

# Me han dicho que el ayuno intermitente puede curar mi diabetes: encuentro con mi nutricionista

Violeta Moizé Arcone

*Doctora en Alimentación y Nutrición. Unidad Funcional de Obesidad, Hospital Clínic, Barcelona. Presidenta de la Sociedad Española de Dietética y Nutrición (SEDYN)*

**Palabras clave:** remisión de la diabetes, adherencia a la dieta, pérdida de peso, aproximación dietética.

## RESUMEN

Este caso ilustra el abordaje clínico y dietético de una paciente que presenta diabetes mellitus de tipo 2 (DM2) y sobrepeso y que muestra interés por la dieta del ayuno intermitente (AI). Tras múltiples y fallidos intentos de pérdida de peso (en el contexto de su DM2) y debido a la popularidad de la eficacia de esta línea terapéutica en el control de esta patología, decide consultar a un profesional para esclarecer sus dudas y valorar iniciar la dieta del AI. Se trata de una mujer de 56 años con DM2 tratada con metformina y que actualmente afirma seguir de forma estricta una dieta «estándar» indicada para el control de su DM2: equilibrada y controlada en hidratos de carbono y grasas. A pesar de su percepción de restringir adecuadamente las calorías de la dieta que sigue, no logra alcanzar los objetivos de peso ni un control bioquímico óptimo de su DM2. En la actualidad presenta un índice de masa corporal de 32 kg/m<sup>2</sup> y una hemoglobina glicosilada del 8,3 %. Tras analizar con la paciente la evidencia disponible y sopesar los pros y contras del AI, decide priorizar un cambio de vida sostenible a largo plazo.

## CASO CLÍNICO

María es una mujer de 56 años con obesidad de grado 1 (índice de masa corporal: 32 kg/m<sup>2</sup>) y hemoglobina glicosilada (HbA<sub>1c</sub>) del 8,3 %. Padece diabetes mellitus tipo 2 (DM2), en tratamiento con metformina (850 mg/8 h).

La paciente tiene dos hijos, de 21 y 26 años. Desempeña su actividad profesional en el mundo de las ventas, de forma que parte del día visita clientes y, en algunas ocasiones, come con ellos en restaurantes. A causa de la pandemia ha reducido mucho el número de comidas fuera de casa, aunque poco a poco está normalizando su actividad y reemprendiendo nuevamente las comidas fuera de casa.

Con relación a los antecedentes familiares, destacan su madre, que presenta sobrepeso desde la edad adulta, y un padre con DM2 y factores de riesgo cardiovascular a causa de su obesidad central.

Debido a su sobrepeso (acentuado sobre todo después de sus dos embarazos), ha realizado múltiples intentos de pérdida de peso con dieta y fármacos simultáneamente (orlistat,

topiramato, etc.) y con varios tratamientos dietéticos no regulados, así como con productos de herbolario.

Además de la ganancia progresiva de peso, con el paso del tiempo su salud se complicó con el diagnóstico añadido de DM2. Aunque durante los seguimientos clínicos en el centro de salud le habían anticipado la posibilidad de este diagnóstico, ahora que ya se ha materializado y está tomando medicación para controlar su DM2, está verdaderamente decidida a hacer un cambio drástico en su dieta. Actualmente, siguiendo las recomendaciones de sus terapeutas, mantiene una alimentación equilibrada, basada en la tradicional dieta por raciones de hidratos de carbono (HC) y seleccionando aquellos alimentos de bajo índice glucémico\*, siempre que le fuera posible para mantener bajas sus glucemias.

Ha oído hablar del ayuno intermitente (AI) entre su círculo de amigos (algunos de ellos, aunque no padecen diabetes mellitus [DM], han tenido experiencias positivas) y también por las redes sociales y cree que puede ser una buena estrategia para resolver sus problemas, tanto el de la obesidad como el de la DM.

Dada su amplia experiencia en el abordaje de diferentes tipos de dietas y la baja tasa de respuesta, prefiere primero conocer en qué consiste este método desde el punto de vista profesional y poder valorar los efectos positivos y deletéreos (si existen) en su salud, y en concreto en la DM2 de manera individualizada. Por este motivo ha decidido consultar con el nutricionista, un miembro esencial en el equipo multidisciplinar que le ayudará a tratar su problema de salud.

## INTRODUCCIÓN

La DM2 es una enfermedad caracterizada por hiperglucemia, niveles variables de resistencia a la insulina y deterioro de la función de las células  $\beta$  pancreáticas. Similar a otras enfermedades crónicas, como la obesidad, un número elevado y diverso de factores contribuyen a la patogénesis de la DM2 (principalmente, factores genéticos y ambientales)<sup>1</sup>. Tal y como se avanza en diferentes informes de prevalencia, existe una creciente epidemia de DM2 en todo el mundo. Este incremento en el número de casos enfatiza la necesidad de desarrollar estrategias preventivas y terapéuticas accesibles a toda la población. El enfoque estándar para el tratamiento de la DM2 incluye la evaluación y cambios del estilo de vida, farmacoterapia y, en casos cuidadosamente seleccionados, cirugía bariátrica<sup>2,3</sup>. El objetivo del tratamiento es la normoglucemia y la reducción de la incidencia de complicaciones micro y macrovasculares de la DM2<sup>2</sup>. La terapia médico-nutricional está ampliamente aceptada y, por lo tanto, implícita en el cuidado estándar de nuestros pacientes<sup>4</sup>. La terapia médico-nutricional contempla varias modalidades dietoterápicas que podrían resultar eficaces en el control de la DM2. Las más destacadas son la dieta mediterránea, la dieta vegetariana, la dieta baja en HC y el uso de sustitutivos de las comidas<sup>4</sup>. Tras varias décadas de estudios, no parece haber consenso sobre cuál debería ser la dieta más adecuada para

