

# Farmacia Comunitaria

## Curso básico sobre diabetes

### Tema 1

## Clasificación, diagnóstico y complicaciones

La diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no sintetiza suficiente insulina o cuando el organismo no es capaz de utilizar de forma efectiva la insulina sintetizada. En nuestro entorno, la mayoría de pacientes diabéticos se identifican en controles rutinarios al detectar valores anormalmente elevados de glucemia. El principal objetivo terapéutico es el adecuado control de los niveles de glucemia de los pacientes, ya que existe una clara correlación entre estos y la aparición de las complicaciones de la diabetes.

**BLANCA DÍEZ GUTIÉRREZ**

Farmacéutica  
CIM del COFBI

### Definición

La diabetes es una enfermedad crónica que se produce bien porque el páncreas no sintetiza suficiente insulina o esta no es utilizada de forma efectiva por el organismo. La insuficiente actuación de la insulina, hormona responsable de regular el metabolismo de la glucosa, causa hiperglucemia que, si no se controla, provoca a lo largo del tiempo daños en los capilares sanguíneos y las terminaciones nerviosas que repercuten en el funcionamiento de diversos órganos y sistemas.

La presentación clínica de la enfermedad incluye una serie de síntomas característicos:

- Poliuria
- Polidipsia
- Polifagia
- Alteración repentina del peso

- Cansancio extremo
- Falta de concentración
- Vómitos y dolor de estómago
- Cosquilleo o adormecimiento de manos y pies
- Visión borrosa, infecciones frecuentes y dificultad para curar heridas

Según las estimaciones de 2014, la prevalencia mundial de la diabetes era del 9% en adultos mayores de 18 años y la OMS prevé que será la séptima causa de mortalidad en el año 2030. En 2012 fallecieron 1,5 millones de personas como consecuencia directa de la diabetes, el 80% de los casos localizados en países de ingresos bajos y medios. En España, según los resultados del estudio Di@bet.es, un 13,8% de la población mayor de 18 años padece diabetes tipo 2, de los que prácticamente la mitad (6%) desconoce que la padece. Este desconocimiento conlleva una falta de

control que implica mayor riesgo de sufrir complicaciones. Estas son menos graves cuanto antes se inicie el tratamiento, lo que reviste una gran trascendencia si se tiene en cuenta que suelen verse afectados órganos importantes como los riñones, ojos, corazón y sistema nervioso.

### Tipos de diabetes

La diabetes se clasifica en 4 categorías:

- **Diabetes Mellitus Tipo 1 (DM1)**, también conocida como insulino-dependiente o diabetes de juventud. Se trata de una situación de hiperglucemia secundaria a un déficit absoluto de insulina. Constituye el 5-10% de los casos de diabetes. En la mayoría de los casos se debe a una reacción de autoinmunidad en la que se detectan anticuerpos frente



## La prevalencia de la diabetes es mayor en varones con edades comprendidas entre 30 y 69 años y en mujeres mayores de 70 años

a las células  $\beta$  pancreáticas, productoras de insulina. Suele asociarse a otras enfermedades autoinmunes (enfermedad de Graves, tiroiditis de Hashimoto, enfermedad de Addison, vitíligo, enfermedad celíaca, hepatitis autoinmune, miastenia grave, anemia perniciosa) en las que están presentes autoanticuerpos organoespecíficos.

Existe una predisposición genética, de manera que se observa mayor riesgo de desarrollarla en familiares de personas afectadas y se han detectado varios genes cuya presencia se asocia a un mayor riesgo de DM1 (tabla 1).

También influyen factores dietéticos (como la exposición temprana a proteínas de la leche de vaca y a cereales o a la deficiencia de vitamina D), obstétricos (preeclampsia, enfermedad neonatal respiratoria y edad materna superior a 25 años incrementan el riesgo, mientras

que el bajo peso al nacer lo disminuye) y ciertas viriasis (enterovirus, coksakie).

En los pacientes en los que no se detecta la presencia de estos anticuerpos, se habla de una DM 1 de tipo idiopático.

