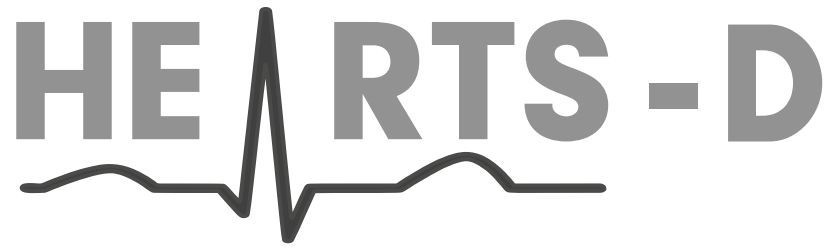
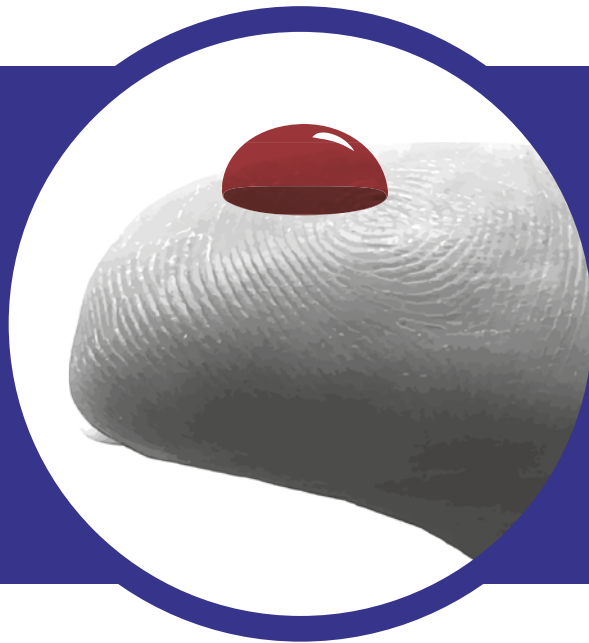


# HEARTS - D



## Diagnóstico y manejo de la diabetes de tipo 2



**OPS**



Organización  
Panamericana  
de la Salud



Organización  
Mundial de la Salud  
OFICINA REGIONAL PARA LAS  
Américas



International  
Diabetes  
Federation



# HEARTS - D

## Diagnóstico y manejo de la diabetes de tipo 2

**OPS**



Organización  
Panamericana  
de la Salud



Organización  
Mundial de la Salud  
ORGANIZACION REGIONAL PARA LAS  
Américas



**International  
Diabetes  
Federation**

Diagnóstico y manejo de la diabetes de tipo 2 (HEARTS-D)

© Organización Panamericana de la Salud, 2020

OPS-W/NMH/NV/20-0043

Algunos derechos reservados. Esta obra está disponible en virtud de la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Organizaciones intergubernamentales de Creative Commons (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.es>).



Con arreglo a las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra con fines no comerciales, siempre que se utilice la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons y se cite correctamente, como se indica a continuación. En ningún uso que se haga de esta obra debe darse a entender que la Organización Panamericana de la Salud (OPS) respalda una organización, producto o servicio específicos. No está permitido utilizar el logotipo de la OPS.

**Adaptaciones:** si se hace una adaptación de la obra, debe añadirse la siguiente nota de descargo junto con la forma de cita propuesta: “Esta publicación es una adaptación de una obra original de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Las opiniones expresadas en esta adaptación son responsabilidad exclusiva de los autores y no representan necesariamente los criterios de la OPS”.

**Traducciones:** si se hace una traducción de la obra, debe añadirse la siguiente nota de descargo junto con la forma de cita propuesta: “La presente traducción no es obra de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). La OPS no se hace responsable del contenido ni de la exactitud de la traducción”.

**Forma de cita propuesta:** *Diagnóstico y manejo de la diabetes de tipo 2 (HEARTS-D)*. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2020. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

**Datos de catalogación:** pueden consultarse en <http://iris.paho.org>.

**Ventas, derechos y licencias:** para adquirir publicaciones de la OPS, escribir a [sales@paho.org](mailto:sales@paho.org). Para presentar solicitudes de uso comercial y consultas sobre derechos y licencias, véase [www.paho.org/permissions](http://www.paho.org/permissions).

**Materiales de terceros:** si se desea reutilizar material contenido en esta obra que sea propiedad de terceros, como cuadros, figuras o imágenes, corresponde al usuario determinar si se necesita autorización para tal reutilización y obtener la autorización del titular del derecho de autor. Recae exclusivamente sobre el usuario el riesgo de que se deriven reclamaciones de la infracción de los derechos de uso de un elemento que sea propiedad de terceros.

**Notas de descargo generales:** las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la OPS, 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 OPS los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las denominaciones de productos patentados llevan letra inicial mayúscula.

La OPS ha adoptado todas las precauciones razonables para verificar la información que figura en la presente publicación. No obstante, 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 OPS podrá ser considerada responsable de daño alguno causado por su utilización.

NMH/NV-2020



# Índice de contenidos

Agradecimientos	7
Abreviaturas	7
<b>Diagnóstico y manejo de la diabetes de tipo 2</b>	<b>8</b>
<b>Introducción</b>	<b>9</b>
Definición de la diabetes	9
Características epidemiológicas y carga mundial de la diabetes	9
Etiopatogenia de la diabetes	9
Tipos más comunes de diabetes y sus factores de riesgo	9
Clasificación de la diabetes	10
<b>1 Manifestaciones clínicas de la diabetes y criterios diagnósticos</b>	<b>12</b>
Manifestaciones clínicas	12
Criterios diagnósticos de la diabetes	13
Pruebas diagnósticas	13
<b>2 Tratamiento de la diabetes</b>	<b>15</b>
Protocolo para el manejo de la glucemia	15
Seguimiento del control de la glucemia	18
<b>3 Prevención y tratamiento de las complicaciones de la diabetes</b>	<b>19</b>
Complicaciones agudas de la diabetes	19
Tamizaje y manejo las complicaciones crónicas de la diabetes	21
<b>4 Criterios para derivar a los niveles superiores de atención de salud</b>	<b>27</b>
<b>5 Seguimiento de los procesos y los resultados</b>	<b>28</b>
<b>6 Recursos</b>	<b>29</b>
<b>Anexo 1: Protocolo para el tratamiento de la diabetes mellitus de tipo 2 con insulina</b>	<b>30</b>
<b>Anexo 2: Prevención, evaluación y manejo del pie diabético</b>	<b>31</b>
Recursos	36

## Cuadros

Cuadro 1 Clasificación de la diabetes	11
Cuadro 2 Síntomas y signos de la diabetes	12
Cuadro 3 Criterios diagnósticos de la diabetes	13
Cuadro 4 Síntomas y signos de la hipoglucemia	19
Cuadro 5 Características bioquímicas de la cetoacidosis diabética y el síndrome hiperglucémico hiperosmolar cuantificables en los establecimientos de atención primaria	20
Cuadro 6 Categorías de la albuminuria (según el cociente de albúmina:creatinina)	23
Cuadro 7 Evaluación de la eficacia de los servicios para la diabetes	28
Cuadro 8 Estratificación de nivel de riesgo de padecer problemas de pie diabético o de requerir una amputación	34

## Figuras

Figura 1 Protocolo para el control de la glucemia en la diabetes de tipo 2*	17
Figura 2 Protocolo de tratamiento de la diabetes de tipo 2 basado en PEN de la OMS	26
Figura 3 Ejemplos de úlceras del pie	31
Figura 4 Áreas de los pies con mayor riesgo de ulceración	31
Figura 5 Palpación de la arteria pedia	32
Figura 6 Palpación de la arteria tibial posterior	32
Figura 7 Puntos donde se explora la pérdida de la sensibilidad protectora	33
Figura 8 Prueba de percepción de la presión con el monofilamento de Semmes-Weinstein de 10 g	33
Figura 9 Aplicación del diapasón en la prueba de percepción de la vibración	33
Figura 10 Manera correcta de cortar las uñas de los pies	36
Figura 11 Forma y tamaño apropiados de los zapatos	36

## Agradecimientos

La Organización Mundial de la Salud (OMS) transmite un especial agradecimiento a los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos por el apoyo financiero otorgado mediante la subvención N.º 5 NU2GGH001235-05-00 del convenio de cooperación OMS-CDC.

La OMS agradece también a la Federación Internacional de Diabetes, a la iniciativa Resolve to Save Lives y a los consultores externos Bianca Hemmingsen, Baridalyne Nongkynrih, Sylvia Kehlenbrink Oh y Vijay Viswanathan por sus aportes técnicos y su asesoramiento.

## Abreviaturas

DPP4	dipeptidil peptidasa-4
ECA	enzima convertidora de la angiotensina
GAD	descarboxilasa del ácido glutámico
HbA1c	hemoglobina glicosilada
IMC	índice de masa corporal
PAD	presión arterial diastólica
PAS	presión arterial sistólica
SGLT	cotransportador de sodio y glucosa (por su sigla en inglés)
SHH	síndrome hiperglucémico hiperosmolar
TZD	tiazolidinodiona
VFG	velocidad de filtración glomerular
VFGe	velocidad de filtración glomerular estimada



# Diagnóstico y manejo de la diabetes de tipo 2

## Un componente del paquete técnico HEARTS para el manejo de las enfermedades cardiovasculares en la atención primaria de salud

El presente módulo *Diagnóstico y manejo de la diabetes de tipo 2* se basa en la orientación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) relativa al diagnóstico, la clasificación y el tratamiento de la diabetes. Está en consonancia con el conjunto de intervenciones esenciales contra las enfermedades no transmisibles definido por la OMS y conocido como PEN por su sigla en inglés. Puede usarse de manera independiente o en conjunto con el paquete técnico HEARTS elaborado para mejorar la salud cardiovascular.

Los destinatarios pueden variar en función del contexto, los sistemas de salud existentes y las prioridades nacionales.

Los profesionales que encontrarán de mayor utilidad estos módulos son:

- **A nivel nacional. Formuladores de políticas públicas para las enfermedades no transmisibles en los ministerios de salud, responsables de:**
  - Diseñar estrategias, políticas y planes relacionados con la prestación de servicios para la diabetes.
  - Definir metas nacionales relacionadas con la diabetes, además de monitorear y notificar los avances alcanzados.
- **A nivel subnacional. Gerentes de programas de enfermedades no transmisibles o de salud encargados de:**
  - Planificación, entrenamiento, implementación y monitoreo de la prestación de servicios de salud.
- **A nivel de la atención primaria. Gerentes de centros, personal de atención primaria de salud e instructores responsables de:**
  - Asignar las tareas, organizar la capacitación para el personal de salud y garantizar el adecuado funcionamiento del centro de salud.
  - Prestar atención clínica a las personas con diabetes de tipo 2.
  - Recopilar datos a nivel de los centros sobre los indicadores a fin de que se pueda evaluar el progreso alcanzado en relación con las metas establecidas para la diabetes.





