EDUCACIÓN SANITARIA

Características, diagnóstico y tratamiento de la diabetes

LAURA GONZÁLEZ BOSQUET
Farmacéutica.

La diabetes mellitus constituye uno de los principales problemas de salud en el mundo, ya que hay cerca de 100 millones de diabéticos en el planeta. La prevalencia de esta enfermedad está incrementándose de forma importante en las poblaciones en vía de desarrollo debido al envejecimiento de la población, el cambio de hábitos dietéticos (mayor consumo de azúcares refinados) y un descenso de la actividad física, lo que también conlleva a un aumento de las personas obesas. Además, muchas de las personas que sufren la enfermedad desconocen su situación, como ocurre con muchas personas obesas.

La diabetes mellitus es una enfermedad causada por un defecto de la insulina, que puede radicar en su secreción, en su acción sobre los tejidos o en ambas cosas a la vez. Si existe déficit de secreción de insulina por las células beta de los islotes de Langerhans o una disminución de la actividad periférica de la insulina en las células diana adiposas y musculares, la glucosa no puede penetrar en las células y la persona afectada sufrirá de carencia de nutrientes.

Clasificación

Hay varios tipos de diabetes, a saber:

– Diabetes tipo 1 (autoinmune e idiopática).
– Diabetes tipo 2.
– Otros tipos específicos de diabetes: diabetes gestacional, glucemia en ayunas alterada (IFG) y alteración de la tolerancia a la glucosa.

Diabetes tipo 1

Aparece generalmente antes de los 30 años de edad, aunque puede producirse en cualquier momento de la vida. Su comienzo suele ser brusco y la incidencia media en España en población infantil de 0-14 años es de 11/100.000 niños. Su prevalencia se sitúa alrededor de 0,8/1.000 habitantes.

Se trata de una dolencia autoinmune crónica en la que la secreción de insulina está francamente

disminuida, tanto en ayunas como en respuesta a los distintos estímulos. Esto es debido a que se produce una autodestrucción progresiva y selectiva de las células beta de los islotes de Langerhans y comporta una alteración de todos los principios inmediatos (principalmente los hidratos de carbono, pero también se afecta la utilización de proteínas y grasas). Se trata, por tanto, de una diabetes insulinodependiente (DMID).

Este tipo de diabetes es más frecuente cuando existen antecedentes en la familia que la han sufrido; en este caso, el factor genético es menos marcado que en la diabetes tipo 2. También se ha visto que en el caso de esta diabetes algunos antígenos HLA (human linfocitic antigens) aparecen con más frecuencia que en la población general. La posesión de determinadas dotaciones HLA conlleva un riesgo relativo superior para la diabetes juvenil.

La DMID también se asocia de forma significativa con algunas enfermedades de etiología autoinmunitaria (enfermedad de Addison, tiroiditis de Hashimoto, anemia perniciosa).

Diabetes tipo 2

Se trata del trastorno endocrinometabólico más frecuente. Se encuentra entre las 7 primeras causas de muerte de los países occidentales, siendo las complicaciones macroangiopáticas las causantes de mayor morbilidad y mortalidad.

Suele aparecer después de los 40 años y tiene un comienzo insidioso, ya que las manifestaciones clínicas pueden ser escasas (aumento de la sed, más cansancio, levantarse por la noche a orinar, etc.). Es frecuente que en muchos casos se asocie a un sobrepeso, obesidad, dislipemia (fenotipos IIb y IV) e hipertensión. La insulina actúa a nivel celular a través de unos receptores de membrana. El acoplamiento insulina-receptor activa un segundo mensajero que induce la síntesis proteica y la activación e inhibición de las enzimas intracelulares. Los afectados de diabetes de tipo 2 tienen alteraciones en estos mecanismos posreceptores, lo que obliga a aumentos compensatorios en la secreción de insulina.