• **Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2)**, no insulino dependiente o de comienzo en la edad adulta. Se caracteriza por una cierta resistencia a la insulina, que puede asociarse también a una deficiencia rela-

**Tabla 1. Riesgo de desarrollar diabetes en pacientes con familiares afectados.**

Relación familiar	Riesgo
No hay historia familiar	0,4%
Hijo de madre afectada	1-4%
Hijo de padre afectado	3-8%
Hijo de ambos padres afectados	30%
Hermano (no gemelo)	3-6%
Gemelo dicigótico	8%
Gemelo monocigótico	30% a los 10 años del diagnóstico del primero y 65% a la edad de 60 años

tiva de la misma. Dado que las células  $\beta$  son funcionales, en la mayoría de estos pacientes no es necesario administrar insulina exógena y pueden utilizarse en su lugar los antidiabéticos orales. Representa el 90-95% de los casos y es frecuente que esté asociada a la obesidad, factor que por sí mismo causa resistencia a la insulina. También se ha observado una relación directa con el acúmulo de grasa abdominal, –incluso en sujetos no obesos– la edad y la falta de ejercicio. En algunos casos, se asocia a una cierta predisposición genética no bien conocida.

- **Diabetes Gestacional.** Es la que se diagnostica durante el segundo o tercer trimestre del embarazo. Suele ser asintomática aun cuando no se trate. Si bien en la mayoría de los casos los niveles de glucemia se normalizan tras el parto, las mujeres que la han sufrido presentan mayor riesgo de desarrollar la afección a lo largo de su vida, especialmente en los posteriores embarazos. Afecta del 5 al 7% de todos los embarazos. Su importancia se debe a que se aumenta el riesgo de complicaciones: sufrimiento fetal, macrosomía, muerte intrauterina, partos por cesárea y problemas neonatales, además de un ligero incremento de malformaciones fetales.

- **Diabetes Mellitus Secundarias.** Son menos frecuentes y pueden deberse a varios factores:

- Alteraciones hormonales como aumento de glucagón, catecolaminas, cortisol u hormona del crecimiento.
- Enfermedades pancreáticas, como pancreatitis o tumores.
- Uso prolongado de fármacos como glucocorticoides, antipsicóticos u hormonas tiroideas.
- Infecciones por virus: citomegalovirus, rubeola congénita.
- Alteraciones cromosómicas: Síndromes de Down, Klinefelter, Turner,...

## Factores de riesgo

Existen una serie de situaciones asociadas al desarrollo de la diabetes, especialmente en la DM2 y cuyo adecuado control disminuye la probabilidad de aparición de complicaciones cardiovasculares,

principal causa de morbimortalidad en estos pacientes.

- **Sexo y edad:** Existe una mayor prevalencia en varones entre 30 y 69 años y en mujeres mayores de 70 años. También se produce un aumento con la edad: mientras que en menores de 60 años la incidencia es inferior al 10%, entre quienes tienen de 60 a 79 años es del 10-20%.
- **DMG:** el riesgo es mayor en mujeres que la han padecido durante el embarazo y la probabilidad de desarrollar la DM2 es

**En el caso de DM1, también es característico el olor a acetona de orina y aliento (aliento a frutas), ya que la ausencia de insulina impide el consumo de glucosa como fuente de energía y el organismo utiliza las grasas con ese fin**

mayor durante los cinco años siguientes al embarazo y disminuye significativamente a partir de los 10 años.

- **Obesidad:** es el factor de riesgo más importante. Junto con la distribución visceró-abdominal de la grasa, que se incluyen en el denominado síndrome metabólico, considerado como marcador de riesgo para la enfermedad cardiovascular prematura, en especial en pacientes con DM. En general se considera factor de riesgo el IMC  $\geq 27$  que incluye tanto a la obesidad como al sobrepeso.
- **Dislipemia:** existe una clara relación entre la hipercolesterolemia y el aumento del cLDL con la enfermedad arteriosclerótica en la población general y en especial la diabética.
- **Hipertensión arterial:** la prevalencia de HTA en pacientes diabéticos es superior al 60%. Un control adecuado de la misma permite reducir entre un 32-44% la morbilidad cardiovascular, al referirse a las manifestaciones coronarias y las vasculares cerebrales.
- **Riesgo aterotrombótico:** la diabetes en sí conlleva un riesgo de hipercoagulabilidad, por aumento de fibrinógeno, haptoglobulina y alteraciones en la función de las plaquetas.

- **Tabaco:** se conoce la relación que existe entre el riesgo cardiovascular y el tabaco y se ha observado que el abandono del tabaco mejora la glucemia y disminuye la albuminuria.