# Introducción

## Definición de la diabetes

La diabetes mellitus, generalmente conocida solo como “diabetes” o “diabetes sacarina”, es un grupo de trastornos metabólicos caracterizados por la presencia de hiperglucemia si no se recibe tratamiento. Su etiopatogenia es diversa y comprende deficiencias en la secreción de insulina, en la actividad de la insulina o en ambas. Las complicaciones específicas de la diabetes a largo plazo son la retinopatía, la nefropatía y la neuropatía. Las personas con diabetes también corren un mayor riesgo de sufrir otros trastornos, como cardiopatías, arteriopatía periférica, afecciones cerebrovasculares, cataratas, disfunción eréctil y hepatopatía grasa no alcohólica. También son más propensas a ciertas enfermedades infecciosas, como la tuberculosis, con un pronóstico más desfavorable.

## Características epidemiológicas y carga mundial de la diabetes

La diabetes se presenta en todas las poblaciones del mundo y en todas las regiones, incluidas las zonas rurales de los países de ingresos bajos y medianos. Según las estimaciones de la OMS, en el 2014 había 422 millones de personas adultas con diabetes en todo el mundo. La prevalencia ajustada por edad en las personas adultas aumentó de 4,7% en 1980 a 8,5% en el 2014; el mayor aumento tuvo lugar en los países de ingresos bajos y medianos.

## Etiopatogenia de la diabetes

La característica fundamental común a todas las formas de diabetes es la disfunción o destrucción de las células beta pancreáticas. Estas células no se reemplazan, ya que el páncreas humano parece incapaz de renovar las células beta después de los 30 años de edad. Muchos mecanismos pueden ocasionar una disminución en la función de las células beta o bien su destrucción total. Entre estos mecanismos están la predisposición y ciertas anomalías genéticas, los procesos epigenéticos, la resistencia a la insulina, la autoinmunidad, las enfermedades concurrentes, la inflamación y determinados factores ambientales.

## Tipos más comunes de diabetes y sus factores de riesgo

Existen dos tipos de diabetes: la de tipo 1 y la de tipo 2. En el siguiente recuadro se mencionan los factores de riesgo para la diabetes de tipo 2.

### Factores de riesgo de la diabetes de tipo 2

- Sobrepeso u obesidad.
- Inactividad física.
- Edad.
- Tener un familiar de primer grado con diabetes.
- Antecedentes de diabetes gestacional.
- Enfermedades cardiovasculares y sus factores de riesgo.
- Origen étnico (del Asia meridional, afrocaribeño, hispanoamericano).

El tipo más común de diabetes mellitus es la diabetes de tipo 2. La mayoría de las personas con diabetes de tipo 2 tienen sobrepeso u obesidad, lo cual ocasiona o agrava la resistencia a la insulina. Muchas de las personas con diabetes mellitus que no son obesas según los criterios del índice de masa corporal (IMC) tienen una proporción mayor de grasa corporal distribuida predominantemente en la zona abdominal, lo que indica adiposidad visceral, en comparación con las personas sin diabetes.

No obstante, en algunos grupos poblacionales, como los asiáticos, la disfunción de las células beta parece ser una característica más prominente que en los grupos poblacionales de ascendencia europea. Esto también se observa en las personas delgadas de países de ingresos bajos y medianos, como India, y en las personas de ascendencia india que viven en países de ingresos altos.

La diabetes de tipo 1 es mucho menos común y el mayor riesgo de padecerla se observa en los grupos poblacionales de origen europeo.

### Factores de riesgo de diabetes de tipo 1

- Ciertos haplotipos genéticos.
- Factores ambientales desconocidos.

El presente módulo aborda específicamente el tratamiento de la diabetes de tipo 2, ya que la de tipo 1 no suele tratarse en los centros de atención primaria.

## Clasificación de la diabetes

En el cuadro 1 se presenta la clasificación de la diabetes según la OMS. En esta clasificación se da prioridad a la atención clínica y se orienta a los profesionales de la salud para elegir los tratamientos apropiados en el momento del diagnóstico de la diabetes. Asimismo, se brinda orientación práctica a los médicos para definir el tipo de diabetes de las personas cuando se establece el diagnóstico.

**Cuadro 1. Clasificación de la diabetes**

<b>Tipo de diabetes</b>	<b>Descripción</b>
<b>Diabetes de tipo 1</b>	Dstrucción de las células beta (generalmente por mecanismos inmunitarios) y deficiencia absoluta de insulina; en general, suele aparecer durante la niñez y los primeros años de la edad adulta.
<b>Diabetes de tipo 2</b>	Es el tipo más común; hay diversos grados de disfunción de las células beta y resistencia a la insulina; suele asociarse con el sobrepeso y la obesidad.
<b>Formas híbridas de diabetes</b>	
<b>Diabetes de origen inmunitario y evolución lenta en personas adultas</b>	Similar a la diabetes de tipo 1 de evolución lenta en las personas adultas, aunque se observan con mayor frecuencia características del síndrome metabólico y un autoanticuerpo único contra la GAD y se conserva una mayor función de las células beta.
<b>Diabetes de tipo 2 con propensión a la cetosis</b>	Se manifiesta inicialmente por cetosis y deficiencia de insulina, pero más adelante no se requiere insulina; son frecuentes los episodios de cetosis y no hay un mecanismo inmunitario.
<b>Otros tipos específicos</b>	
<b>Diabetes monogénica:</b> <b>a) Defectos monogénicos del funcionamiento de las células beta</b>	Causada por la mutación de ciertos genes. Muestra cuadros clínicos diversos que requieren un tratamiento diferente; en ocasiones se presenta en el período neonatal y en otras ocasiones, en los primeros años de la edad adulta.
<b>b) Defectos monogénicos de la actividad de la insulina</b>	Causada por la mutación de ciertos genes. Muestra las características de la resistencia grave a la insulina sin obesidad; la diabetes aparece cuando las células beta no pueden superar la resistencia a la insulina.
<b>Enfermedades del páncreas exocrino</b>	Diversos padecimientos que afectan al páncreas pueden dar lugar a hiperglucemia (traumatismos, tumores, inflamación, etc.).
<b>Trastornos endocrinos</b>	Enfermedades que entrañan una secreción excesiva de hormonas que son antagonistas de la insulina.
<b>Diabetes inducida por fármacos o sustancias químicas</b>	Algunos medicamentos y productos químicos afectan la secreción o la acción de la insulina; otros pueden destruir las células beta.
<b>Diabetes de origen infeccioso</b>	Algunos virus se han relacionado con la destrucción directa de las células beta.
<b>Formas específicas y esporádicas de diabetes de origen inmunitario</b>	Se asocia con enfermedades inmunitarias raras.
<b>Otros síndromes genéticos que en ocasiones se asocian con la diabetes</b>	Muchos trastornos genéticos y anomalías cromosómicas aumentan el riesgo de padecer diabetes.
<b>Diabetes no clasificada</b>	Se usa para describir la diabetes que no encaja claramente en las demás categorías. Esta categoría se usa de manera transitoria cuando no hay una categoría de diagnóstico clara, en particular en el momento del diagnóstico.
<b>Hiperglucemia detectada por primera vez durante el embarazo</b>	
<b>Diabetes mellitus del embarazo</b>	Diabetes de tipo 1 o de tipo 2 que se diagnostica durante el embarazo.
<b>Diabetes mellitus gestacional</b>	Hiperglucemia por debajo de los umbrales de diagnóstico para la diabetes durante el embarazo.

# 1 Manifestaciones clínicas de la diabetes y criterios diagnósticos

## Manifestaciones clínicas

La diabetes puede manifestarse inicialmente con varios síntomas y signos característicos (cuadro 2). Se estima que un porcentaje considerable de los casos de diabetes de tipo 2 (de 30% a 80%, según el país) no se diagnostican. Los cuadros clínicos más graves son la cetoacidosis o un síndrome hiperosmolar no cetósico que puede ocasionar deshidratación, coma y, a falta de un tratamiento eficaz, la muerte. Sin embargo, a menudo los síntomas de la diabetes de tipo 2 no son intensos o pueden estar ausentes, debido al ritmo lento con el que avanza la hiperglucemia. En consecuencia, cuando no se realizan pruebas bioquímicas, puede haber estar presente una hiperglucemia lo bastante considerable para causar cambios patológicos y funcionales mucho tiempo antes del diagnóstico, por lo que, al momento de diagnosticar la enfermedad, ya están presentes las complicaciones.

Es más probable la presencia de síntomas en la diabetes de tipo 1, que suele aparecer en la población infantil y en las personas adultas jóvenes. Sin embargo, no siempre puede determinarse el tipo de diabetes al momento del diagnóstico, y las decisiones terapéuticas iniciales deben basarse en el cuadro clínico y en los valores de glucemia.

**Cuadro 2. Síntomas y signos de la diabetes**

Síntomas de la diabetes
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sed excesiva.</li><li>• Micción frecuente.</li><li>• Alteraciones visuales.</li><li>• Fatiga.</li></ul>
Signos de la diabetes
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pérdida de peso inexplicada.</li><li>• Signos de deterioro metabólico agudo (signos de deshidratación grave, respiración de Kussmaul, vómitos y alteración del estado de conciencia, entre otros).</li><li>• Signos clínicos de complicaciones crónicas (arteriopatía coronaria, accidente cerebrovascular, nefropatía, pérdida de la visión y pie diabético, entre otros).</li></ul>

## Criterios diagnósticos de la diabetes

El diagnóstico de la diabetes se basa en los valores de la glucosa plasmática (glucemia) o la hemoglobina glicosilada (HbA1c). En el cuadro 3 se presentan los valores límite diagnósticos.