Tabla 1. Normas para el correcto cuidado de los pies en los diabéticos

– Lavar los pies con agua tibia (no superior a 37 grados) y durante poco tiempo, y secarlos cuidadosamente sin frotarlos excesivamente, mejor por compresión
– Hay que hidratarlos frecuentemente si están demasiado secos con una crema hidratante específica y acudir al callista
– Es conveniente cortar las uñas de forma longitudinal en la parte distal y diagonal en los ángulos
– Utilizar zapatos anchos y cómodos y sin mucho tacón
– No andar nunca descalzo ni utilizar desinfectantes coloreados
– Limpiar cuidadosamente cualquier pequeña herida, taparla y consultar inmediatamente al médico

Esta situación recibe el nombre de insulinorresistencia. El aumento progresivo y crónico de la secreción de insulina puede ser el responsable del agotamiento de la célula beta, la cual en personas predispuestas no es capaz de mantener la glucosa normal y aparece la diabetes.

> Cuando la dieta por sí sola es incapaz de controlar la diabetes, se aconseja el tratamiento con hipoglucemiantes o insulina

La diabetes tipo 2 se diferencia de la diabetes tipo 1 en que los pacientes a menudo no requieren insulina y muchas veces una dieta adecuada es suficiente para corregir la hiperglucemia. También recibe el nombre de diabetes no insulinodependiente (DMNID).

Cuando la dieta por sí sola es incapaz de controlar la diabetes, se aconseja el tratamiento con hipoglucemiantes o insulina. En el desarrollo de este tipo de diabetes intervienen factores hereditarios más marcados que en el caso anterior, especialmente los factores genéticos con herencia de tipo poligénico y multifactorial, como es el caso de la agregación familiar, concordancia entre gemelos homozigóticos y etnias que conviven en el mismo hábitat. Asimismo, la obesidad, el sedentarismo, el consumo de azúcares refinados, las dietas ricas en grasas saturadas y proteínas, tomar poca fibra, una alimentación deficitaria en hidratos de carbono complejos y vitamina E y el estrés crónico son también factores predisponentes.

Diabetes gestacional

Durante el embarazo hacen su aparición hormonas de origen placentario que tienen tendencia a elevar el azúcar de la sangre. Ello requiere que todas las embarazadas se controlen periódicamente, ya que estas elevaciones de la glucemia presentan un riesgo importante, especialmente para el feto. Esta tendencia aumenta en las personas que tienen antecedentes familiares de diabetes, las obesas o los embarazos de edad avanzada.

Cuando se sospecha de la posibilidad de una diabetes gestacional, debe practicarse una curva de glucemia a la embarazada y, en caso de confirmarse, debe corregirse el diagnóstico inmediatamente y durante toda la gestación.

Intolerancia a la glucosa

El concepto de intolerancia a la glucosa corresponde a personas que no tienen una curva de glucemia normal, pero que tampoco muestran unas cifras suficientemente elevadas como para ser diagnosticadas de diabéticas (en el apartado siguiente se exponen los valores normales y alterados de la glucemia). Lo más característico de la intolerancia a la glucosa es que no necesariamente empeora con el tiempo, sino que puede quedar igual o incluso mejorar, sobre todo si se corrige la obesidad con la que a menudo se encuentra relacionada.

Las personas que sufren intolerancia a la glucosa deben ser periódicamente controladas, evitar los azúcares de absorción rápida y corregir la obesidad o sobrepeso,

puesto que presentan una probabilidad mayor que la población general de sufrir complicaciones macrovasculares (cardiopatía isquémica, trombosis cerebral).

Diagnóstico

Para diagnosticar la diabetes se requiere realizar una glucemia basal y, en determinadas ocasiones una curva de glucemia. La determinación de la glucemia se puede realizar en sangre capilar o en sangre venosa (extracción con aguja en vena). En general, para la determinación de la glucosa se emplea sangre capilar, aunque en los países anglosajones se prefiere la extracción de sangre venosa. En la sangre capilar se obtienen valores más altos que en sangre venosa, aproximadamente 5 mg/dl. Para determinar la glucemia actualmente se realizan procedimientos fundamentalmente enzimáticos que son totalmente específicos para la glucosa como, por ejemplo, los métodos de la hexoquinasa o el de la glucosadeshidrogenasa. Según estas determinaciones, se considera que padecen diabetes las personas que poseen un valor de la glucemia basal o glucemia tras un ayuno de 12 horas igual o superior a 126 mg/dl.