## Diagnóstico

Actualmente, en nuestro medio, muchas veces la diabetes se identifica al detectar valores anormalmente elevados de glucemia en controles rutinarios. También puede sospecharse que padecen diabetes los pacientes que presentan alguno de sus síntomas característicos:

- **Poliuria:** causada porque el exceso de glucosa en sangre, al eliminarse por la orina, arrastra el agua
- **Polidipsia:** sed motivada por la pérdida de líquidos a través de la orina
- **Pérdida de peso**
- **Aumento de apetito**
- **Cansancio,** ya que se produce un déficit calórico al alterarse el metabolismo de la glucosa

En el caso de DM1, también es característico el olor a acetona de orina y aliento (aliento a frutas), ya que la ausencia de insulina impide el consumo de glucosa como fuente de energía y el organismo utiliza las grasas con ese fin. Como consecuencia de su metabolismo, se forman los cuerpos cetónicos (cetonas y ácidos carboxílicos), que se acumulan en sangre (acidificándola) y orina. Las concentraciones elevadas dan lugar a cetoacidosis, una de las complicaciones agudas de la diabetes, que puede incluso desembocar en un coma hiperosmolar o cetoacidótico.

En la mayoría de los sistemas de salud se siguen recomendaciones similares a las establecidas por la ADA que establecen que deben controlarse tres parámetros principales:

**a. Hemoglobina glicosilada (HbA1c).** La HbA1c es un parámetro que se utiliza para conocer si la glucemia ha estado controlada en los 2-4 meses anteriores a su determinación. La hemoglobina, contenida en los eritrocitos, se une a la glucosa circulante, por lo que teniendo en cuenta que la vida media de estas células sanguíneas es de unos 120 días, existe una relación directa entre los valores de

HbA1c y los niveles de glucemia que se han alcanzado en ese tiempo.

Este valor se expresa mediante la fórmula (tabla 2):

Glucemia plasmática media:  $28,7 \times \text{HbA1c} - 46,7$  (expresado en mg/dl y para pasarlo a mmol/dl se debe dividir entre 18).

La mayor parte de las asociaciones científicas recomiendan que el valor de la HbA1c esté por debajo del 7%, ya que el riesgo de complicaciones aumenta cuando se sobrepasa dicho umbral. Pero los objetivos a alcanzar han de individualizarse en función de las características de los pacientes:

- <7%: pacientes diabéticos adultos, con excepción de las embarazadas.
- 7,5-8%: son valores menos estrictos que se marcan en pacientes con antecedentes de hipoglucemias graves, de edad avanzada, con multimorbilidad o que ya presentan algunas complicaciones, así como en quienes conseguir un control de la glucosa es difícil y precisan pasar a una triple terapia o a la insulinización.
- <6,5%: son valores muy estrictos que conllevan mayor riesgo de hipoglucemias, por lo que solo suelen utilizarse para personas jóvenes con DM1, recién diagnosticados y sin complicaciones asociadas, o en pacientes con DM2 tratadas solo con cambios del estilo de vida acompañados o no del uso de metformina.
- <6%: en embarazadas que ya presentaban la enfermedad antes de la concepción. Durante la etapa preconcepcional se siguen los criterios normales de adultos (<7%) con el fin de evitar riesgos. Durante este período, la HbA1c se considera un parámetro de medición secundario, ya que es una etapa en la que se reducen los niveles de HbA1c debido al aumento de recambio eritrocitario. Por este motivo en la DMG no se realizan recomendaciones generales.

**b. Glucemia en ayunas (GA) o glucemia basal (GBP).** Es la medida de la cantidad de glucosa en sangre venosa después de un período de al menos 8 horas sin ingerir alimentos. Los valores normales se consideran cuando son menores de 110 mg/ml y existe sospecha de diabetes si es  $\geq 126$  mg/dl. Aunque la medida de la glucemia se puede realizar también en

sangre capilar o en personas que no están en ayunas, no son criterios fiables en el diagnóstico.

**c. Glucosa plasmática a las 2h de la prueba de tolerancia de glucosa oral (PTGO) de 75 g.** Se emplea sobre todo en diabetes gestacional, aunque también puede ser útil en otros tipos de diabetes. Consiste

**Tabla 2. Media de los niveles de glucosa para valores específicos de HbA1c**

HbA1c	Glucosa plasmática media	
	mg/dl	mmol/l
6	126	7,0
7	154	8,6
8	183	10,2
9	212	11,8
10	240	13,4
11	269	14,9
12	298	16,5

**Durante el embarazo, en mujeres sin antecedentes previos de diabetes, se recomienda realizar un cribado a las 24-28 semanas de gestación**

