingesta calórica para los pacientes con sobrepeso, el reemplazo de las grasas saturadas por grasas insaturadas, la ingesta de fibra dietética y evitar el uso del tabaco, el consumo excesivo de alcohol y de azúcares añadidos.<sup>21</sup> La actividad física es más eficaz cuando incluye una combinación de ejercicio aeróbico y entrenamiento de resistencia, así como de reducción del tiempo de sedentarismo.<sup>62-65</sup> En el caso de obesidad refractaria que provoque enfermedades metabólicas, se ha demostrado que la cirugía bariátrica (bypass gástrico, banda gástrica) es un tratamiento eficaz contra la diabetes tipo 2 de origen obeso, pero en la actualidad sólo está disponible principalmente en los países más ricos.<sup>66</sup>