lograr el control o la remisión de la DM2<sup>4</sup>. Es importante considerar que, para facilitar la adherencia a la pauta alimentaria, la elección de la dieta debe contemplar no solo el estado de salud de los pacientes, sino también sus preferencias y voluntades. Esto incluye múltiples aspectos, como los relacionados con la disponibilidad de alimentos, estilos de vida y otras circunstancias culturales que pueden influir en su patrón dietético.

Por otro lado, la remisión de la DM2 se observó en estudios aleatorizados y controlados en los que el paciente se adhirió a un alto grado de restricción calórica, ya sea mediante dietas de muy bajo contenido calórico<sup>5</sup> o tras cirugía bariátrica<sup>3</sup>. Como mencionamos anteriormente, si bien la cirugía bariátrica se asocia a altas tasas de remisión de la DM, su accesibilidad es limitada. Además, el potencial de complicaciones y la naturaleza invasiva de la técnica quirúrgica condicionan su indicación. Por otro lado, alcanzar y mantener el grado de restricción calórica necesaria que permita observar pérdidas de peso y mejoras clínicas significativas está limitado y condicionado por la adherencia a largo plazo del paciente al plan alimentario propuesto/elegido<sup>6</sup>. Es relevante tener en cuenta que la baja tasa de respuesta al tratamiento convencional no solo responde a un problema de adherencia, sino que también podría explicarse por factores biológicos, como la adaptación metabólica (cambios fisiológicos compensatorios en los reguladores del peso corporal), que limitan tanto la pérdida como el mantenimiento del peso perdido a largo plazo<sup>6</sup>. Ante este escenario de continuos desafíos para el paciente que padece obesidad, no es de extrañar que aparezcan constantemente nuevas y prometedoras propuestas dietéticas (o adaptaciones de las ya existentes) como parte del tratamiento; como clínicos y terapeutas, debemos conocer tales opciones y trasladarlas al paciente para ayudarlo en la toma de decisiones sobre la conducta más adecuada que se ha de seguir.

\* El índice glucémico (IG) es un concepto teórico que se utiliza para definir la velocidad con la que los alimentos incrementan los niveles de glucosa en sangre después de las comidas. Los valores obtenidos se clasifican en:

- IG alto: valores entre 70 y 100 mg/dl. Se encuentran en este grupo el pan blanco, la patata, bebidas azucaradas y la cerveza.
- IG moderado: entre 55 y 70 mg/dl. Algunos alimentos de este grupo incluyen la pasta, el cuscús, el arroz (poco cocidos e integrales; hay que considerar que el tiempo de cocción es muy determinante), flanes, bollería y chocolate.
- IG bajo: valores por debajo de 55 mg/dl. Algunos alimentos de este grupo incluyen el chocolate negro, tomate, leche, manzana, cebolla, fructosa y lentejas.

La velocidad con la que se absorben los alimentos (y, por lo tanto, su IG) depende de varios factores:

- Tipo de alimento: azúcares refinados y alimentos ricos en azúcares aumentan la glucemia muy rápidamente.
- Presencia de fibra del alimento o comida: retrasa la absorción de los hidratos de carbono. Por eso el orden de las comidas es muy importante. Se recomienda empezar por un plato de verdura o ensalada antes de tomar hidratos de carbono.
- Contenido en grasa o proteína del alimento (enlentece la absorción del azúcar por enlenteecer el proceso de digestión).
- Cocción *al dente*: enlentece la digestión y, por lo tanto, el IG.
- Textura: líquido frente a sólido. El alimento líquido se absorbe más rápido que el sólido.

Fuente: Infografías de @SerafinMurillo, @DiabetesalaCarta y @Fundació Alicia.

El AI emerge como una estrategia potencialmente sostenible para lograr el control de la obesidad y la remisión de la DM2<sup>7</sup>. El ayuno consiste en la abstinencia voluntaria de la ingesta de alimentos, y el AI es un régimen alimentario por el cual todas las comidas se consumen dentro de un período de tiempo estrictamente definido, seguido de un período, también definido, de ayuno. Algunos estudios incluyen variaciones del período de ayuno y permiten un aporte limitado y bajo de calorías durante este período, mientras que otros proponen la abstinencia total de la ingesta calórica<sup>7</sup>. Sin embargo, la evidencia sobre la eficacia terapéutica del AI en el tratamiento de la DM2 es limitada, y la mayoría de los ensayos se han desarrollado en animales<sup>8</sup>. Además, la diversidad de patrones y duración del período de ayuno hace difícil la interpretación de los resultados<sup>8</sup>.

En el presente caso clínico se describe el abordaje terapéutico de una paciente que, tras años de lucha contra el sobrepeso y, posteriormente, la obesidad, siente curiosidad por los supuestos beneficios del AI como estrategia para el control glucémico y potencial «herramienta» en la reversión de su DM. A través de este caso analizaremos y discutiremos la (escasa) evidencia disponible en relación con el AI en las personas que padecen DM2 asociada a sobrepeso en términos de eficacia, seguridad y adherencia a largo plazo, y se discutirá una propuesta de actitud terapéutica de acuerdo con la actual evidencia.