**Tabla 3. Diagnóstico precoz de DM2**

Tipo de cribado	Edad	Frecuencia
<b>Oportunista</b>	>45 años	Cribado de DM2 cada 4 años
	Factores de riesgo: HTA, hiperlipemia, obesidad, DMG o patología obstétrica, glucemia basal alterada o intolerancia a la glucosa	Cribado de DM2 anual
<b>Dos etapas (Test de Findrisk cada 3-5años)</b>	>40 años	≤14 puntos: repetir en 5 años ≥ 15 puntos: realizar glucemia en ayunas o HbA1c
	25-39 años en presencia de factores de riesgo	• No DM ni prediabetes: cada 3 años • Prediabetes: modificar estilo de vida y control anual • DM2: tratamiento y seguimiento

**Tabla 4. Diagnóstico de la DMG**

Tipo de prueba	Prueba diagnóstica	Valores de glucemia
<b>Un paso</b>	PTGO 75 g en ayunas (8h de ayuno nocturno)	Ayunas $\geq 92$ mg/dl 1h $\geq 180$ mg/dl 2h $\geq 153$ mg/dl
<b>Dos pasos</b>	Test de O'Sullivan: 50 g glucosa oral sin ayuno	1h $\geq 140$ mg/dl Pasará al siguiente paso
	PTGO 100g en ayunas	Ayunas $\geq 95$ mg/dl 1h $\geq 180$ mg/dl 2h $\geq 155$ mg/dl 3h $\geq 140$ mg/dl



**Tabla 5. Características de los distintos tipos de diabetes**

Tipo	Pruebas diagnósticas	Causas	Características
<b>DM1</b>	Glucemia Sobrecarga oral de glucosa en presencia de síntomas HbA1c	Genéticas Ambientales Autoinmunes	<18 años Alimentación Insulina
<b>DM2</b>	Glucemia en presencia de factores de riesgo HbA1c	Resistencia a insulina ↓ secreción de insulina	>30 años Sobrepeso Factores de riesgo
<b>Gestacional</b>	Test O'Sullivan Sobrecarga oral de glucosa	Resistencia a insulina Predisposición genética	Asintomática Intolerancia a HC

en administrar una cantidad determinada de glucosa en ayunas y comprobar cómo evoluciona la glucemia a lo largo de un tiempo. Esta prueba permite conocer si la persona tiene alterados los mecanismos de metabolización de la glucosa.

Se considera que un paciente es diabético si cumple al menos uno de los siguientes criterios:

- Síntomas de diabetes (poliuria, polidipsia y pérdida de peso) y una glucemia plasmática al azar (a cualquier hora del día)  $\geq 200$  mg/dl.
- Dos determinaciones de glucemia basal en plasma venoso (GBP)  $\geq 126$  mg/dl con ausencia de ingesta calórica en las 8 horas previas.
- Dos determinaciones de HbA1c  $\geq 6,5\%$  (no es necesario estar en ayunas).
- Dos determinaciones de glucemia en plasma venoso  $\geq 200$  mg/dl a las 2 horas de test de tolerancia oral a la glucosa (TTOG) con 75 g. Está indicado realizar la curva (TTOG 75g) en caso de sospecha de DM2, cuando no se ha confirmado con GBP o HbA1c.

Durante el embarazo, en mujeres sin antecedentes previos de diabetes, se recomienda realizar un cribado a las 24-28 semanas

de gestación, que se puede llevar a cabo siguiendo estrategias de uno o dos pasos.

En las mujeres en las que se detecte DMG, se les realizarán pruebas a las 6-12 semanas del parto, para determinar si persiste la diabetes, mediante una PTGO y otros test diagnósticos no específicos de embarazadas. Posteriormente, se recomienda realizar pruebas de detección al menos cada 3 años para controlar el desarrollo de diabetes o prediabetes.

## Prediabetes

Se utiliza este término (o su equivalente hiperglucemia intermedia o disglucemia) para definir una situación clínica en la que los pacientes presentan niveles elevados de glucosa en ayunas (GBP) y/o intolerancia a la glucosa (ITG) a las 2 h del test de tolerancia oral a la glucosa (TTOG) por carga de 75 g. La prediabetes conlleva mayor riesgo de desarrollar DM2 y padecer complicaciones cardiovasculares.

En el estudio Di@bet realizado en España en 2012, se obtuvo como resultado que un 14,8% de los adultos estudiados padecían algún tipo de prediabetes: GAA 3,4%, ITG 9,2% y ambas, el 2,2%.

**Tabla 6. Criterios diferenciales de diabetes y prediabetes.**

	Glucemia basal	HbA1c(*)	GAA	TTOG
<b>Normal</b>	<110 mg/dl			<140 mg/dl
<b>GBP</b>	110-125 mg/dl			
<b>ITG</b>				$\geq 140$ mg/dl
<b>DIABETES</b>	$\geq 126$ mg/dl	$\geq 6,5$	$\geq 200$ mg/dl	$\geq 200$ mg/dl

(\*) Valores de referencia en prediabetes entre 5,7-6,4%.