Cuadro 3. Criterios diagnósticos de la diabetes

Medición	Valor límite diagnóstico	Observación
Glucosa en plasma venoso o capilar en ayunas (glucemia en ayunas)*	≥ 7,0 mmol/l (126 mg/dl)	La medición menos costosa de todas, pero puede ser difícil asegurar el estado de ayuno
Glucosa en plasma venoso 2 horas después de una carga oral de glucosa	≥ 11,1 mmol/l (200 mg/dl)	De difícil realización y costosa, es difícil asegurar el estado de ayuno
Glucosa en plasma capilar** 2 horas después de una carga oral de glucosa	≥ 12,2 mmol/l (220 mg/dl)	De difícil realización y costosa, es difícil asegurar el estado de ayuno
Glucosa aleatoria en plasma (glucemia aleatoria)	≥ 11,1 mmol/l (200 mg/dl)	Debe usarse solo en presencia de síntomas
HbA1c***	6,5% (48 mmol/mol)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Es un método indirecto.</li><li>• Menor variabilidad en una misma persona que la glucemia.</li><li>• No es necesario estar en ayunas.</li><li>• Es considerablemente más costosa que las mediciones de glucemia.</li><li>• Puede ser inexacta en el caso de ciertas afecciones (hemoglobinopatías, insuficiencia renal, algunas anemias, trastornos con un recambio rápido de eritrocitos).</li></ul>

\* Ayuno de 8 a 14 horas durante la noche.

\*\* Si no se cuenta con mediciones de laboratorio, pueden usarse dispositivos de prueba en el lugar de atención (punción digital), que reflejan los valores de glucosa en el plasma capilar.

\*\*\* En las personas sintomáticas con diabetes presunta de tipo 1 se prefiere la medición de la glucosa plasmática.

## Pruebas diagnósticas

La glucosa en plasma venoso es el método convencional para la medición y la notificación de la diabetes mellitus. Sin embargo, dado el uso generalizado del muestreo capilar, particularmente en los entornos de escasos recursos, se proporcionan los niveles de glucosa en plasma capilar después de una carga oral de glucosa. *Los valores de glucosa en plasma venoso y capilar en ayunas son idénticos.*

La glucosa debe medirse inmediatamente después de obtenerse la muestra; de lo contrario, la muestra debe recogerse en un tubo con inhibidores de la glucólisis, centrifugarse al momento para separar el plasma y congelarse hasta el momento del análisis.

- En las personas asintomáticas, se debe repetir el análisis para confirmar el diagnóstico, de preferencia con la misma prueba, tan pronto como sea factible en un día posterior.

- Si la glucosa plasmática es de  $\geq 18$  mmol/l ( $\geq 325$  mg/dl) o el paciente tiene síntomas, se deben medir las cetonas urinarias para evaluar el grado de trastorno metabólico.
- Si no es posible medir la glucosa plasmática, puede usarse una prueba de glucosa en orina para confirmar la presunción de diabetes en las personas sintomáticas. *Una prueba de orina negativa no descarta la diabetes, pero sí la hiperglucemia grave.*

## 2 Tratamiento de la diabetes

La diabetes de tipo 2 es una enfermedad progresiva, en la cual la secreción de insulina disminuye con el transcurso del tiempo. A menudo hará falta introducir los hipoglucemiantes orales en los pacientes tratados con medidas de cambios en la alimentación e indicación de actividad física. También puede ser necesario intensificar el tratamiento con insulina conforme avance la enfermedad y los hipoglucemiantes orales ya no sean suficientes para controlar la glucemia.

### Protocolo para el manejo de la glucemia

Se recomienda el protocolo para el manejo de la glucemia en los pacientes con diabetes de tipo 2 establecida o recién diagnosticada (véase la figura 1 en la página 17). En la figura 2 (en la página 26) se presenta un protocolo simplificado de control de la glucemia y algunas medidas fundamentales relativas a las complicaciones.

### Manejo no farmacológico

La alimentación saludable a fin de lograr o mantener un peso corporal normal y la actividad física regular son la piedra angular del tratamiento de la diabetes.

- Debe recomendarse a las personas con diabetes que sigan un régimen alimentario saludable y equilibrado, similar al que se aconseja a la población general.
- Debe recomendarse a los pacientes con sobrepeso que reduzcan su ingestión alimentaria calórica para bajar de peso.
- Debe recomendarse a todos los pacientes que practiquen diariamente actividad física regular apropiada a su condición física (por ejemplo, caminar). La mayoría de los adultos deben realizar al menos 150 minutos de actividad aeróbica de intensidad moderada o enérgica por semana, distribuidos en un mínimo de 3 días.
- Debe recomendarse a todos los pacientes que no consuman tabaco y eviten el consumo nocivo de alcohol.

### Manejo farmacológico

#### Control de los niveles de glucosa en la sangre (glucemia)

Tratamiento inicial:

- La metformina no causa aumento de peso ni hipoglucemia y es el tratamiento inicial recomendado para las personas que no logran el control deseado de la glucemia con la alimentación y la actividad física. La dosificación debe aumentarse gradualmente según el protocolo para la diabetes.
- Puede usarse una sulfonilurea de segunda generación (de preferencia, la gliclazida) como tratamiento inicial o de primera línea cuando esté contraindicada la metformina o no se la tolere. Las sulfonilureas pueden causar aumento de peso e hipoglucemia.
- No se ha demostrado que otros fármacos sean mejores que la metformina o las sulfonilureas como tratamiento inicial en cuanto al control de la glucemia y los resultados a largo plazo.

## Metformina

La metformina está contraindicada en:

- Personas con nefropatía crónica (velocidad de filtración glomerular estimada [VFGe] < 30 ml/minuto/1,73 m<sup>2</sup>).
- Personas con un funcionamiento hepático muy disminuido.
- Personas con insuficiencia cardíaca aguda.
- Personas con insuficiencia respiratoria.
- Personas que abusan del alcohol.
- Personas con antecedentes de acidosis láctica.

Intensificación del tratamiento cuando no logra controlarse la glucemia únicamente con metformina:

- Agregar una sulfonilurea de segunda generación (de preferencia gliclazida) en los pacientes cuya glucemia no se controle adecuadamente con metformina, además de la alimentación y la actividad física.
- En los pacientes hiperglucémicos con síntomas, prescribir una sulfonilurea o derivarlos para el tratamiento con insulina.
- Las sulfonilureas pueden ocasionar hipoglucemia como efecto colateral; es más frecuente con la glibenclamida que con la gliclazida.

## Glibenclamida

La glibenclamida no se recomienda en:

- personas de 60 años en adelante,
- personas con hepatopatía grave,
- pacientes en quienes la hipoglucemia es un motivo de preocupación (personas que tienen riesgo de caídas, que no saben reconocer la hipoglucemia o que viven solas),
- personas que conducen vehículos u operan maquinaria como parte de su trabajo.

Intensificación del tratamiento cuando no logra controlarse la glucemia con metformina y una sulfonilurea:

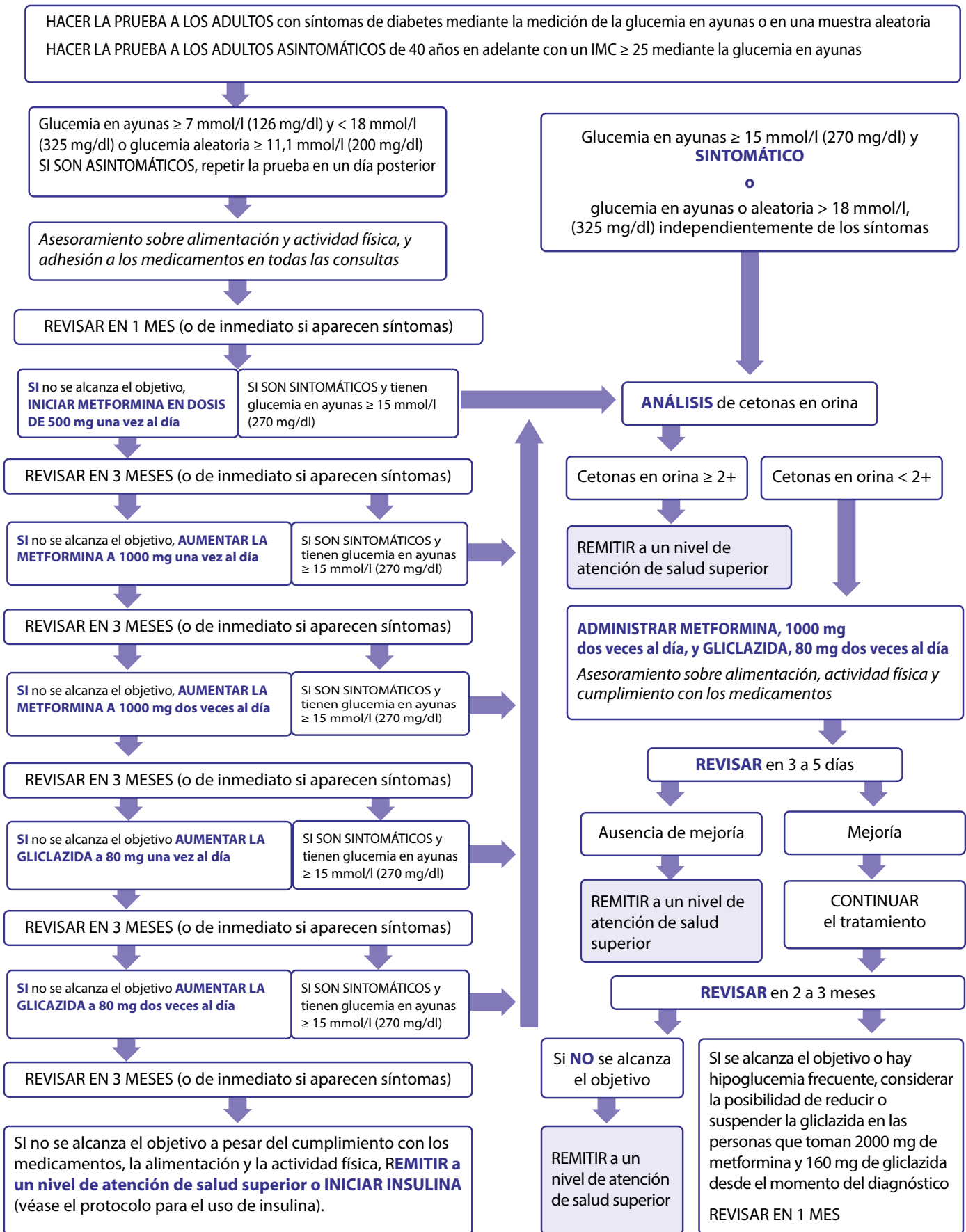
- Derivar para el tratamiento con insulina o agregar insulina humana<sup>1</sup> al medicamento oral (anexo 1).
- Si no es adecuado usar insulina<sup>2</sup>, puede agregarse un inhibidor de la dipeptidil peptidasa 4 (DPP-4), un inhibidor del cotransportador-2 de sodio y glucosa (SGLT-2) o una tiazolidinodiona (TZD), pero estos fármacos no se recomiendan para el uso corriente porque son muy costosos y, con excepción de los inhibidores de SGLT-2, el beneficio que ofrecen es incierto.