### **PUNTO DE PARTIDA DE LA INTERVENCIÓN: PROPORCIONAR INFORMACIÓN ACERCA DEL AYUNO INTERMITENTE A NUESTROS PACIENTES**

#### **¿Qué es el ayuno intermitente y cómo funciona?**

El AI es un régimen de alimentación que alterna entre períodos de alimentación y períodos de ayuno voluntario o ingesta muy baja de calorías. Durante el período de ayuno, se produce un cambio en el uso del sustrato energético: al no haber glucosa disponible el organismo utiliza grasas como principal fuente energética<sup>9</sup>. Durante estos períodos, los pacientes pueden beber cantidades ilimitadas de líquidos muy bajos en calorías, como agua, café, té y caldos ligeros y se recomienda un suplemento multivitamínico general para proporcionar los micronutrientes adecuados<sup>10</sup>. Los horarios de ayuno podrían ser adaptados a las preferencias del paciente, y se contempla desde 16 horas hasta varios días. En los días de «no ayuno», se promueve que los pacientes sigan una dieta baja tanto en azúcar como en HC refinados, lo que reduce la secreción de glucosa y de insulina<sup>9</sup>.

Existen varias estrategias de AI, que implican ayunar durante diferentes períodos<sup>11</sup> (figura 1).

#### **Ayuno en días alternos**

Las personas que siguen este patrón alternan entre un «día de ayuno», cuando consumen pocas calorías o ninguna, y un día *ad libitum*, en el que, como su nombre indica, se permite comer todo lo que deseen.

#### **Ayuno periódico**

Este tipo de ayuno implica una ingesta mínima o nula de calorías durante períodos de 24 horas. Algunos ejemplos son la dieta 5:2. Con el método 5:2, una persona come normalmente los 5 días de la semana y luego ingiere alrededor de 500 calorías durante cada uno de los 2 días de ayuno, que no deben ser consecutivos.

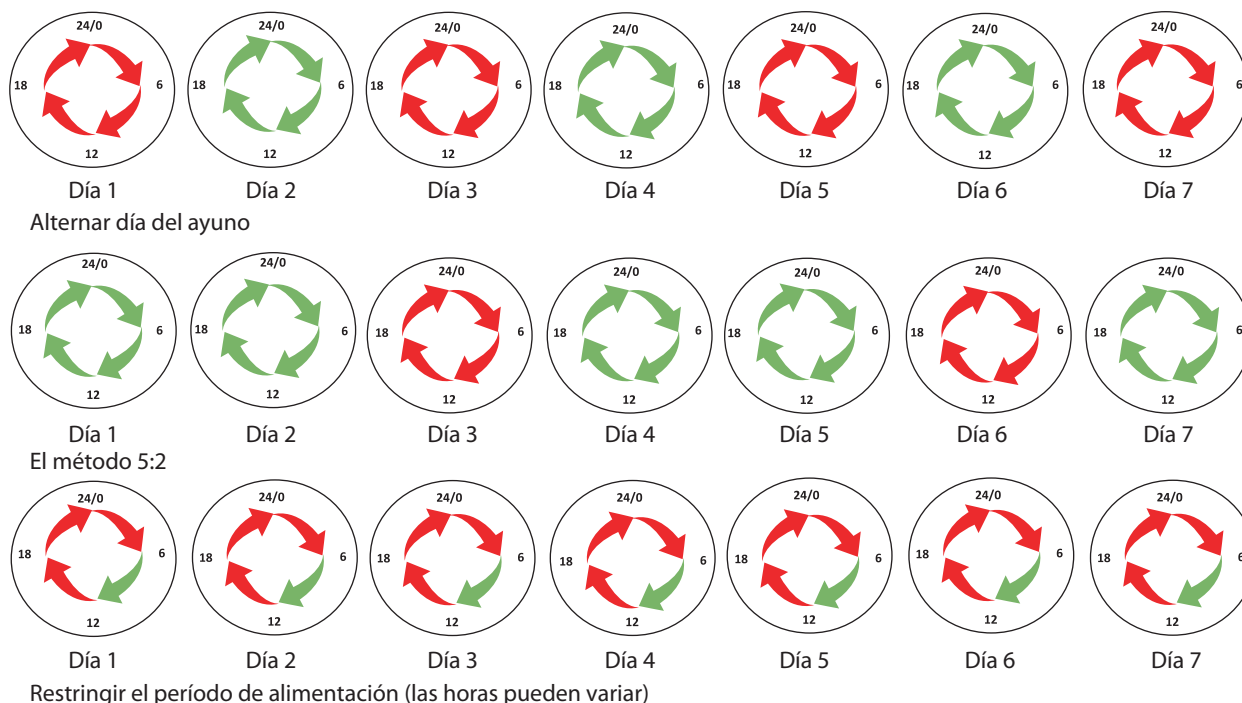
#### **Alimentación con restricción de tiempo**

Este tipo de AI implica comer solo durante un cierto número de horas al día. Un plan popular es el método 16:8, que requiere que una persona ayune durante 16 horas y coma durante un período de 8 horas.