Para diagnosticar la prediabetes se emplean los valores de:

- GBP: la OMS establece este valor por encima de 110 mg/dl (6,1 mmol/l) y la ADA entre 100 y 125 mg/dl (5,6-6,9 mmol/l).
- ITG: se define como la obtención de un valor de glucemia entre 140 y 200 mg/dl a las dos horas de administrar 75g de glucosa por vía oral (test de tolerancia a la glucosa).
- HbA1c: La ADA fija los valores entre 5,7 y 6,4 % y el National Institute for Health and Care Excellence (NICE) entre 6 y 6,4%.

También es importante controlar los factores de riesgo. Se trata de los mismos que se han asociado a la diabetes, ya comentados anteriormente. Se recomienda prestar especial atención al peso, presión arterial, dislipemia, tabaquismo, riesgo cardiovascular, hábitos nutricionales y actividad física, ya que un control sobre ellos, puede retrasar o evitar la aparición de la diabetes y otras complicaciones cardiovasculares.

## Complicaciones asociadas a la diabetes

El principal objetivo terapéutico en los pacientes diabéticos es el adecuado control de los niveles de glucemia, ya que existe una clara correlación entre éstos y la aparición de las complicaciones de la diabetes.

Estas complicaciones se clasifican en agudas, crónicas o microvasculares

### • Agudas

**Hipoglucemias.** Se acepta como valor de referencia que la glucosa plasmática esté por debajo de 70 mg/dl (3,9 mmol/l). Los síntomas que se presentan son de dos tipos: adrenérgicos (producidos en respuesta a los bajos niveles de glucemia, cuando el organismo sintetiza catecolaminas para contrarrestar los efectos de la insulina) y neuroglucopénicos, que son los originados en el cerebro como consecuencia de la falta de azúcar.

- Adrenérgicos: ansiedad, irritabilidad, palpitaciones, taquicardia, palidez, debilidad, sudor frío, hambre, temblor, náuseas...

- Neuroglucopénicos: cefalea, lentitud, confusión mental, mareo, debilidad, visión borrosa, sensación de frío o calor, comportamiento anormal, delirio, convulsiones...

La hipoglucemia puede ser leve, moderada o grave, en función de que el paciente que la sufre sea capaz de autocontrolar los síntomas, necesite autotratarse o precise incluso la asistencia de otra persona (porque se produce una pérdida de la consciencia). Una clasificación más completa (3) es la siguiente:

- Severa: cuando se requiere la ayuda de otra persona para la administración de hidratos de carbono, glucagón o medidas de resucitación. Se acompaña de síntomas graves de neuroglucopenia.
- Sintomática documentada: se presentan los síntomas típicos de hipoglucemia con una medida de la glucemia  $<70$  mg/dl.
- Asintomática: aunque no se acompaña de los síntomas, la medida de glucemia da valores inferiores a 70 mg/dl.
- Sintomática probable: cuando se produce un cuadro de hipoglucemia por los síntomas, pero no se ha realizado una medida de la misma.
- Relativa: cuando el paciente refiere haber sufrido los síntomas típicos, pero las mediciones dan valores por encima de 70mg/dl.

La etiología es muy variable (dosis excesiva de insulina o hipoglucemiantes orales, disminución de la ingesta de alimentos, ejercicio intenso, consumo de alcohol elevado, consumo concomitante de medicamentos que pueden potenciar la hipoglucemia, disminución del filtrado glomerular,...), por lo que los pacientes han de conocer qué situaciones aumentan el riesgo, siendo la prevención, la estrategia principal para prevenirlas.

El tratamiento se basa en la ingestión de alimentos que contengan glucosa o hidratos de carbono (zumo de frutas, refresco de cola, 2 sobres de azúcar). Es de elección la glucosa pura, administrando a continuación hidratos de carbono de acción lenta. En aquellos pacientes que no estén conscientes o no puedan tomar alimento, se utilizará glucagón intramuscular, subcutáneo o



**El control glucémico debe individualizarse según la esperanza de vida y la presencia de otras complicaciones vasculares, lo que implica que en algunos casos sea menos intenso**

intravenoso, para que se movilicen las reservas de glucosa hepática.