<sup>1</sup> Los análogos de la insulina no se recomiendan para el uso corriente, ya que son bastante más costosos que la insulina humana y hay un alto grado de incertidumbre respecto a sus beneficios, en especial en las personas con diabetes de tipo 2.

<sup>2</sup> El tratamiento con insulina podría no ser adecuado cuando resulte más costoso que los fármacos orales o cuando las circunstancias hagan difícil su uso (por ejemplo, en las personas que viven solas y que dependen de otras para inyectarles la insulina).



Figura 1. Protocolo para el control de la glucemia en la diabetes de tipo 2\*



\* Derivado de la publicación de OMS; Package of Essential Noncommunicable (PEN) 2013

## Control de la presión arterial y los lípidos sanguíneos

Debe medirse la presión arterial en cada consulta.

En las personas con diabetes está indicado el tratamiento de la hipertensión cuando la presión arterial sistólica es de  $\geq 130$  mmHg o la presión arterial diastólica es de  $\geq 80$  mmHg. Se recomienda administrar estatinas a todas las personas con diabetes de tipo 2 de 40 años o más, pero solo si esto no influye negativamente en el acceso a los medicamentos para controlar la glucemia y la presión arterial.

## Criterios para la derivación

Los criterios para remitir a los pacientes a niveles más altos de atención se presentan en la sección 4.

## Seguimiento del control de la glucemia

En la práctica clínica se usa generalmente la hemoglobina glicosilada (HbA1c) para llevar un seguimiento del control de la glucemia, ya que ofrece una medición de la glucosa plasmática media durante las 8 a 12 semanas previas.

Si no se cuenta con los análisis de HbA1c:

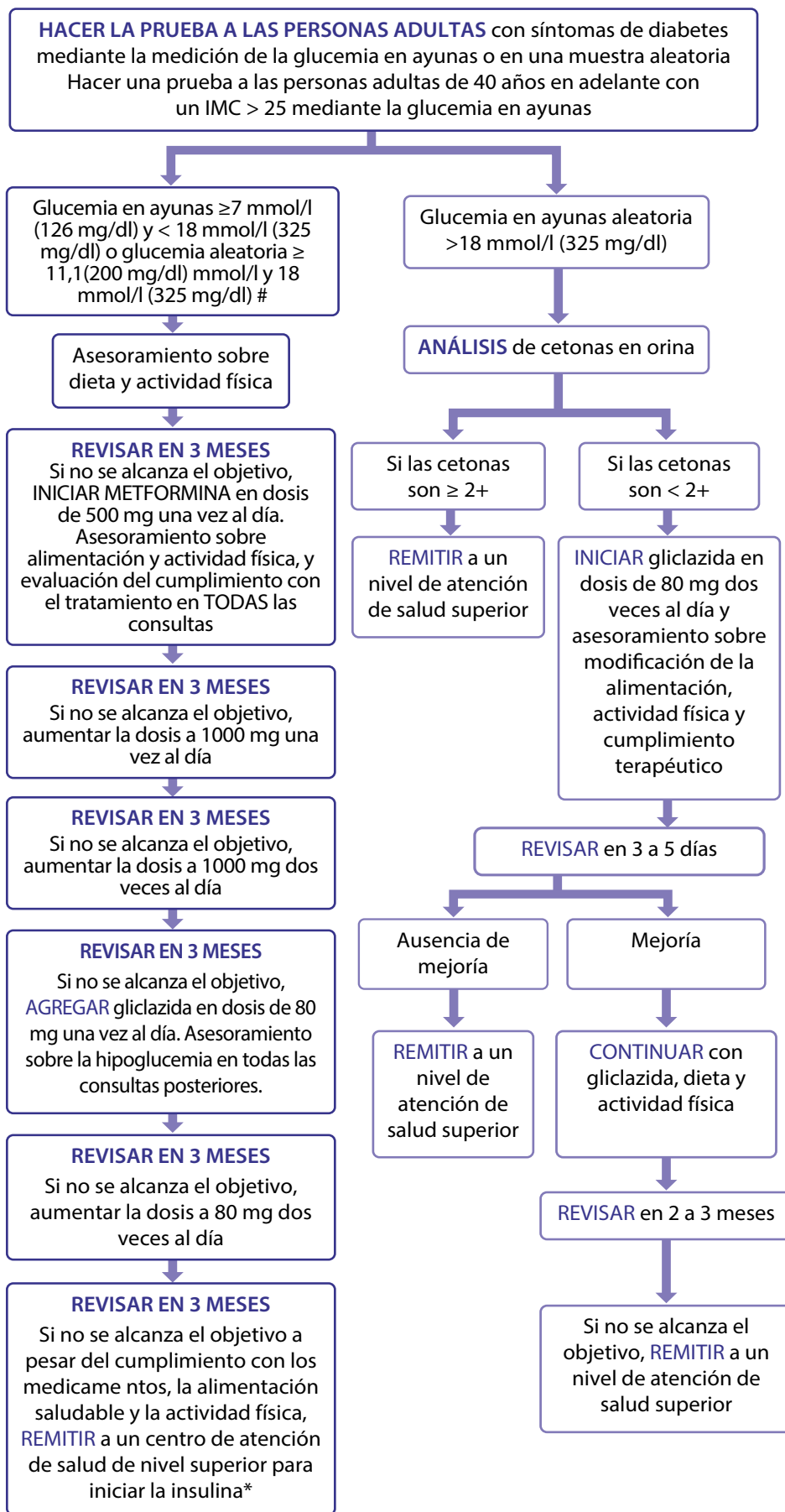
- pueden usarse los valores de glucemia en ayunas para evaluar el control de la glucemia y fundamentar el tratamiento;
- es más informativa una combinación de glucemia en ayunas y glucosa plasmática posprandial (2 horas después del desayuno);
- es mucho más informativo un perfil de glucemia con varias mediciones preprandiales y posprandiales a lo largo del día;
- la medición de glucosa aleatoria es la menos informativa.

## Objetivos para el control de la glucemia

Mantener los valores de glucemia cercanos a lo normal reduce sustancialmente el riesgo de complicaciones microvasculares. *El inconveniente del control estricto de la glucemia es un efecto colateral potencialmente peligroso del tratamiento, la hipoglucemia.* Se reconoce que, al establecer los objetivos del tratamiento, es preferible un enfoque individualizado. Es poco probable que las medidas tendientes a lograr una glucemia casi normal beneficien a los pacientes con una esperanza de vida limitada o que padecen complicaciones avanzadas o enfermedades concurrentes graves:

- En la mayoría de los pacientes, cabe esperar que el objetivo sea una HbA1c de 7,0% (53 mmol/mol).
- En las personas con episodios frecuentes de hipoglucemia grave, complicaciones graves o una esperanza de vida limitada, el objetivo de HbA1c podría ser menos estricto, por ejemplo, a  $< 8\%$  o  $< 64$  mmol/mol.
- Debe alentarse a los pacientes tratados con alimentación, actividad física y metformina (que tienen muy poco riesgo de hipoglucemia) a lograr una meta de HbA1c más baja.
- Si no se cuenta con la medición de HbA1c o hay dudas sobre su validez, un valor de glucemia en ayunas  $\leq 7,0$  mmol/l (126 mg/dl) y una glucemia posprandial  $\leq 9,0$  mmol/l (160 mg/dl) pueden servir como sustituto.

Figura 2. Protocolo de tratamiento de la diabetes de tipo 2 basado en PEN de la OMS



**TAMIZAJE PARA COMPLICACIONES CRÓNICAS**

- Medir la presión arterial en cada consulta programada y revisar la medicación según lo establecido en el protocolo de hipertensión.
- REMITIR al paciente a una exploración de la retina con dilatación pupilar en el momento del diagnóstico y luego cada dos años, o bien según la recomendación del oftalmólogo.
- Examinar los pies para detectar posibles úlceras en cada consulta. REMITIR al paciente a un nivel de atención de salud superior si hay alguna úlcera.
- Evaluar el riesgo de amputación de extremidades inferiores una vez al año (pulso en los pies, neuropatía sensitiva mediante monofilamento, presencia de úlceras cicatrizadas o abiertas, callosidades). REMITIR al paciente a un nivel de atención de salud superior si hay alguna úlcera o ausencia de pulso.
- Realizar anualmente un análisis para la detección de proteinuria. REMITIR al paciente a un nivel de atención de salud superior si el resultado es positivo.

**TRATAMIENTO DE LAS COMPLICACIONES AGUDAS**

- Hipoglucemia grave** (glucemia < 50 mg/dl o 2,8 mmol/l) o signos:
- Si está consciente, administrar una bebida azucarada.
  - Si está inconsciente, administrar 20 a 50 ml de solución de glucosa (dextrosa) al 50% por vía i.v. en un período de 1 a 3 minutos.
- Hiperoglucemia grave** (glucosa plasmática >18 mmol/l [325 mg/dl] y cetonas en orina 2+) o signos y síntomas de hiperglucemia grave:
- Instaurar una infusión intravenosa de NaCl al 0,9% con 1 litro cada dos horas; continuar con 1 litro cada cuatro horas. REMITIR al hospital.

Objetivo de control de la glucemia	Glucemia en ayunas
**Glucemia	≤ 7,0 mmol/l (126 mg/dl) †

# Consultar la tabla de valores diagnósticos de los demás análisis que pueden usarse para diagnosticar la diabetes.

\* Si son más asequibles que la insulina, pueden usarse los inhibidores de DPP4, los inhibidores de SGLT2 o la pioglitazona antes que la insulina en los casos de fallo del tratamiento con metformina y gliclazida. Introducir y ajustar la dosis de tratamiento con insulina según la práctica clínica local.

\*\* La HbA1c debe usarse donde esté disponible.

† Considerar la posible conveniencia de un control de la glucemia menos estricto en los pacientes con episodios frecuentes de hipoglucemia grave, complicaciones avanzadas, comorbilidades graves o una esperanza de vida limitada.

19 de febrero del 2018.

# 3 Prevención y tratamiento de las complicaciones de la diabetes

## Complicaciones agudas de la diabetes

Dos complicaciones agudas importantes de la diabetes son la hipoglucemia y las urgencias hiperglucémicas.

### Hipoglucemia

La hipoglucemia (un nivel de glucemia anormalmente bajo) es una complicación iatrógena frecuente en los pacientes con diabetes, que se presenta en particular en quienes reciben una sulfonilurea o insulina. Puede causar pérdida de la conciencia y coma, e incluso ser mortal. La hipoglucemia grave se define como un episodio de hipoglucemia durante el cual el paciente no logra regular el nivel de glucemia mediante la ingestión de carbohidratos. No hay un valor de glucemia aceptado universalmente para definir la hipoglucemia, ya que pueden presentarse síntomas y signos con diferentes umbrales. Por lo general, se define como una glucemia de  $\leq 3,9$  mmol/l (70 mg/dl), un nivel al cual debe controlarse aunque no haya síntomas ni signos.