Los valores de referencia para la glucemia en ayunas (glucemia basal) son los siguientes:

– Para la glucosa normal: 65-105 mg/dl.
– Alteración de la glucosa en ayunas: 110-126 mg/dl.
– Diabetes igual o superior a 126 mg/dl.

La determinación de glucosa posprandial se realiza tras la administración vía oral de aproximadamente 100 g de glucosa en adultos y 1,75 g/kg de peso en niños. Así, los análisis de glucemia practicados aproximadamente 2 horas después de un desayuno rico en hidratos de carbono, se denominan glucemia posprandial y sus valores en sangre capilar son los siguientes:

– Normal: menor a 120 mg/dl.
– Sospechoso: mayor a 120 mg/dl.

Tabla 2. Conocimientos básicos que debe adquirir el paciente diabético

– Características de la diabetes y sus tipos
– Técnica de la glucosuria
– Determinación de la glucemia domiciliaria
– Información dietética (interpretar una dieta, confeccionarla)
– Técnica de inyección de la insulina
– Cuidado de los pies
– Hipoglucemia
– Uso de glucagón

Complicaciones crónicas

Son aquellas alteraciones de los tejidos del organismo que afectan de manera más o menos específica a las personas diabéticas. Se trata de lesiones irreversibles que se clasifican en:

– Microangiopatías. Como la retinopatía y la nefropatía, que afectan a los vasos de pequeño calibre.
– Macroangiopatías. Como la arteriosclerosis, que afectan a los vasos de gran calibre.
– Neuropatías. Afectan al sistema nervioso (neuropatía periférica o neuropatía vegetativa).

> El primer efecto de la diabetes sobre la retina se produce en los capilares, originando microaneurismas y obstrucción de los capilares y las arteriolas

Microangiopatías

Las lesiones en la retina constituyen uno de los problemas más frecuentes de los pacientes diabéticos. Se presenta con más frecuencia en la diabetes de tipo 2 y produce síntomas que van desde fallos en la refracción hasta la ceguera. Pueden afectar, además de la retina, la córnea, el iris, el cristalino, el nervio óptico y los músculos extraoculares. Las patologías que pueden producir incluyen las alteraciones en la dilatación ocular, el glaucoma de ángulo abierto, errores en la refracción, catarata, atrofia óptica, etc.

El primer efecto de la diabetes sobre la retina se produce en los capilares, originando microaneurismas y obstrucción de los capilares y las arteriolas. Asimismo, se origina un incremento de la permeabilidad vascular y contracción del vítreo, con proliferación fibrosa y desprendimiento de retina por tracción. Los factores de riesgo que influyen en el desarrollo del proceso son la edad del paciente al comenzar la diabetes, la duración de la enfermedad, el grado de control, la hipertensión arterial, los embarazos y la insuficiencia renal.

La nefropatía diabética es otra complicación grave de la diabetes. Uno de los primeros indicadores de afección renal es la aparición de microalbuminuria que tiende a incrementarse progresivamente.

Macroangiopatías

Son lesiones secundarias a la arteriosclerosis. Aunque no son específicas, los pacientes diabéticos las sufren con mayor frecuencia y tienen una evolución más rápida que en la población general.

La lesión fundamental es la placa de ateroma, que si bien tiende a afectar a todo el organismo, tiene una localización preferente en las extremidades inferiores. En éstas se manifiestan en forma de claudicación intermitente, atrofia muscular y cutánea, úlceras, etc. Si la localización es coronaria, pueden contribuir a la aparición de angina de pecho o infarto de miocardio, pudiendo afectar también a la circulación cerebral.

Pero una de las manifestaciones más frecuentes en los miembros inferiores se reflejan en el estado de los pies. Los pies en los diabéticos son especialmente vulnerables tanto por la dificultad circulatoria como por la afección neurológica, por lo que requieren un cuidado especial (tabla 1).