**Hiperglucemias.** Representan el signo característico a la hora de definir una diabetes, y la intensidad de las mismas está directamente relacionada con la gravedad de las complicaciones a largo plazo. Se distinguen dos situaciones:

- Hiperglucemia hiperosmolar: la glucosa plasmática es  $> 600$  mg/dl ( $>33$ mmol/dl) y la osmolalidad  $>320$  mOsmol/kg, siendo la causa subyacente un déficit relativo de insulina acompañado de un aporte insuficiente de líquidos. Requiere tratamiento hospitalario para compensar déficit de insulina y reponer la homeostasis.

- Cetoacidosis diabética: asociada sobre todo a la DM1 (en su inicio). La causa es un déficit de insulina que conduce a hiperglucemia ( $>250$  mg/dl) y acidosis derivada del aumento de oxidación de ácidos grasos hacia cuerpos cetónicos. También puede estar causada por una enfermedad intercurrente o por disminución inapropiada u omisión de insulina. Como resultado se produce: hiperglucemia  $>300$  mg/dl, diuresis osmótica (lo que puede ocasionar deshidratación), niveles de cuerpos cetónicos  $>3$ mmol/l y acidosis metabólica ( $\text{pH}<7,35$ ). Los síntomas que presenta son: deshidratación acompañada de hipotensión, taquicardia y signo del pliegue (al pellizcar la piel, tarda varios segundos en recuperarse), conciencia variable, olor cetósico, vómitos, dolor abdominal y en último lugar, coma (sobre todo en pacientes de edad avanzada con larga evolución de la enfermedad).

#### • Crónicas

Su gravedad guarda relación directa con la hiperglucemia. Sin embargo, como ya se ha indicado, el control glucémico debe individualizarse según la esperanza de vida y la presencia de otras complicaciones vasculares, lo que implica que en algunos casos sea menos intenso. Un buen control metabólico en la DM1 y en la DM2 puede retrasar el inicio y evolución de estas complicaciones.

Dependiendo del calibre de los vasos afectados se van a clasificar en microvasculares y macrovasculares.

#### Microvasculares.

- Nefropatías: son la primera causa de insuficiencia renal en los países desarrollados, aunque su incidencia está disminuyendo en el caso de la DM1. Se puede llegar a producir un fallo renal, cuyo grado se evalúa mediante la determinación de albumina en orina ( $\geq 30$ mg/g) y la medida del filtrado glomerular. Para evitarlas se recomienda: mantener valores de HbA1c  $< 7\%$ , corregir los factores de riesgo cardiovascular, ajustar la ingesta de proteínas a 0,8g/kg/día, controlar la tensión arterial  $<140/90$  mm Hg y evitar el consumo de fármacos nefrotóxicos.
- Neuropatías: también se consideran microvasculares las alteraciones de las

terminaciones nerviosas, que afecta a un pequeño porcentaje de diabéticos (10-15%). Existen tres tipos principales:

- **Sensitivo–motora:** comienza con pérdida de sensibilidad y percepción táctil incorrecta, pudiendo presentarse también hiperestesia. Es la más frecuente, afecta sobre todo a los pies y se intensifica por la noche.
- **Autonómica:** los nervios comprometidos son los digestivos, por lo que se producen trastornos en la digestión o alteraciones del ritmo intestinal. Puede afectarse también el sistema cardiovascular, provocando síncope e hipotensión.
- **Mononeuropatías diabéticas:** afectan de forma aislada y súbita a distintos nervios, aunque su pronóstico es bueno y tienden a desaparecer sin dejar secuelas. Se previenen con un buen control glucémico, y se tratan administrando analgésicos junto con otros fármacos indicados para neuropatías (antidepresivos tricíclicos, gabapentina, pregabalina). También puede utilizarse el TENS.
- **Retinopatía severa:** es una de las causas más frecuentes de ceguera en el mundo desarrollado. Suele comenzar con pequeños trastornos de la visión pudiendo terminar en pérdida completa de la vista, lo cual puede evitarse mediante diagnóstico precoz, control de los factores de riesgo (hiperglucemia, hipertensión arterial, obesidad, hiperlipidemia...) y paliarse con un tratamiento adecuado (fotocoagulación con láser y cirugía).

**Macrovasculares.** Se incluyen en este grupo diferentes enfermedades cardiovasculares, como los ataques cardíacos, los accidentes cerebrovasculares y la insuficiencia circulatoria de miembros inferiores.

- **Enfermedad cardiovascular:** es una de las complicaciones que con mayor frecuencia padecen los pacientes diabéticos, siendo la mortalidad en estos, superior a los no diabéticos, incluso si los últimos tienen antecedentes de infartos. Aunque las causas no están muy claras, la hiperglucemia es responsable de la aterosclerosis,

causando dificultad de flujo sanguíneo y sus posteriores consecuencias (infarto de miocardio, dolor en extremidades, dificultad de curación de heridas). Por ello, se recomienda un control exhaustivo de los factores de riesgo cardiovascular como la hiperglucemia, dislipemias, obesidad, estrés oxidativo, hipertensión arterial y la coagulación.