Cuadro 4. Síntomas y signos de la hipoglucemia

Síntomas de la hipoglucemia	Signos de la hipoglucemia
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cefalea.</li><li>• Hambre.</li><li>• Irritabilidad, ansiedad.</li><li>• Parestesias.</li><li>• Palpitaciones.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sudoración.</li><li>• Temblores.</li><li>• Dificultad para hablar.</li><li>• Confusión.</li><li>• Ataxia.</li><li>• Estupor.</li><li>• Palidez.</li><li>• Crisis convulsivas.</li><li>• Coma.</li></ul>

### Tratamiento de la hipoglucemia

La hipoglucemia se trata mediante la ingestión de carbohidratos, si el paciente puede deglutir, o con la administración intravenosa de glucosa hipertónica.<sup>1</sup>

- **Si el paciente puede comer o beber**, debe ingerir 15 a 20 g de glucosa. Si no se tiene glucosa, hay que administrar un carbohidrato por vía oral que contenga 15 a 20 g de alguna forma de glucosa de absorción rápida (por ejemplo, una bebida gaseosa azucarada, 1 o 2 cucharaditas de azúcar, 5 o 6 caramelos duros, una taza de leche). Los niveles de glucemia por lo general se elevan en 2,8 mmol/l (50 mg/dl) en el transcurso de unos 15 minutos; si persiste la hipoglucemia, hay que repetir el tratamiento.

- Si no se tiene a la mano glucosa de absorción rápida, puede sustituirse por cualquier alimento que contenga carbohidratos (por ejemplo, pan, arroz o papa).
- Seguir con una comida ligera que contenga carbohidratos complejos.
- **Si el paciente está inconsciente, tiene una glucemia  $\leq 2,8$  mmol/l (50 mg/dl) o está imposibilitado para beber**, debe administrársele glucosa hipertónica (dextrosa) por vía intravenosa, a razón de 20 a 50 ml de glucosa al 50% en el transcurso de 1 a 3 minutos. Si no se cuenta con glucosa en esta concentración, puede sustituirse con cualquier solución glucosada hipertónica.
- Deben proporcionarse alimentos en cuanto el paciente pueda comer sin riesgo.
- Hay que hablar con el paciente sobre los factores de riesgo de hipoglucemia (omitir comidas, realizar actividad física más intensa de lo habitual, ingerir bebidas alcohólicas) y ajustar los medicamentos de ser necesario.

## Urgencias hiperglucémicas

**La cetoacidosis diabética y el síndrome hiperglucémico hiperosmolar son dos afecciones potencialmente mortales** que tienen características bioquímicas ligeramente diferentes (cuadro 5). Aunque es poco frecuente, la cetoacidosis diabética puede presentarse en las personas con diabetes de tipo 2.

Los síntomas y signos de cetoacidosis diabética y síndrome hiperglucémico hiperosmolar son:

- Los síntomas y signos más comunes de cetoacidosis diabética son náuseas, vómitos y dolor abdominal.
- Los casos graves de cetoacidosis diabética pueden presentar respiración de Kussmaul entre sus manifestaciones iniciales.
- Las modificaciones del nivel de conciencia en la cetoacidosis diabética van desde un estado de alerta normal hasta el estupor o el coma, según la gravedad.
- Entre las manifestaciones iniciales del síndrome hiperglucémico hiperosmolar puede haber alteraciones del nivel de conciencia (estupor o coma).

**Cuadro 5. Características bioquímicas de la cetoacidosis diabética y el síndrome hiperglucémico hiperosmolar cuantificables en los establecimientos de atención primaria**

	<b>Cetoacidosis diabética</b>	<b>Síndrome hiperglucémico hiperosmolar</b>
<b>Glucemia</b>	$\geq 13,9$ mmol/l (250 mg/dl), a veces menor	$\geq 33,3$ mmol/l (600 mg/dl)
<b>Cetonas en orina</b>	Positivas	Negativas (o débilmente positivas)

<sup>1</sup> La inyección intramuscular de glucagón también puede resolver la hipoglucemia, pero es raro que esté disponible en la atención primaria.

## Tratamiento de las urgencias hiperglucémicas

Las urgencias hiperglucémicas deben atenderse en el hospital para corregir la deshidratación y el desequilibrio electrolítico y administrar insulina:

- Referir a un hospital a todos los pacientes con presunta cetoacidosis diabética o síndrome hiperglucémico hiperosmolar (debe sospecharse alguno de estos cuadros en todos los pacientes con deterioro del estado de salud e hiperglucemia).

- Corregir la deshidratación es el paso fundamental para el traslado. La hiperglucemia vuelve más lento el vaciamiento gástrico y la rehidratación oral puede ser ineficaz, incluso en los pacientes que no están vomitando.
- Administrar solución salina isotónica (NaCl al 0,9%) a razón de 1000 ml en las primeras 2 horas. Continuar con 1000 ml cada 4 horas hasta llegar al hospital.

## Tamizaje y manejo las complicaciones crónicas de la diabetes

### Complicaciones microvasculares

La diabetes de larga duración con niveles de glucemia sin controlar puede dañar a diversos órganos, lo que deriva en retinopatías, nefropatías y neuropatías diabéticas, y complicaciones del pie diabético. Por lo común, estas complicaciones no suelen tener manifestaciones clínicas sino hasta que están muy avanzadas.

#### Enfermedades oculares diabéticas

- La retinopatía diabética es una complicación microvascular sumamente específica de la diabetes. Es una de las principales causas de ceguera.
- La diabetes también se asocia con un mayor riesgo de padecer otras afecciones que deterioran la vista, como cataratas y glaucoma.

#### Factores de riesgo de retinopatía diabética

- Duración de la diabetes.
- Control deficiente de la glucemia.
- Hipertensión.
- Nefropatía diabética.
- Dislipidemia.

#### Diagnóstico de la retinopatía diabética

Signos y síntomas de la retinopatía diabética:

- La retinopatía y las alteraciones maculares, que ponen en riesgo la visión, pueden ser asintomáticas.
- En las etapas avanzadas se pierde la visión.

La retinopatía diabética se puede diagnosticar al observarse determinadas anomalías de la retina en el examen del fondo de ojo con la pupila dilatada: microaneurismas, hemorragias, dilataciones venosas arrosariadas, exudados duros, exudados blandos o algodinosos y neovascularización, así como edema de la mácula (un engrosamiento de la retina).

La retina puede explorarse mediante oftalmoscopia (directa o indirecta), biomicroscopia con lámpara de hendidura o fotografía retiniana.

Para diagnosticar el edema macular diabético es necesaria una evaluación tridimensional; los mejores métodos para ello son la biomicroscopia con lámpara de hendidura a través de la pupila dilatada o la estereofotografía del fondo de ojo.

#### Tamizaje y manejo de la retinopatía diabética

Las personas con diabetes de tipo 2 deben someterse a un examen en busca de retinopatía por parte de una persona capacitada al momento del diagnóstico. En lo sucesivo, cada dos años (o según lo recomiende un oftalmólogo) debe realizarse un examen de:

- Agudeza visual.
- Oftalmoscopia directa o indirecta a través de la pupila dilatada o fotografía retiniana.

Debe remitirse al oftalmólogo a los pacientes que mencionen una pérdida de la visión en cualquier consulta y a los que no se hayan sometido a un examen de la retina en los dos años anteriores.

Un buen control de la glucemia, lo mismo que de la presión arterial y de la dislipidemia, puede hacer más lento el avance de la retinopatía diabética y del edema macular. El tratamiento oportuno de la retinopatía mediante fotocoagulación con láser puede reducir el riesgo de perder la visión. En la retinopatía proliferativa avanzada, la vitrectomía logra cierta recuperación de la visión.

Las inyecciones intravítreas de fármacos antifactor de crecimiento endotelial vascular (anti-VEGF) pueden prevenir cierto grado de pérdida de la visión en el edema macular diabético.

### Nefropatía diabética

La nefropatía diabética es una complicación microvascular de la diabetes con características histopatológicas distintivas. Si no se trata, lleva a una disminución sostenida de la velocidad de

filtración glomerular (VFG), hipertensión arterial y alto riesgo de padecer enfermedad cerebrovascular y de morir. Sin tratamiento, una vez que se llega a la etapa de proteinuria, la insuficiencia renal a menudo sobreviene al cabo de 5 a 7 años.

La nefropatía diabética se define por la albuminuria o la velocidad de filtración glomerular estimada (VFGe) reducida.

#### *Diagnóstico de la nefropatía diabética*

Los síntomas y signos de la nefropatía diabética son:

- Los primeros signos clínicos son presión arterial elevada y una excreción urinaria de albúmina ligeramente aumentada (cuadro 6).
- Se presenta edema periférico en una etapa muy tardía.
- Los primeros síntomas son los de la uremia (náuseas, prurito, anorexia).

En los pacientes con diagnóstico de diabetes, la nefropatía diabética se diagnostica a su vez por lo siguiente:

- velocidad de filtración glomerular estimada (VFGe)<sup>1</sup> < 60 ml/min por 1,73 m<sup>2</sup> en un mínimo de dos ocasiones con un intervalo de 1 a 3 meses, o
- albuminuria en un mínimo de dos muestras de orina con un intervalo de 1 a 3 meses.

#### Factores de riesgo de nefropatía diabética

- Control deficiente de la glucemia.
- Hipertensión arterial.
- Propensión genética.

<sup>1</sup> La VFGe se calcula a partir de la creatinina sérica, usando una ecuación que se haya validado para la población respectiva. De lo contrario, la ecuación que más se utiliza es la de la CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration [Colaboración sobre características epidemiológicas de la enfermedad renal crónica]). Se basa en la creatinina sérica, la edad, el sexo y la raza. .

La excreción urinaria de albúmina puede estimarse en una muestra puntual de orina mediante varias pruebas. Del mayor al menor nivel de preferencia, son las siguientes:

- Cociente de albúmina:creatinina.
- Cociente de proteína:creatinina.
- Análisis de orina con tira reactiva para medición de albúmina o proteína total con lectura automatizada.
- Análisis de orina con tira reactiva para medición de albúmina o proteína total con lectura manual.