### **MECANISMO DE ACCIÓN**

La mayoría de los estudios sobre el AI se han centrado en la pérdida de peso como objetivo principal<sup>12,13</sup>. Esos estudios se realizaron bajo el concepto de que el principal beneficio para la salud del AI surge de la pérdida de peso alcanzada por la restricción calórica que se produce al modificar el patrón de ingesta original. Hay que tener en cuenta, que, si bien la cetosis no es un objetivo ni una expectativa de este abordaje, algunos regímenes de ayuno pueden producir cetosis<sup>9</sup>. Anton et al.<sup>9</sup> utilizaron el término anglosajón «metabolic switch» para describir el cambio preferencial de la utilización de glucosa de la glucogenólisis a ácidos grasos y cetonas derivadas de ácidos grasos. Señalan que las cetonas son el combustible preferido tanto para el cerebro como para el cuerpo durante períodos de ayuno y ejercicio prolongado. El cambio metabólico ocurre cuando las reservas de glucógeno en el hígado se agotan, generalmente 12 h después del cese de la ingesta de alimentos, y conlleva un aumento de la lipólisis del tejido adiposo aumentando la producción de ácidos grasos y glicerol. Los ácidos grasos libres se transportan al hígado, donde se oxidan a

Figura 1. Diferentes tipos de ayuno intermitente



Las flechas rojas indican períodos de ayuno, y las verdes, períodos donde existe ingesta de calorías.

Tomada y traducida de Albosta y Bakke<sup>11</sup>.

$\beta$ -hidroxibutirato y acetoacetato, que se convierte en energía a través de la  $\beta$ -oxidación. Generalmente, este proceso implica aumento de los ácidos grasos circulantes y otros cambios relacionados con el metabolismo de la glucosa y los ácidos grasos<sup>14</sup>. El receptor  $\alpha$ , activado por el proliferador de peroxisomas (PPAR), induce la expresión de genes encargados de mediar la oxidación de ácidos grasos en las células musculares. Se sabe que la resistencia a la insulina prolonga el tiempo necesario para activar el interruptor metabólico y, por lo tanto, en personas con DM, el inicio de la reutilización de ácidos grasos para obtener energía puede llevar más tiempo. Aún no está del todo claro el papel de todas estas implicaciones en las personas con DM<sup>9</sup>, por lo que es necesario llevar a cabo estudios específicos en esta población. Actualmente, y dado que aún quedan muchas incógnitas por resolver, se están estudiando otros posibles mecanismos de acción derivados del AI que puedan ser potencialmente beneficiosos para la salud. Estos incluyen el impacto del AI sobre el proceso inflamatorio, presión arterial y niveles de colesterol<sup>15</sup>, entre otros, por mecanismos que son independientes del cambio de peso corporal. Los datos obtenidos de estos estudios (y otros de metodología básica que no se describen, pues escapan del propósito de este artículo) ayudarán a comprender el impacto del AI sobre la salud en personas con DM2.

### LA GRAN PREGUNTA: ¿PUEDE LA DIETA DEL AYUNO INTERMITENTE HACER REMITIR LA DIABETES MELLITUS TIPO 2?

La restricción calórica y la pérdida de peso son factores determinantes para la remisión de la DM2. El estudio DiRECT<sup>5</sup> demostró la remisión de la DM tras una pérdida de peso >15 kg en una población con DM2 no dependiente de insulina. La intervención consistía en un programa educativo intenso sobre el estilo de vida que permita alcanzar una elevada restricción calórica (~840 calorías/día). Los resultados beneficiosos del DiRECT se mantuvieron hasta los dos años de seguimiento<sup>5</sup>. A diferencia de la evidencia que sí apoya a las dietas de muy bajo contenido calórico (conocidas por sus siglas en inglés, VLCD) en la remisión de DM2, la evidencia del AI en esta población es escasa y consta de un total de cuatro casos clínicos independientes. En el primer artículo<sup>16</sup> se revisan tres casos clínicos que demuestran la eficacia del AI para revertir la resistencia a la insulina, lo que da lugar al cese de la terapia con insulina al tiempo que se mantiene el control de los niveles de glucemia. Además, estos pacientes perdieron cantidades significativas de peso corporal y presentaron una reducción de la circunferencia de la cintura y de la HbA<sub>1c</sub>. Recientemente, la publicación de otro caso clínico demostró la efectividad del AI y de la

dieta cetogénica en una paciente con normopeso con DM2 que había fracasado en el control glucémico tras haber realizado diversas dietas de bajo índice glucémico desde el diagnóstico<sup>17</sup>. En este caso, se observaron beneficios similares a los comunicados en los tres casos anteriores y los efectos positivos se mantuvieron durante un período de tiempo más largo (14 meses). Varios estudios recientes han sugerido que el AI es tan eficaz como la restricción calórica tradicional en promover pérdida de peso y mejoras en los parámetros de salud cardiovascular<sup>12</sup>. Solo un estudio aleatorizado comparó el beneficio adicional del AI frente a la restricción calórica en pacientes con DM2 durante 12 meses de tratamiento<sup>13</sup>. Por lo tanto, con los datos disponibles hasta la fecha, no podemos afirmar que el AI ejerce un efecto favorable independiente en la pérdida de peso que dé lugar a la remisión de la DM2.