**Debido a que la inmunidad en pacientes diabéticos se ve comprometida, es frecuente que aparezcan infecciones. Las más habituales se producen por hongos y suelen localizarse en área genital, boca, pies y pliegues cutáneos**

- **Pie diabético:** es una complicación con etiología múltiple en la que interviene la neuropatía, la vasculopatía periférica y la infección. Se presentan lesiones o úlceras causadas por traumatismos, con importante morbilidad, que puede incluso hacer necesario llegar a amputaciones. Sobre su evolución, tratamiento y prevención se tratará en otro artículo de esta serie.

#### • Otras

**Infecciones:** debido a que la inmunidad en pacientes diabéticos se ve comprometida, es frecuente que aparezcan infecciones. Las más habituales se producen por hongos y suelen localizarse en área genital, boca, pies y pliegues cutáneos. Se considera a estos pacientes como dianas en la estrategia de vacunaciones como son el neumococo y la gripe.

**Fiebre:** durante el proceso febril se produce un aumento del catabolismo y de la resistencia a la insulina, con lo que puede aumentar la glucosa y causar cetonemia y cetonuria. Por ello, es importante que mientras persista la fiebre, se controlen más estrictamente los niveles de glucosa y de cuerpos cetónicos, teniendo en cuenta que puede ser necesario aumentar las dosis de insulina o de antidiabéticos orales (con excepción de la metformina, la cual deberá sus-

penderse porque su uso conlleva mayor riesgo de acidosis láctica). Se recomienda aumentar la ingesta de líquidos, controlar las proteínas y grasas, sin cambiar la cantidad de hidratos de carbono y acudir al médico si se presenta fiebre  $>38^{\circ}$ , vómitos o diarrea. □

## Bibliografía recomendada

- OMS. Diabetes. Nota descriptiva 312 (Enero 2015). Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>
- American Diabetes Association. Estándares para la atención médica de la diabetes 2015; 38(supl.1): s8-s79.
- Yoldi A, Larrañaga A, Hierro del M. Diabetes mellitus tipo 1. A Coruña: Guías Clínicas de Fisterra. Disponible en: <http://www.fisterra.com/guias-clinicas/diabetes-mellitus-tipo-1/>
- Grupo de Diabetes de la Asociación Galega de medicina Familiar e Comunitaria. Diabetes mellitus tipo 2. A Coruña: Guías Clínicas de Fisterra. Disponible en: <http://www.fisterra.com/guias-clinicas/diabetes-mellitus-tipo-2/#21305>
- Guía rápida de atención farmacéutica al paciente diabético, especialmente Diabetes mellitus (DM) tipo 2 en tratamiento con antidiabéticos orales (ADO). En: Plan Estratégico para el desarrollo de la Atención Farmacéutica '10. Madrid: Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos; 2010.
- Fornos JA et al. Guía práctica de Atención Farmacéutica al paciente diabético. SEFAC. SED. Madrid: Edittec (Tecnología y Ediciones del Conocimiento SL); 2015.
- Grupo de trabajo para la elaboración de la Guía de Práctica clínica sobre diabetes tipo 2. Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2. Osakidetza. Vitoria- Gasteiz 2013. Disponible en <http://www.osakidetza.euskadi.eus/r85-phgpc00/es>
- Murillo MD, Fernández-Llamos F, Tuneu L. Guía de seguimiento farmacoterapéutico sobre diabetes. Barcelona: Espai Gràfic Anagráfic SL; 2004.
- Introducing estimated Average Glucose (eAG), a new way to talk to patients about diabetes management.. American Diabetes Association 2015. Disponible en: <https://professional.diabetes.org/content/PDF/vnzqcAverage%20Glucose%20flyer.pdf>.
- Mata M, Artola S, Escalada J, Ezkurra P, Ferrer JC, Fornos JA et al. Consenso sobre la detección y el manejo de la prediabetes. Grupo de trabajo de consensos y guías clínicas de la Sociedad Española de Diabetes. Diabetes Práctica 2014; 5(4):145-92.
- Soriguer F, Goday A, Bosch-Comas A, Bordiú E, Calle-Pascual A, Carmona R, et al. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Spain: the Di@bet.es Study. Diabetologia. 2012; 55:88-93.
- Escalada FJ. Tratamiento de la diabetes mellitus. En: Terapéutica farmacológica de los trastornos del aparato digestivo, metabolismo y sistema endocrino. Madrid: Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos; 2013
- Findrisk. Sociedad Española de la Diabetes (17-12-2015). Disponible en: <http://www.sediabetes.org/calculadoras/calculadoras/findrisk.aspx>.