**Cuadro 6. Categorías de la albuminuria (según el cociente de albúmina:creatinina)**

Categoría	mg/g	mg/mmol	tira reactiva
Normal a ligeramente elevada	< 30	< 3	-
Moderadamente elevada	30-300	3-30	Rastros/1+
Sumamente elevada	> 300	> 30	1+/2+

### *Tamizaje y manejo de la nefropatía diabética*

En las personas con diabetes de tipo 2 se indica un tamizaje una vez al año, ya sea mediante el cociente de albúmina: creatinina en una muestra puntual de orina o la VFGe usando la creatinina sérica, y de preferencia por ambos métodos, para mejorar la capacidad pronóstica.

Los pacientes con albuminuria moderada o muy elevada y aquellos con una velocidad de filtración glomerular estimada < 60 ml/min por 1,73 m<sup>2</sup> y albuminuria debe ser referidos a un especialista para su evaluación (véase la sección 4).

Las siguientes medidas contribuyen a retrasar la aparición de la nefropatía diabética y frenar su avance:

- Buscar un buen control de la glucemia, pero ajustarlo según el riesgo de hipoglucemia.
- Mantener los niveles de presión arterial en <130/80 mmHg con un inhibidor de la enzima convertidora de la angiotensina (ECA) y agregar un diurético tiazídico si fuera necesario.
- Modificar los otros factores de riesgo importantes de enfermedades cardiovasculares (dislipidemia, consumo de tabaco).

La nefropatía en etapa terminal requiere un tratamiento sustitutivo de la función renal (hemodiálisis, diálisis peritoneal o trasplante renal).

### **Neuropatía diabética**

El daño nervioso causado por la diabetes consiste en un grupo de trastornos con manifestaciones clínicas diversas. Las formas más comunes son la neuropatía periférica simétrica distal, que es predominantemente sensorial, y la neuropatía autonómica

o neurovegetativa, que afecta al sistema nervioso autónomo. La pérdida de la sensibilidad protectora en la neuropatía periférica es un trastorno que, en el largo plazo, predispone a las úlceras del pie y la amputación.

#### **Factores de riesgo de neuropatía diabética**

- Duración de la diabetes.
- Control deficiente de la glucemia.
- Edad.



## *Diagnóstico de la neuropatía diabética*

Los síntomas y signos de la neuropatía diabética son:

- Neuropatía periférica:
  - Pérdida sensorial.
  - Marcha inestable.
  - Síntomas sensoriales (dolor, sensación desagradable de ardor, hormigueo o adormecimiento).
- Neuropatía autonómica:
  - Incapacidad para reconocer la hipoglucemia.
  - Hipotensión ortostática y taquicardia en reposo.
  - Diarrea, estreñimiento e incontinencia fecal.
  - Disfunción eréctil, incontinencia urinaria y disfunción vesical.

Las neuropatías pueden ser asintomáticas.

Se considera la probabilidad de neuropatía periférica si hay una combinación de dos o más de los siguientes: síntomas sensoriales, sensibilidad distal reducida o reflejo aquileo inequívocamente disminuido o ausente (véanse los detalles en el anexo 2). Para diagnosticar la neuropatía autonómica se necesitan pruebas que, por lo general, no se realizan en los establecimientos de atención primaria.

## *Tratamiento de la neuropatía diabética*

No hay ningún tratamiento específico para el daño neurológico subyacente. No obstante, hay varias opciones para controlar el dolor, cuyos beneficios colaterales y efectos secundarios deben tenerse presentes.

- Excluir otras causas de neuropatía periférica distintas de la diabetes (consumo de alcohol, quimioterapia, deficiencia de vitamina B12, hipotiroidismo, nefropatía, neoplasias malignas e infección por el VIH, entre otras).
- Derivar a los pacientes con neuropatía periférica dolorosa a la atención especializada, para que reciban tratamiento farmacológico del dolor.
- Derivar a los pacientes con presunta neuropatía autonómica a una atención especializada.
- Mejorar el control de la glucemia.

## **Problemas de los pies en la diabetes**

La diabetes aumenta de manera notable el riesgo de sufrir una amputación de las extremidades inferiores. Las lesiones diabéticas de los pies a menudo son el resultado de la presencia simultánea de varios factores de riesgo. El principal es la neuropatía periférica diabética, que ocasiona un pie insensible y a veces deforme, lo cual puede alterar la marcha y producir una carga biomecánica anormal sobre el pie. La presión excesiva resultante sobre algunas zonas del pie lleva a la formación de callosidades, con un aumento ulterior de la carga anormal y, a la larga, ulceración.

La úlcera del pie diabético (o úlcera diabética del pie) es una lesión localizada en la piel o el tejido subyacente por debajo del tobillo. Las personas con diabetes a menudo padecen arteriopatía periférica como resultado de una aterosclerosis acelerada. La isquemia consiguiente dificulta la cicatrización de las heridas.

Muchas úlceras del pie diabético se presentan en pacientes que tienen tanto neuropatía como isquemia y, por lo general, se deben a las lesiones ocasionadas por un calzado inapropiado o por caminar descalzos con los pies insensibles. La pérdida de continuidad de la piel anula su función protectora y permite la colonización microbiana de los tejidos subcutáneos. En muchos casos, la herida aparece clínicamente infectada y requiere tratamiento antimicrobiano y, a menudo, alguna forma de intervención quirúrgica.

En el anexo 2 se ofrecen detalles sobre la prevención, la evaluación y el manejo del pie diabético.

## Complicaciones macrovasculares

Las cardiopatías coronarias, las enfermedades cerebrovasculares y la vasculopatía periférica son una causa preponderante de morbilidad y mortalidad en las personas con diabetes.

### Control de la presión arterial

Controlar la presión arterial en las personas con diabetes reduce el riesgo de complicaciones microvasculares y macrovasculares. Para controlar la presión arterial en las personas con diabetes, a menudo se requiere más de un medicamento. Se recomienda emplear diuréticos tiazídicos e inhibidores de la ECA para lograr una meta de presión arterial < 130/80 mmHg. Si esto no fuera factible, se debe derivar al paciente a un nivel superior de atención. *También pueden aplicarse los otros protocolos del paquete técnico HEARTS.*

### Factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares

- Duración de la diabetes.
- Antecedentes familiares de enfermedades cardiovasculares.
- Sobrepeso y obesidad.
- Enfermedad renal crónica.
- Hipertensión.
- Dislipidemia.
- Tabaquismo.
- Un episodio previo de enfermedad cardiovascular.

### Control de los lípidos sanguíneos

Puede lograrse cierto grado de mejoría de los lípidos sanguíneos con una alimentación saludable y actividad física. Las estatinas pueden reducir el riesgo de episodios de enfermedad cardiovascular en las personas con diabetes. Se recomienda administrar estatinas a todos los pacientes diabéticos de 40 años o más. Si esto no fuera factible, deben utilizarse estatinas en los pacientes con el mayor riesgo de episodios de enfermedad cardiovascular (por ejemplo, pacientes que ya sufren una enfermedad cardiovascular o nefropatía o que tienen un alto riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares según alguna escala predictiva de dicho riesgo).

### Tratamiento con inhibidores plaquetarios

El uso de inhibidores plaquetarios solo se recomienda para la prevención secundaria de los episodios de enfermedad cardiovascular, aun en los pacientes con diabetes. En general, se recomienda prescribir una dosis de 75 a 100 mg diarios de ácido acetilsalicílico a todas las personas con diabetes que hayan sobrevivido un episodio de enfermedad cardiovascular y no tengan antecedentes hemorrágicos importantes.

## 4 Criterios para derivar a los niveles superiores de atención de salud

Debe derivarse al paciente de modo urgente (el mismo día) si se detecta alguno de los siguientes:

- Cetonas en orina > 2+, o bien glucemia  $\geq$  18 mmol/l (325 mg/dl) que no disminuye a pesar del tratamiento con metformina o gliclazida.
- Presunción de cetoacidosis o síndrome hiperglucémico hiperosmolar (véase la página 20).
- Hipoglucemia que no se resuelve con el tratamiento (véase la página 20).
- Presunción clínica de diabetes de tipo 1 en un paciente recién diagnosticado.
- Síntomas o signos de cardiopatía coronaria y accidente cerebrovascular.
- Deterioro reciente de la visión.
- PAS > 200 mmHg y PAD > 110 mmHg.
- PAS > 180 mmHg y PAD > 110 mmHg con cefalea, disnea, visión borrosa, alteración del estado de conciencia, náuseas, vómitos u oliguria.
- Úlcera del pie infectada, con o sin síntomas de infección sistémica; gangrena.
- Isquemia grave de una extremidad.
- Anuria o VFGe de < 30 ml/min por 1,73 m<sup>2</sup>.

Debe derivarse al paciente, aunque no de modo urgente, si se detecta alguno de los siguientes:

- El objetivo del tratamiento para la glucemia no se ha alcanzado a pesar del cumplimiento terapéutico con los medicamentos orales y el uso de insulina;
- VFGe de 30–59 ml/min por 1,73 m<sup>2</sup>.
- Albuminuria moderada o sumamente elevada.
- Síntomas y signos de vasculopatía periférica.
- Presión arterial de > 130/80 mmHg a pesar del tratamiento con dos medicamentos.
- Colesterol total de > 8 mmol/l (310 mg/dl).

## 5 Seguimiento de los procesos y los resultados

Un sistema de seguimiento para evaluar la efectividad del tratamiento de la diabetes debe incluir el seguimiento periódico de los parámetros bioquímicos y de la aparición de complicaciones debidas a la diabetes.

Los parámetros bioquímicos son:

- La hemoglobina glicosilada (HbA1c) ofrece una medición de la glucosa plasmática media durante las 8 a 12 semanas previas. Es de esperarse que el objetivo en la mayoría de los pacientes sea un nivel de HbA1c  $\leq 7,0\%$  (53 mmol/mol).
- Si no se cuenta con la medición de HbA1c o hay dudas sobre su validez, un valor de glucemia en ayunas  $\leq 7,0$  mmol/l (126 mg/dl) y una glucemia posprandial  $\leq 9,0$  mmol/l (160 mg/dl) pueden servir como substitutos.