### **BENEFICIOS DEL AYUNO INTERMITENTE EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2**

Aunque (como mencionamos anteriormente) no disponemos de bibliografía que asocie el AI a la remisión de la DM2, esta estrategia podría producir algún efecto beneficioso. Desde hace mucho tiempo se sabe que la resistencia a la insulina (característica más destacada de la DM2) mejora con la restricción calórica<sup>18</sup>. Tras un período de ayuno, la sensibilidad a la insulina aumenta y los niveles de insulina disminuyen<sup>19</sup>, además de reducir la glucemia en ayunas y posprandial. Este hecho favorece, además, el control ponderal. Por lo tanto, se puede esperar que el AI influya en la pérdida de peso, especialmente cuando se realiza de manera prolongada. Inicialmente se planteó la hipótesis de que el ayuno podría mejorar algunos de los principales efectos indeseables de las dietas hipocalóricas. Sin embargo, como comentamos anteriormente, y mediante varios estudios pequeños y a corto plazo, se ha demostrado que este abordaje es igual de eficaz que la restricción diaria de calorías en cuanto a la pérdida de peso<sup>13,20</sup>. En este sentido, se ha demostrado que tanto el AI como la restricción calórica mejoran varios factores metabólicos y vías inflamatorias, lo que da como resultado una disminución de la disfunción vascular y, por lo tanto, una mejora del riesgo cardiovascular y la mortalidad<sup>21</sup>. Por otro lado, un ensayo clínico prospectivo reciente observó un efecto beneficioso del AI sobre el control de la HbA<sub>1c</sub><sup>13</sup>. Aunque este hallazgo puede resultar prometedor, no se hallaron beneficios adicionales de esta opción dietética respecto a los resultados observados con restricción calórica simple<sup>13</sup>.

La investigación sobre el efecto del AI en pacientes con DM2 es limitada y heterogénea, lo que dificulta poder extraer conclusiones válidas y seguras. Sin embargo, y aun sabiendo que los estudios son escasos, la mayoría de ellos coinciden en

la efectividad de la pérdida de peso alcanzada<sup>22-24</sup>, la mejoría de los niveles de glucemia y, por ende, de HbA<sub>1c</sub>, presión arterial y calidad de vida<sup>22-25</sup>. No obstante, a corto plazo, no se observaron beneficios en la resistencia a la insulina<sup>25</sup>.

### **RIESGOS DEL AYUNO INTERMITENTE**

En las personas que padecen DM tipo 1 y DM2 es especialmente importante considerar los factores de riesgo asociados al AI. El riesgo más inmediato con el AI es la posibilidad de hipoglucemia. Por ello, se hace preciso considerar que aquellos pacientes que tratan la DM con insulina o secretagogos de insulina, como las sulfonilureas, tienen un riesgo particular de sufrir episodios hipoglucémicos si siguen este tipo de dieta<sup>13</sup>. Además, durante los períodos de ingesta *ad libitum*, si el consumo de HC es demasiado alto o las dosis de los medicamentos no se ajustan de manera adecuada, pueden ocurrir eventos hiperglucémicos tan graves como la cetoacidosis diabética. Un estudio observacional prospectivo que incluyó a 150 participantes determinó el riesgo de eventos glucémicos adversos en personas con DM que ayunan regularmente durante el ramadán<sup>26</sup>. Los investigadores observaron que el 10 % experimentó hipoglucemia, mientras que un 3,3 % sufrió episodios hiperglucémicos. La mayoría de los participantes tomaban solo agentes antidiabéticos orales, lo que sugiere que se necesitan más estudios para determinar el riesgo de eventos glucémicos adversos en individuos en régimen de insulina. Es importante considerar que, durante el estudio, la mayoría de los participantes modificaron las dosis de fármacos para prevenir la hipoglucemia. Otro posible riesgo asociado al AI en todos los individuos, pero especialmente importante en las personas con DM2, es el riesgo de sufrir deshidratación e hipotensión<sup>7</sup>. Otra clave en el AI es el tema de la variabilidad glucémica: muchos estudios suscitan la preocupación de que dicha variabilidad se asocia a complicaciones tanto microvasculares (retinopatía) como macrovasculares (enfermedad coronaria) en pacientes con DM2. El AI, precisamente, produce fluctuaciones más amplias, con períodos de hipoglucemia durante el ayuno y episodios destacados de hiperglucemia al comer; sin embargo, la determinación de la HbA<sub>1c</sub> no reflejaría tales oscilaciones<sup>8</sup>. Se necesita una monitorización continua de la glucosa durante el AI para evaluar cómo el cambio brusco en los niveles de glucosa puede determinar eventos adversos en el paciente con DM.