Neuropatías

La neuropatía diabética es un hecho frecuente en la diabetes que, a diferencia de otras complicacio-

nes, no guarda relación con la antigüedad, por lo que en ocasiones puede aparecer al poco de haberse diagnosticado la enfermedad.

Las lesiones no son siempre irreversibles. Pueden producirse dos tipos de neuropatía: la vegetativa y la periférica. La neuropatía puede producir trastornos en la sensibilidad al dolor y a la temperatura, especialmente en las extremidades inferiores y, con menor frecuencia, parálisis motoras a cualquier nivel, que suelen ser reversibles. Cuando se trata de una neuropatía vegetativa pueden producirse anomalías en la regulación de la presión arterial, diarreas o impotencia sexual, entre otros trastornos.

Complicaciones agudas

En el caso de producirse una diabetes mal compensada a causa de errores, abandono de la medicación o ciertas infecciones pueden originarse alteraciones agudas, con elevación fuerte de la glucemia que, en el peor de los casos, puede derivar en un coma diabético.

La cetosis es la alteración más frecuente. Se caracteriza por la presencia de cuerpos cetónicos en la orina, en ausencia de acidosis metabólica. Existen varias causas que pueden conducir a la aparición de cetosis. Puede ser debida a un aporte insuficiente de hidratos de carbono, por lo que el organismo tiende a utilizar las grasas para obtener energía. Estas grasas son degradadas en el hígado y se producen los cuerpos cetónicos. También puede deberse a un déficit de insulina. En este caso la cetosis va siempre acompañada de hiperglucemia y de una glucosuria elevada. Sus síntomas son ardor de estómago, pérdida de apetito, náuseas, cansancio y un aliento de olor característico. La cetosis debe ser tratada ambulatoriamente, evitando de este modo su progresión hacia situaciones más graves.

La cetoacidosis constituye la segunda forma de descompensación más frecuente que afecta de forma típica a la diabetes de tipo 1, preferentemente a personas jóvenes. Se caracteriza por la presencia de cuerpos cetónicos en plasma, acidosis metabólica, hiperglucemia y deshidratación. Sus manifestaciones clínicas derivan del déficit de insulina: el exceso de glucosa en sangre es eliminado parcialmente por el riñón (glucosuria), lo que da lugar a una diuresis elevada (poliuria), con la consiguiente pérdida de agua y electrolitos (sodio, cloro, potasio, magnesio, fósforo). Esta pérdida de agua origina un aumento de la sed (polidipsia) y una deshidratación que, si es intensa, puede originar alteraciones en la conciencia, hipotensión o shock. El exceso de cuerpos cetónicos reacciona con el bicarbonato de la sangre, produciendo una acidosis metabólica y disminución del pH, que intenta compensarse con el aumento y la frecuencia de la respiración (respiración de Kussmaul). El tratamiento debe instituirse siempre en un centro hospitalario.

El coma hiperosmolar no cetósico se caracteriza por una deshidratación muy intensa, hiperglucemia muy grave y ausencia de acidosis. Suele aparecer en personas de edad avanzada afectadas de diabetes tipo 2. El pronóstico del coma es peor que el de la cetoacidosis, con un elevado porcentaje de fallecimientos por infarto, trombosis embolismo, etc.

Tratamiento. Alimentación y ejercicio físico

El objetivo básico del tratamiento de la diabetes es la obtención de una glucemia lo más cercana posible a la normalidad. Ello se consigue con un adecuado equilibrio entre la alimentación, la insulina, los preparados hipoglucemiantes y el ejercicio físico. Los parámetros que determinan la compensación de la diabetes son las glucosurias diarias, el perfil glucosúrico, la glucemia basal y posprandial y los perfiles glucémicos. Aunque los mejores índices están constituidos por las determinaciones domiciliarias habituales de la glucemia, por la hemoglobina glucosilada y por la glucosamina.