**Cuadro 7. Evaluación de la eficacia de los servicios para la diabetes**

Indicador	Descripción
<b>Número de pacientes en tratamiento para la diabetes</b>	Número de pacientes y número de nuevos pacientes con diabetes Frecuencia de presentación de los informes: mensual
<b>Tasa de control en las personas tratadas por diabetes</b>	Numerador: número de pacientes con diabetes y con un control adecuado de la glucemia en la consulta clínica más reciente de los últimos 6 meses (HbA1c $< 7,0\%$ [53 mmol/mol], o glucemia en ayunas $< 7,0$ mmol/l [126 mg/dl y, si lo hay, un valor de glucemia posprandial $< 9,0$ mmol/l [160 mg/dl]) Denominador: número de pacientes diabéticos en el establecimiento durante los últimos 6 meses Frecuencia de presentación de los informes: semestral
<b>Complicaciones debidas a la diabetes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pie diabético</li> <li>• nefropatía</li> <li>• retinopatía</li> <li>• neuropatía</li> <li>• enfermedades cardiovasculares</li> </ul>	Numerador: número de nuevas complicaciones de la diabetes en el último año Denominador: número de pacientes diabéticos en el último año Frecuencia de presentación de los informes: anual

## 6 Recursos

Para más detalles sobre los temas tratados aquí, consulte las siguientes publicaciones.

Classification of diabetes mellitus. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2019. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycaemia. Report of a WHO/IDF consultation. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2006.

Guidelines on second- and third-line medicines and type of insulin for the control of blood glucose levels in non-pregnant adults with diabetes mellitus. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2018. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Informe mundial sobre la diabetes. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2016.

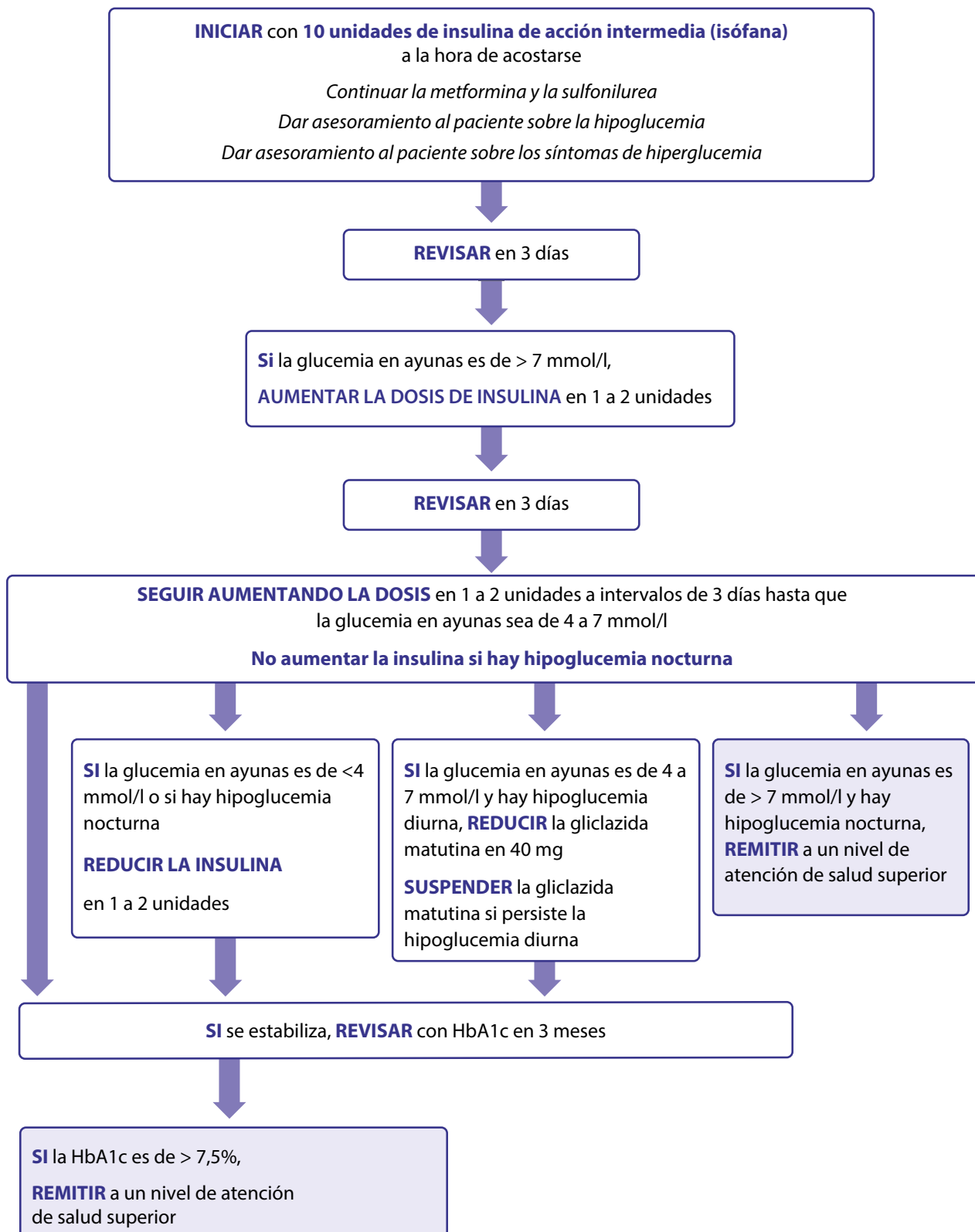
HEARTS Paquete técnico para el manejo de las enfermedades cardiovasculares en la atención primaria de salud. Evidencia: Protocolos de tratamiento clínico basados en la evidencia. Ginebra: Organización Panamericana de la Salud; 2019 (OPS/NMH/19-001). Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Implementation tools: package of essential noncommunicable (PEN) disease interventions for primary health care in low-resource settings. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2013.

The selection and use of essential medicines 2019. Report of the 22nd WHO Expert Committee on the Selection and Use of Essential Medicines, 1–5 April 2019. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2019. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Levey AS, Stevens LA, Schmid CH, Zhang YL, Castro AF 3rd, Feldman HI, et al. CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration). A new equation to estimate glomerular filtration rate. *Ann Intern Med.* 2009;150:604-612.

# Anexo 1: Protocolo para el tratamiento de la diabetes mellitus de tipo 2 con insulina



# Anexo 2: Prevención, evaluación y manejo del pie diabético

## ¿Cuáles son los problemas del pie diabético?

Figura 3. Ejemplos de úlceras del pie.

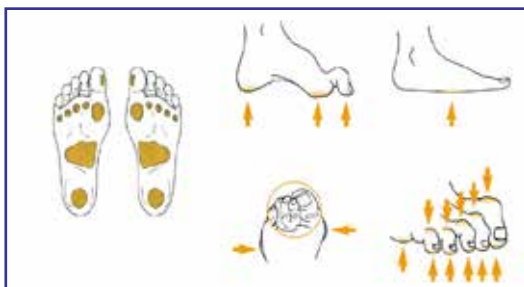


Los problemas del pie diabético se encuentran entre las complicaciones más frecuentes, costosas y graves de la diabetes. El término “complicaciones del pie diabético” abarca dos tipos de afecciones: la úlcera del pie diabético, que es un defecto epitelial de espesor total en un punto distal al tobillo, y las infecciones del pie diabético, que son cualquier infección ósea o de los tejidos blandos que se presenta en el pie diabético, incluida la osteomielitis.

Una úlcera del pie diabético es una lesión localizada en la piel o el tejido subyacente por debajo del tobillo. La pérdida de continuidad de la piel anula su función protectora y permite la colonización microbiana de los tejidos subcutáneos. En muchos casos, la herida aparece clínicamente infectada y requiere tratamiento antimicrobiano y, a menudo, alguna forma de intervención quirúrgica.

Las úlceras del pie diabético con frecuencia son consecuencia de dos o más factores de riesgo que coexisten en una persona con diabetes, se destacan entre ellos la neuropatía periférica diabética y la arteriopatía periférica.

Figura 4. Áreas de los pies con mayor riesgo de ulceración.



La neuropatía ocasiona un pie insensible y a veces deforme, lo cual a menudo genera una carga anormal sobre él. En las personas con neuropatía, un traumatismo leve (por ejemplo, por zapatos mal ajustados al pie o por una lesión mecánica o térmica aguda) puede desencadenar la ulceración del pie. La pérdida de la sensibilidad protectora, las deformidades del pie y una movilidad

articular limitada pueden alterar el funcionamiento biomecánico del pie. Esto produce una carga mecánica excesiva en algunas zonas; la respuesta a ella suele ser un engrosamiento de la piel o callosidad. La callosidad a su vez incrementa todavía más la carga sobre el pie, lo que a menudo se acompaña de una hemorragia subcutánea y, a la larga, de una ulceración cutánea. Sea cual fuere la causa primaria de la ulceración, seguir caminando sobre el pie insensible impide que la úlcera cicatrice.

Hasta el 50% de los pacientes con una úlcera del pie diabético padecen arteriopatía periférica, generalmente secundaria a la aterosclerosis. La arteriopatía periférica es un factor de riesgo importante de cicatrización deficiente de las heridas y amputación de las extremidades inferiores. Un pequeño porcentaje de las úlceras del pie en los pacientes con arteriopatía periférica grave son exclusivamente isquémicas; por lo general son dolorosas y pueden ser consecuencia de traumatismos leves.

### Factores de riesgo comunes para la aparición de úlceras del pie en las personas con diabetes

- Vasculopatía periférica.
- Neuropatía.
- Control deficiente de la glucemia.
- Consumo de tabaco.
- Nefropatía diabética.
- Antecedente de ulceraciones o amputaciones de pie.

### Síntomas y signos

Los pacientes pueden presentar síntomas y signos de neuropatía periférica u oclusión arterial periférica, como:

- Dolor en las piernas o calambres en los muslos o las pantorrillas durante la actividad física;
- Hormigueo, ardor o dolor en los pies;
- Pérdida del sentido del tacto o de la capacidad para percibir bien el calor o el frío;
- Cambios en la forma de pies con el transcurso del tiempo;
- Piel seca y agrietada en los pies;
- Cambios del color y la temperatura de los pies;
- Uñas de los pies gruesas y amarillentas;
- Micosis entre los dedos de los pies;
- Llagas, ampollas, úlceras, callos infectados o uña del pie encarnada.

Sin embargo, la ausencia de síntomas no excluye los problemas del pie diabético.

## Evaluación y manejo de los problemas del pie diabético

### Exploración de los pies

Quitarle los zapatos al paciente, los calcetines, los apósitos y las vendas, y llevar a cabo los procedimientos de exploración que se indican a continuación.

#### *Palpación de los pulsos arteriales*

Figura 5.  
Palpación de la  
arteria pedia.



*Arteria pedia:* palpar en el centro del dorso del pie, inmediatamente lateral al tendón del extensor propio del dedo gordo.

Figura 6.  
Palpación de  
la arteria tibial  
posterior.



*Arteria tibial posterior:* palpar en un punto intermedio entre el maléolo medial y el tendón de Aquiles.