### **PAPEL DEL EQUIPO TERAPÉUTICO**

Los miembros del equipo para la terapia integral de pacientes con DM2, que incluye la educación nutricional (inter-

vención en conducta alimentaria, motivación, aspectos relacionados con adherencia, estilos y calidad de vida y el manejo de otros factores de riesgo cardiovascular y farmacología), tienen un papel clave durante todo el proceso de cuidados. Es importante incentivar a nuestros pacientes a consultar a los profesionales antes de comenzar cualquier tipo de rutina de ayuno, incluida la dieta del AI. En ese momento, es fundamental considerar de forma activa la información sobre las ventajas y los posibles efectos adversos del AI. Si una vez recibida la educación necesaria hay pacientes que desean experimentar el AI, conviene programar la intervención y el acompañamiento de manera cuidadosa, rigurosa e intensa para hacerlo de manera segura. Se deberá llevar a cabo una evaluación inicial, que permita explorar sus conocimientos y habilidades para poder delinear una intervención más individualizada y centrada en el paciente. Para ello, resulta muy valioso conocer el grado de motivación y compromiso y constatar los parámetros de medida de seguridad y eficacia de manera conjunta (tabla 1). La evaluación inicial de los posibles candidatos a seguir la dieta del AI debe incluir:

- **Aspectos emocionales**, dado que la dieta del AI se ha asociado a posible desencadenante de trastornos de la conducta alimentaria.
- **Evaluación de las habilidades de manejo**. Hay que asegurar una buena planificación y el posible impacto en las rutinas familiares de la vida diaria.
- **Aspectos dietéticos nutricionales**. Las dietas de AI no especifican qué comer durante los períodos sin ayuno; por eso, es importante comprobar el dominio de conocimientos dietéticos basales por parte del paciente sobre aquellos aspectos o actitudes que pueden ponerlo en riesgo elevado de sufrir alteraciones glucémicas desfavorables, así como el mantenimiento de una nutrición favorable y un adecuado aporte de macronutrientes.
- **Evaluación del tratamiento farmacológico**. Si el individuo está en un régimen de insulina, toma medicamentos orales secretagogos de insulina o mantiene una rutina de ejercicio físico, es más probable que pueda experimentar hipoglucemias. En estos casos, si el paciente opta por el AI, se debe fomentar el patrón de alimentación basado en la restricción de tiempo en lugar del ayuno de todo el día, realizando el ejercicio en el período de ingesta calórica para evitar así eventos de hipoglucemias indetectables. Este hecho subraya la idea de que no todos los pacientes pueden ser buenos candidatos para seguir esta propuesta dietética.

Mediante el pacto entre el paciente y el equipo terapéutico multidisciplinar, se deberá planificar el seguimiento y

**Tabla 1.** Aspectos prácticos para considerar antes de iniciar la dieta del ayuno intermitente en personas con diabetes mellitus tipo 2

- Proporcionar al paciente, mediante entrevista y con el tiempo necesario, información adecuada y suficiente para discutir sobre posibles dudas que puedan surgir relacionadas con el ayuno intermitente
- Evaluación individualizada y centrada en el paciente por parte de todo el equipo terapéutico
- Establecer un seguimiento intensivo y pactar la automonitorización de la glucemia de manera exhaustiva
- Si el paciente toma medicación, es necesario revisarla y hacer los ajustes necesarios durante los períodos de ayuno y progresivamente en función de la pérdida de peso
- Trabajar, mediante talleres prácticos, aspectos nutricionales que permitan cubrir las necesidades y considerar patologías asociadas, valorando la ingesta de los macronutrientes y la ingesta de hidratos de carbono de manera individual
- Discutir sobre los horarios de las comidas y la toma de medicación. Potenciar la adherencia a los fármacos y el autocontrol
- Trabajar la estrategia para detectar los síntomas y el tratamiento de hipoglucemia
- Valorar conjuntamente la ingesta durante la actividad física programada y prevenir posibles complicaciones

la monitorización de todo el proceso a lo largo del tiempo, siendo conveniente evaluar los resultados en salud y tolerancia a medio y largo plazo.

### ASPECTOS RELACIONADOS CON LA ACTIVIDAD FÍSICA

Debido al impacto del ejercicio físico sobre la glucemia, la rutina de actividad física del paciente que se plantea la dieta del AI se debe monitorizar y controlar. Las guías de actividad física propuestas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) se han revisado recientemente. En su versión actualizada, la recomendación de actividad para las personas con DM es de 300 minutos de ejercicio moderado a vigoroso a la semana (<https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>)<sup>27</sup>. El AI no reemplaza esta recomendación, pero, como comentábamos antes, subraya la necesidad de monitorizar de manera intensa la glucemia para detectar fluctuaciones y reacciones adversas. Si se da el caso de efectos secundarios indeseables o los eventos glucémicos de riesgo alto persisten por el AI, el paciente debe suspender este abordaje para evitar daños y complicaciones a largo plazo. La educación, el apoyo y el seguimiento continuos son factores clave para prevenir respuestas desfavorables y optimizar los resultados beneficiosos.

### DIÁLOGO DE LA PACIENTE CON SU TERAPEUTA

Retomando el caso, seguimos en la visita con María; recogemos el diálogo que mantiene con su terapeuta, que utiliza un enfoque basado en la *entrevista motivacional*.