Alimentación de los diabéticos

El objetivo de la alimentación de las personas diabéticas consiste en mantener un equilibrio metabólico normal y evitar posibles oscilaciones glucémicas.

Los azúcares de absorción rápida (azúcar de caña, miel, bebidas azucaradas, pastelería) están desaconsejados. Sin embargo, las féculas y almidones de absorción lenta sí están indicados. Los alimentos ricos en proteínas animales suelen ser también ricos en grasas satura-

das, cuyo exceso no es conveniente. Sí se aconseja consumir pescado, especialmente el azul, ya que contiene ácidos grasos no aterogénicos; carnes magras; pollo sin piel, y leche descremada, para evitar un exceso de grasas saturadas y colesterol. Por lo tanto, vemos que las recomendaciones dietéticas, especialmente en los requerimientos de grasas, proteínas y vitaminas, son similares a las de la población general.

Los pacientes diabéticos tipo 1 reciben siempre insulina y, con relativa frecuencia, si son de tipo 2 (la que tiende a cetosis o a la desnutrición, así como cualquier forma de descompensación diabética hiperglucémica, como la cetoacidosis o coma hiperosmolar). En los pacientes tratados con insulina las recomendaciones dietéticas adquieren aún mayor importancia.

Otro aspecto a tener en cuenta es la ingesta de fibra, ya que ésta reduce la hiperglucemia después de las comidas debido a que retardan el tiempo de absorción intestinal de los glúcidos. Esto tiene especial repercusión en la diabetes tipo 2, por lo que se recomienda tomar una dieta rica en vegetales, sustituir los cereales y el pan refinado por pan integral y tomar las frutas enteras (no sus zumos) y, siempre que se pueda, con piel.

Ejercicio físico

La progresiva industrialización de nuestra sociedad ha llevado al hombre a consumir cada vez menos energía a través de la actividad física, lo que ha favorecido el desarrollo de patologías propias de los países desarrollados, entre las que destaca la obesidad y la diabetes. El papel que el ejercicio físico tiene sobre la diabetes ha sido reconocido durante muchos años, y en la actualidad la actividad física es una de las claves en el tratamiento de la diabetes junto con la dieta y la medicación.

Los pacientes diabéticos que se inyecten insulina deben tomar precauciones cuando realizan ejercicio físicos importantes. Reducir las dosis de insulina previas o tomar suplementos de hidrocarbonados es una medida a tomar en función de la intensidad, duración e importancia del ejercicio. La actividad física mejora de forma importante la sensibilidad a la insulina, por lo que en algunos casos de diabetes del adulto una buena práctica de ejercicio físico puede incluso sustituir la terapia con hipoglucemiantes orales.

Tratamiento farmacológico

Diabetes tipo 1 (insulinodependiente)

Aporte exógeno de insulina (humana o animal).

Diabetes tipo 2 (no insulinodependiente)

– Aporte exógeno de insulina (humana o animal).

– Aumento de la sensibilidad a la insulina endógena: biguanidas.

– Aumento de la secreción-liberación de insulina endógena (sulfonilureas y carbamoilmetilbenzoatos).

– Reducción de la absorción digestiva de glucosa (inhibidores de las alfaglucosidasas y fibra vegetal y derivados).

Uso de insulina

La industria farmacéutica ha ido sustituyendo progresivamente las insulinas de origen animal por las insulinas humanas obtenidas por ingeniería genética. Todos los preparados activos se han sometido a un proceso de ultrapurificación para eliminar las posibles proteínas extrañas. Dada la gran rapidez de destrucción de la insulina, se usan sistemas para prolongar su acción. Se recurre a preparados inyectables vía subcutánea que liberan la insulina lentamente en el punto de inyección. Para ello, puede utilizarse la protamina o se realiza una cristalización controlada mediante el uso de cinc y manipulando el pH del medio de cristalización para controlar el tamaño de los cristales. Los preparados que se obtienen mediante estos procedimientos se clasifican, en función de la duración de la acción, en insulinas de acción rápida, intermedia y lenta. Sólo la insulina no retardada en solución trasparente puede inyectarse intravenosamente.