## Cuestionario de evaluación

### Curso básico sobre diabetes

#### Tema 1. Clasificación, diagnóstico y complicaciones

##### 1. ¿En qué tipo de diabetes se observa déficit total de insulina?

- a) Diabetes mellitus tipo 1
- b) Diabetes mellitus tipo 2
- c) Diabetes gestacional
- d) Diabetes causada por el uso continuado de ciertos edicamentos

##### 2. El valor de referencia de la HbA1c para establecer que una persona diabética está adecuadamente controlada es:

- a) 6,5%
- b) 7%
- c) 7,5 a 8%
- d) Se debe individualizar para cada persona en función de sus características

##### 3. Los valores de la glucemia basal o en ayunas se consideran normales si son:

- a) <100 mg/dl
- b) <110 mg/dl
- c) 110-125 mg/dl
- d) <126 mg/dl

##### 4. ¿Cuál de estos criterios diagnósticos de diabetes es incorrecto?

- a) Síntomas de diabetes (poliuria, polidipsia y pérdida de peso) y una glucemia plasmática al azar (a cualquier hora del día)  $\geq 200$  mg/dl
- b) Dos determinaciones de glucemia basal en plasma venoso (GBP)  $\geq 126$  mg/dl con ausencia de ingesta calórica en las 8 horas previas
- c) Dos determinaciones de HbA1c en ayunas  $\geq 6,5\%$
- d) Dos determinaciones de glucemia en plasma venoso  $\geq 200$  mg/dl a las 2 horas de test de tolerancia oral a la glucosa con 75 g (TTOG)

##### 5. Se considera que una persona es prediabética si al cabo de dos horas de administrarle 75 g de glucosa presenta una glucemia con valores:

- a) Entre 100 y 140 mg/dl
- b) Entre 140 y 170 mg/dl
- c) Entre 140 y 200 mg/dl
- d) Mayores de 200 mg/dl

##### 6. ¿Qué es falso en cuanto a la diabetes gestacional?

- a) Suele ser asintomática incluso cuando no se trata
- b) En la mayoría de los casos la diabetes desaparece tras el parto
- c) Quienes la padecen es más probable que desarrollen diabetes tipo 2
- d) Afecta aproximadamente a una de cada 7 embarazadas

##### 7. La prueba característica para diagnosticar la diabetes gestacional es:

- a) La determinación de glucosa en ayunas
- b) La determinación de glucosa tras una sobrecarga oral
- c) La determinación de glucosa tras una sobrecarga parenteral
- d) La determinación de la hemoglobina glicosilada

##### 8. Se considera que una hipoglucemia es relativa cuando la persona diabética:

- a) Es capaz de controlarla por sí misma sin ayuda
- b) No presenta síntomas
- c) Presenta síntomas pero no se ha medido el nivel de glucemia
- d) Presenta valores de glucemia por encima de 70 mg/dl pero tiene síntomas

##### 9. Si se presentara en la farmacia una persona consciente con síntomas de hipoglucemia lo mejor es:

- a) Derivarle rápidamente a un servicio de urgencia
- b) Administrarle glucosa por vía oral
- c) Administrarle glucosa por vía parenteral
- d) Administrarle glucagón

##### 10. Durante los procesos febriles, los pacientes diabéticos deben:

- a) Controlar los niveles de glucosa porque existe más riesgo de hipoglucemia
- b) Controlar los niveles de cuerpos cetónicos
- c) No controlar nada especialmente con excepción de la fiebre
- d) Controlar los niveles de glucosa porque existe más riesgo de hiperglucemia

## Respuestas correctas

1. a) Diabetes mellitus tipo 1
2. d) Se debe individualizar para cada persona en función de sus características
3. b) <110 mg/dl
4. c) Dos determinaciones de HbA1c en ayunas  $\geq 6,5\%$ .
5. c) Entre 140 y 200 mg/dl
6. d) Afecta aproximadamente a una de cada 7 embarazadas
7. b) La determinación de glucosa tras una sobrecarga oral
8. d) Presenta valores de glucemia por encima de 70 mg/dl pero tiene síntomas
9. b) Administrarle glucosa por vía oral
10. d) Controlar los niveles de glucosa porque existe más riesgo de hiperglucemia