**Terapeuta:** *María, una vez consideradas las ventajas e inconvenientes del AI, ¿qué opinión tienes al respecto?*

**María:** *Creo que me va a resultar difícil adherirme a este tipo de alimentación.*

**Terapeuta:** *Explícame un poco más; me gustaría conocer los motivos por los cuales consideras que el AI no se adapta a tu vida.*

**María:** *Bueno, los motivos son varios; después de lo que me has comentado, para mí el más importante es que no lo considero seguro. El tema de las hipoglucemias me parece relevante, sobre todo cuando me ha costado mucho llevar un buen control para evitarlas. Antes me guiaba por el índice glucémico, pero comiendo tantas veces fuera y, la verdad, con mis hijos en casa, se me hace muy ardua la tarea y no logro controlarlo del todo. Otro punto importante es mi familia: para nosotros es esencial cenar juntos, es un momento que tanto mi pareja como yo queremos aprovechar al máximo, y con la dieta del AI no podría sentarme a la mesa con ellos sin comer. ¡Qué sentido tiene eso! En fin, no lo veo claro.*

**Terapeuta:** *Parece que tienes claro que la dieta del AI no te permitiría disfrutar de tu familia y que se limitaría mucho la adherencia ahora que has retomado tu actividad laboral, y eso incluye comer fuera varias veces a la semana.*

**María:** *Así es.*

**Terapeuta:** *¿Qué te ves capaz de hacer ahora? ¿En qué te puedo ayudar?*

**María:** *Me gustaría conocer bien qué se entiende por dieta mediterránea (DiMed) y qué debería controlar. Es decir, muchas veces no tengo clara la idea, o no sé muy bien qué es importante afianzar en ese tipo de dieta. Por ejemplo, ¿el jamón se considera parte de la dieta de la DM?; ¿es mala la fruta para la DM? ¡Ay, me hago un lío con todo lo que puedo y lo que no puedo comer!*

**Terapeuta:** *Por lo que comentas, creo que te puede ser muy útil acudir a nuestro taller de DM de los jueves a la tarde. Se puede acudir en persona o de manera virtual. Ahí, definimos la dieta y se trabajan estrategias para reducir la ingesta de HC, incluso se comparten recetas y se hacen técnicas culinarias para reducir el contenido en grasa. Eso puede ayudarte... ¿Cómo lo ves?*

**María:** *¡Me parece muy interesante! Además, lo podría hacer desde casa. ¡Qué bien! ¡Me apunto sin duda!*

**Terapeuta:** *Ok. Si te parece bien, te voy a pasar un test que nos permite valorar cual es tu grado de adherencia actual a la*

*DiMed. ¿Te importa que te haga 14 preguntas cortas<sup>28</sup>? Nos permitirá saber de dónde partimos.*

**María:** *Claro, adelante.*

### CONCLUSIONES

La dieta del AI no se ha evaluado ni sistemáticamente ni a largo plazo en pacientes con DM2 como para disponer de pruebas fehacientes que demuestren su eficacia y seguridad. Es evidente que, sin el aval científico, no podemos recomendar de manera generalizada esta pauta para el tratamiento de la DM2 asociada o no a sobrepeso. De todas formas, existe evidencia (aunque limitada) de su eficacia para lograr pérdida de peso y, hasta el momento, resulta comparable a la de las demás dietas hipocalóricas. Dado que parece facilitar la pérdida de peso a un grupo cuidadosamente seleccionado de pacientes, la dieta del AI podría llevarse a cabo siempre y cuando se instaure dentro de un programa intensivo de seguimiento y compromiso del paciente que asegure una óptima monitorización de los niveles de glucemia y ajuste de la medicación. Ante estas consideraciones, y coincidiendo con la creciente popularidad de este tipo de dieta, es probable que el terapeuta educador en DiMed se encuentre con un paciente ansioso por probar la estrategia del AI. Como educadores, es importante compartir los pros, los contras y las posibles consecuencias del ayuno sobre el perfil glucémico, así como proporcionar la educación y las herramientas adecuadas para ejecutar la dieta de manera segura.

Hasta ahora sabemos que la pérdida de peso produce beneficios significativos claros para la salud. La dieta mediterránea, hipocalórica y de proximidad sería la propuesta dietética general preferible para nuestros pacientes, ya que sus elementos son beneficiosos para la salud independientemente de la pérdida de peso.