> Los pacientes diabéticos que se inyecten insulina deben tomar precauciones cuando realizan ejercicio físicos importantes

La insulina se degrada por el calor, por lo que debe ser almacenada en la nevera. Las normas para la administración de la insulina son fundamentales y deben ser perfectamente conocidas para evitar graves complicaciones.

La zona de administración y su profundidad son claves a la hora de determinar la velocidad de absorción.

Para administrar la insulina debe agitarse suavemente con las manos

el vial y desinfectar su tapón de goma con alcohol. Las zonas aptas para la inyección de insulina son los brazos, muslos, nalgas y abdomen, que deben utilizarse de forma rotatoria.

Hipoglucemiantes orales

Los hipoglucemiantes orales son medicamentos destinados a descender al glucemia en la diabetes del adulto. Las sulfonilureas aumentan la secreción de insulina endógena, mientras que las biguanidas mejoran la utilización de glucosa por las células. Su uso no está exento de riesgo y jamás deben sustituir a la dieta y al ejercicio en cualquier forma de diabetes. Deben reservarse al tratamiento de la diabetes del adulto moderada y que no responde a la dieta y al ejercicio.

Están contraindicados en el embarazo, insuficiencia renal y accidentes cardiovasculares.

Autocontrol

Existen dos formas ambulatorias de obtener información sobre el control de la propia enfermedad. Una de ellas consiste en la determinación de la glucosa en sangre capilar; la otra, en la determinación de la glucosa en orina. El control de la propia enfermedad no sólo permite ajustar el propio tratamiento, sino que indica una posible señal de alarma (por ejemplo, la presencia de acetona puede advertir del riesgo de una cetoacidosis).

Autocontrol urinario

El autocontrol en orina es una técnica útil en el seguimiento de los diabéticos tratados. Puede que al hacer una determinación de glucosa en orina se origine un falso negativo en el caso de pacientes ancianos sin aporte previo de hidratos de carbono o hiperglucemias marcadas que cursan sin glucosuria, por la disminución de la tasa de filtración glomerular en pacientes de edad avanzada, diabéticos con insuficiencia renal debida a glomerulosclerosis o análisis en porciones urinarias aisladamente emitidas.

Determinación de la glucemia

Los análisis de la glucemia realizados aproximadamente 2 horas después de un desayuno rico en hidratos de carbono poseen un valor de *screening* superior a la determinación de la glucemia en ayunas, que si se trata de casos leves podría ser normal (véase el apartado dedicado al diagnóstico).

El objetivo del autocontrol es lograr que tanto el paciente que sufre la diabetes como su familia participen en el tratamiento activo de la enfermedad, así como confirmar los resultados acordados por el médico. El autocontrol en sí mismo no es un objetivo, sino un instrumento para favorecer la calidad de comunicación entre paciente y médico, con el fin de ir incorporando nuevos datos sobre el seguimiento y los hábitos de vida del paciente, tanto desde el punto de vista de la alimentación y el ejercicio como en el caso de subidas de los valores de la glucemia en caso de enfermedades o descensos debido a la mala absorción de los alimentos.

Glucómetros

Los glucómetros permiten determinar los valores de glucosa en sangre. Para ello disponen de tiras en las que se dispone la muestra de sangre y el dispositivo de punción con lancetas. Cada glucómetro tiene su solución control y las tiras llevan su tira de calibración.

Educación del paciente

Educar a los pacientes sobre su enfermedad constituye una medida terapéutica tan importante como la dieta, la medicación o el ejercicio físico. Los resultados de la educación se traducen en un aumento de conocimientos y de la frecuencia del autocontrol, un mejor control metabólico, menor número de ingresos hospitalarios y mejor prevención de lesiones a largo plazo.

Todos los pacientes diabéticos deben conocer determinados aspectos de su enfermedad para controlarla adecuadamente. La información debe suministrarse en pequeñas dosis para evitar la fatiga o el abandono por parte del paciente. Los conocimientos básicos que debe adquirir el paciente diabético se muestran en la tabla 2. □