## Cómo evaluar la pérdida de la sensibilidad protectora

La pérdida de la sensibilidad protectora se evalúa mediante alguna de las siguientes técnicas:

- a) Percepción de la presión: se usa un monofilamento de Semmes-Weinstein de 10 g (si no se cuenta con un monofilamento, véase el método c, abajo). La exploración de la sensibilidad debe llevarse a cabo en un entorno silencioso y tranquilo.
- Primero, aplique el monofilamento en las manos del paciente (o en el codo o la frente), para que sepa qué esperar. El paciente no debe poder ver dónde ni cuándo el examinador aplica el filamento.
  - Realice la prueba en tres puntos en cada uno de los pies (figuras 6 y 7).
  - La duración total del contacto con la piel y el retiro del filamento debe ser de aproximadamente 2 segundos.
  - Si hay una úlcera, un callo o una zona de tejido necrótico, el filamento se aplica en el perímetro de la lesión, no directamente sobre ella.
  - No permita que el filamento se deslice sobre la piel ni haga un contacto repetido en el sitio de prueba.
  - Aplique el monofilamento perpendicular a la superficie de la piel. Utilice la fuerza suficiente para que el filamento se arquee o se combe.
  - Aplique el filamento a la piel y pregunte al paciente si siente la presión (la respuesta debe ser sí o no).
  - A continuación, pregunte dónde siente la presión (pie derecho o pie izquierdo).
  - Realice esta maniobra dos veces en el mismo sitio, pero alternela con una maniobra “fingida” en la cual no aplica el filamento.

Figura 7. Puntos donde se explora la pérdida de la sensibilidad protectora.

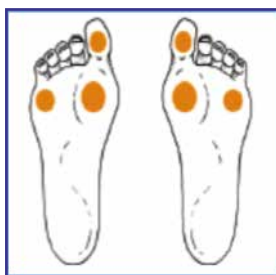


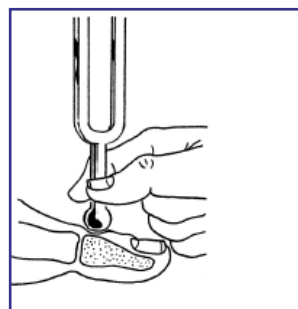
Figura 8. Prueba de percepción de la presión con el monofilamento de Semmes-Weinstein de 10 g.



- b) Percepción de la vibración: se usa un diapasón de 128 Hz. El método correcto para verificar la sensibilidad a la vibración con un diapasón de 128 Hz es el siguiente:

- Primero, aplique el diapasón en la muñeca del paciente (o el codo o la clavícula), para demostrar cuál es la sensación que se percibe.
- Asegúrese de que el paciente no pueda ver dónde ni cuándo el examinador aplica el diapasón.
- Aplique el diapasón sobre una parte ósea en la cara dorsal de la falange distal del dedo gordo del pie (o de otro dedo del pie si el paciente ya no tiene el dedo gordo).

Figura 9. Aplicación del diapasón en la prueba de percepción de la vibración.



- Aplique el diapasón en posición perpendicular y con una presión constante (figura 8).
  - Realice esta maniobra dos veces, pero alternela con una maniobra “fingida” en la cual el diapasón no esté vibrando.
  - La prueba es positiva si el paciente responde correctamente cuando menos a dos de cada tres aplicaciones y negativa si dos de cada tres respuestas son incorrectas.
  - Si el paciente no percibe la vibración en el dedo del pie, repita la prueba en un punto más proximal (por ejemplo, el maléolo o la tuberosidad tibial).
- c) Cuando no se cuente con un monofilamento o diapasón, explorar la percepción táctil con la prueba de contactos suaves. Esta prueba sencilla (también conocida como prueba táctil de Ipswich) puede usarse para detectar la pérdida de la sensibilidad protectora cuando no se tenga un monofilamento de 10 g o un diapasón de 128 Hz. La prueba concuerda razonablemente con las otras dos para determinar la pérdida de la sensibilidad protectora, pero no se ha establecido su fiabilidad para predecir las úlceras del pie.
- Indique al paciente que cierre los ojos y diga “sí” cuando sienta el contacto.
  - Toque con suavidad y de manera secuencial la punta de los dedos primero, tercero y quinto de cada pie con la punta de su dedo índice durante 1 a 2 segundos. Al tocar, no oprima, golpetee ni pegue.
  - Cuando no se percibe el contacto en dos o más puntos, es probable que la sensibilidad protectora se haya perdido.

### Estratificación y manejo del riesgo

**Cuadro 8. Estratificación de nivel de riesgo de padecer problemas de pie diabético o de requerir una amputación**

Nivel de riesgo	Riesgo bajo	Riesgo moderado	Riesgo alto	Problema activo del pie
Características	Ningún factor de riesgo salvo una callosidad aislada	Cualquiera de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deformidad.</li> <li>• Neuropatía.</li> <li>• Isquemia no crítica de la extremidad.</li> </ul>	Cualquiera de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Úlcera previa.</li> <li>• Amputación.</li> <li>• Neuropatía con isquemia no crítica de la extremidad.</li> <li>• Neuropatía con callosidad o deformidad.</li> <li>• Isquemia no crítica de la extremidad con callosidad o deformidad.</li> </ul>	Cualquiera de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Úlcera.</li> <li>• Infecciones en expansión.</li> <li>• Isquemia crítica de la extremidad.</li> <li>• Gangrena.</li> <li>• Presunta artropatía de Charcot aguda.</li> <li>• Pie hinchado y rojo inexplicable.</li> </ul>
Acciones	Evaluar cada año	Evaluar cada 3 a 6 meses	Evaluar cada 1 a 3 meses	Derivación urgente

Los pacientes con diabetes deben recibir orientación sobre cómo evitar las complicaciones de los pies (véase más adelante).

- Puede evaluarse a los pacientes con bajo riesgo cada año, a los pacientes con riesgo moderado cada 3 a 6 meses y a quienes tienen un alto riesgo cada 1 a 3 meses.

- Un profesional capacitado debe tratar las lesiones preulcerosas mediante:
  - Extirpación de la callosidad.
  - Protección o drenaje de las ampollas.
  - Tratamiento de las uñas encarnadas y engrosadas.
  - Tratamiento antifúngico para las micosis.

## **Manejo de las lesiones activas del pie diabético**

Las lesiones activas del pie requieren derivar al paciente a un nivel de atención de salud superior. Los mejores resultados en materia de prevención de las amputaciones se han logrado en los entornos donde hay establecimientos multidisciplinarios.

### **Cuándo derivar a los pacientes**

Debe remitirse a los pacientes con una úlcera del pie a un nivel más especializado para una evaluación adicional si en el nivel de atención primaria no se cuenta con los profesionales capacitados y el equipo y los materiales necesarios. Los pacientes con deformidades importantes de los pies, con pulso periférico ausente o con presunta isquemia de los miembros inferiores deben ser derivados a un nivel de atención superior.

Se recomienda derivar de manera urgente a los servicios de atención inmediata a los pacientes con cualquiera de los siguientes:

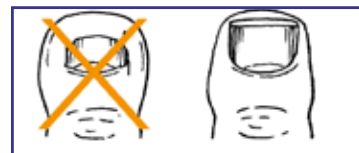
- Úlcera infectada.
- Infecciones en proceso de expansión.
- Isquemia crítica de la extremidad.
- Gangrena.
- Presunta artropatía de Charcot aguda.
- Pie hinchado y rojo inexplicable.

### **Asesoramiento para los pacientes sobre el cuidado de los pies**

Para evitar problemas graves de los pies que podrían dar lugar a la pérdida de un dedo del pie, del pie entero o de la pierna:

- Revise sus pies diariamente. Busque cortaduras, ampollas, enrojecimiento, hinchazón o problemas de las uñas. Utilice un espejo de mano con aumento para revisar la planta de los pies.
- Lávese los pies con agua tibia, nunca caliente. Lávese los pies diariamente para mantenerlos limpios. Solo utilice agua tibia, a la temperatura que usaría para bañar a un recién nacido.
- Sea delicado al lavarse los pies. Lávelos con una toalla suave o una esponja. Para secarlos, deje que la toalla absorba el agua o dé golpecitos suaves con la toalla y seque cuidadosamente entre los dedos.
- Huméctese los pies, pero no entre los dedos. Utilice una crema hidratante diariamente para evitar que la piel seca ocasione comezón o se agriete, pero no aplique crema hidratante entre los dedos; esto podría causar una infección por hongos.

- Córtese las uñas con cuidado. Córte las en línea recta y lime el borde. No las corte demasiado, ya que eso puede hacer que la uña se encarne. Si tiene alguna inquietud sobre sus uñas, consulte a su médico.



**Figura 10** Manera correcta de cortar las uñas de los pies

- Nunca se corte los callos ni las callosidades usted mismo. No realice “cirugías de cuarto de baño” ni use almohadillas medicadas. Acuda a su médico para recibir el tratamiento apropiado.
- Antes de ponerse los zapatos, sacúdalos y tóquelos por dentro. Recuerde: es posible que sus pies no sientan una piedra o algún otro objeto en el zapato, de modo que siempre inspecciónelos antes de ponérselos.

- Use los calcetines y el calzado apropiados. El interior del zapato debe ser 1 a 2 centímetros más largo que el pie y no debe quedar ni demasiado ajustado ni demasiado flojo.



**Figura 11** Forma y tamaño apropiados de los zapatos

- Mantenga los pies abrigados y secos.
- Nunca camine descalzo, ni siquiera en su casa. Siempre use zapatos, zapatillas o pantuflas puesto que podría pisar algo que lo lastime o le produzca un corte.
- Cuide su diabetes. Mantenga bajo control sus niveles de azúcar en la sangre.
- No fume. Fumar restringe la circulación de la sangre a los pies.
- Hágase revisar los pies regularmente.

## Recursos

Para más información sobre la atención del pie diabético, consulte las siguientes publicaciones:

Grupo Internacional de Trabajo de Pie Diabético (IWGDF). Guías del IWGDF para la prevención y el manejo de la enfermedad de pie diabético. ([https://iwgdfguidelines.org/wp-content/uploads/2020/03/IWGDF-Guidelines-2019\\_Spanish.pdf](https://iwgdfguidelines.org/wp-content/uploads/2020/03/IWGDF-Guidelines-2019_Spanish.pdf))

American College of Foot and Ankle Surgeons (ACFAS). Foot health facts.

NICE guideline [NG19]: Diabetic foot problems: prevention and management. Agosto del 2015. Última actualización: octubre del 2019.

Diabetes and your feet. (<https://www.cdc.gov/features/diabetesfoothealth/index.html>)