Finalmente, es una prioridad empoderar a nuestros pacientes para que encuentren formas sostenibles y seguras de lograr estos resultados positivos en salud, al mismo tiempo que se les brinda una atención individualizada y apropiada que cubra sus propias necesidades. Nuestra paciente, tras valorar y discutir todas estas consideraciones con su equipo terapéutico y analizar los pros y los contras, decidió conocer más en profundidad la dieta mediterránea rica en vegetales y suficiente en fruta y frutos secos, asegurando cereales integrales, legumbres y controlando la cantidad de estos, así como limitar la ingesta de alimentos de origen animal. Además, ha decidido aprender a identificar las barreras para adherirse a la DiMed y potenciar aquellos aspectos relacionados con sus habilidades de manejo mediante educación nutricional, lo que le permitirá intensificar la restricción calórica e incrementar la actividad física.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Schulz LO, Bennett PH, Ravussin E, Kidd JR, Kidd KK, Esparza J, et al. Effects of traditional and Western environments on prevalence of type 2 diabetes in Pima Indians in Mexico and the U.S. *Diabetes Care*. 2006;29:1866-71.
2. American Diabetes Association. Pharmacologic approaches to glycemic treatment: standards of medical care in diabetes-2019. *Diabetes Care*. 2019;42(Suppl 1):S90-102.
3. Aminian A, Zajichek A, Arterburn DE, Wolski KE, Brethauer SA, Schauer PR, et al. Association of metabolic surgery with major adverse cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes and obesity. *JAMA*. 2019;322:1271-82.
4. American Diabetes Association. Obesity management for the treatment of type 2 diabetes: standards of medical care in diabetes-2021. *Diabetes Care*. 2021;44(Suppl 1):S100-10.
5. Lean ME, Leslie WS, Barnes AC, Brosnahan N, Thom G, McCombie L, et al. Primary care-led weight management for remission of type 2 diabetes (DiRECT): an open-label, cluster-randomised trial. *Lancet*. 2018 10;391:541-51.
6. Sumithran P, Prendergast LA, Delbridge E, Purcell K, Shulkes A, Kriketos A, et al. Long-term persistence of hormonal adaptations to weight loss. *N Engl J Med*. 2011;365:1597-604.
7. Grajower MM, Horne BD. Clinical management of intermittent fasting in patients with diabetes mellitus. *Nutrients*. 2019;11:873.
8. Horne BD, Grajower MM, Anderson JL. Limited evidence for the health effects and safety of intermittent fasting among patients with type 2 diabetes. *JAMA*. 2020;324:341-2.
9. Anton SD, Moehl K, Donahoo WT, Marosi K, Stephanie AL, Mainous AG, et al. Flipping the metabolic switch: understanding and applying the health benefits of fasting. *Obesity (Silver Spring)*. 2018;26:254-68.
10. Fung J, Moore J. *The complete guide to fasting*. 1.<sup>a</sup> ed. Las Vegas: Victory Belt Publishing; 2016.
11. Albosta M, Bakke J. Intermittent fasting: is there a role in the treatment of diabetes? A review of the literature and guide for primary care physicians. *Clin Diabetes Endocrinol*. 2021;7:3.
12. Harris L, Hamilton S, Azevedo LB, Olajide J, De Brún C, Waller G, et al. Intermittent fasting interventions for treatment of overweight and obesity in adults. *JBI Database Syst Rev Implement Rep*. 2018;16:507-47.
13. Carter S, Clifton PM, Keogh, JB. Effect of intermittent compared with continuous energy restricted diet on glycemic control in patients with type 2 diabetes. *JAMA Netw Open*. 2018;1:e180756.
14. Washburn RL, Cox, JE, Muhlestein JB, May HT, Carlquist JF, Le VT, et al. Pilot study of novel intermittent fasting effects on metabolomics and trimethylamine N-oxide changes during 24-h water-only fasting in the FEELGOOD Trial. *Nutrients*. 2019;11:246.
15. Malinowski B, Zalewska K, Wesierska A, Sokołowska MM, Socha M, Liczner G, et al. Intermittent fasting in cardiovascular disorders—an overview. *Nutrients*. 2019;11:673.
16. Furmli S, Elmasry R, Ramos M, Fung J. Therapeutic use of intermittent fasting for people with type 2 diabetes as an alternative to insulin. *BMJ Case Rep*. 2018;2018:bcr2017221854.
17. Lichtash C, Fung J, Ostoich KC, Ramos M. Therapeutic use of intermittent fasting and ketogenic diet as an alternative treatment for type 2 diabetes in a normal weight woman: a 14-month case study. *BMJ Case Rep*. 2020;13:e234223.
18. Barzilai N, Banerjee S, Hawkins M, Chen W, Rossetti L. Caloric restriction reverses hepatic insulin resistance in aging rats by decreasing visceral fat. *J Clin Investig*. 1998;101:1353-61.
19. Klempel MC, Kroeger CM, Bhutani S, Trepanowski JF, Varady KA. Intermittent fasting combined with calorie restriction is effective for weight loss and cardio-protection in obese women. *Nutr J*. 2012;11:98.
20. Trepanowski JF, Kroeger CM, Barnosky A, Klempel MC, Bhutani S, Hoddy KK, et al. Effect of alternate-day fasting on weight loss, weight maintenance, and cardioprotection among metabolically healthy obese adults. *JAMA Intern Med*. 2017;177:930-8.
21. Golbidi S, Daiber A, Korac B, Li H, Essop MF, Laher I. Health benefits of fasting and caloric restriction. *Curr Diab Rep*. 2017;17:123.
22. Corley BT, Carroll RW, Hall RM, Weatherall M, Parry-Strong A, Krebs JD. Intermittent fasting in type 2 diabetes mellitus and the risk of hypoglycaemia. *Diabet Med*. 2018;35:588-94.
23. Ash S, Reeves MM, Yeo S, Morrison G, Carey D, Capra S. Effect of intensive dietetic interventions on weight and glycaemic control in overweight men with type II diabetes. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2003;27:797-802.
24. Carter S, Clifton PM, Keogh JB. The effects of intermittent compared to continuous energy restriction on glycaemic control in type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2016;122:106-12.
25. Li C, Sadraie B, Steckhan N, Kessler C, Stange R, Jeitler M, et al. Effects of a one-week fasting therapy in patients with type-2 diabetes mellitus and metabolic syndrome. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2017;125:618-24.
26. Noon MJ, Khawaja HA, Ishtiaq O, Khawaja Q, Minhas S, Niazi AK, et al. Fasting with diabetes: a prospective observational study. *BMJ Global Health*. 2016;1:e000009.
27. WHO. Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: World Health Organization; 2020. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK566045/> [último acceso: 16 de junio de 2021].
28. Martínez-González MA, García-Arellano A, Toledo E, Salas-Salvadó J, Buil-Cosiales P, Corella D, et al.; PREDIMED Study Investigators. A 14-item Mediterranean diet assessment tool and obesity indexes among high-risk subjects: the PREDIMED trial. *PLoS One*. 2012;7:e43134.