



Universidad
Tecmilenio®



Nutrición Clínica

Cuidado nutricional en la
diabetes mellitus tipo 1



La diabetes mellitus es un trastorno endocrino-metabólico complejo que comprende un grupo de enfermedades caracterizadas por concentraciones altas de glucosa en sangre a causa de defectos en la secreción y/o la acción de la insulina.

El cuerpo de la persona con diabetes no produce o no responde a la insulina, una hormona fabricada por las células β del páncreas, necesaria para el uso o el almacenamiento de los combustibles corporales. Sin insulina efectiva se produce un aumento de la glucosa en la sangre, es decir, hiperglucemia.



Diabetes tipo 1

Al momento del diagnóstico, las personas con diabetes tipo 1 son, con frecuencia, delgadas y experimentan sed excesiva, poliuria y pérdida de peso significativa.

El defecto primario es la destrucción de las células β pancreáticas, que normalmente conduce a deficiencia absoluta de insulina y origina hiperglucemia, poliuria (micción excesiva), polidipsia (sed excesiva), pérdida de peso, deshidratación, anomalías de los electrolitos y cetoacidosis.

La capacidad del páncreas sano para secretar insulina es muy superior a la normalmente necesaria, por lo tanto, el comienzo clínico de la diabetes puede estar precedido por un periodo asintomático largo, de meses o años (Mahan y Escott, 2009).



Signos, síntomas y diagnóstico de la diabetes mellitus tipo 1

En 1999, la OMS publicó nuevas recomendaciones para la diabetes mellitus y se identifican tres posibles criterios diagnósticos:

- Síntomas de hiperglucemia, glucosa en plasma superior o igual a 200 mg/dl. Esta glucemia puede ser en cualquier momento del día sin relacionarse con la ingesta de alimentos.
- Glucemia basal mayor o igual a 126 mg/dl. Se establece cuando no se han ingerido alimentos en las ocho horas previas.
- Glucemia a las dos horas tras un test de tolerancia oral de glucosa (TTOG) de 75 g, mayor o igual a 200 mg/dl.

La diabetes tipo 1 puede presentarse de dos formas:

Diabetes mellitus de mecanismo inmune

Se debe a que se destruyeron las células β del páncreas, las cuales se encargan de regular la glucosa en la sangre.

Diabetes mellitus idiopática

Se refiere a aquella enfermedad donde no existe causa (etiología) conocida (Mahan y Escott, 2009).

Tratamiento nutricional médico en la diabetes tipo 1

Para las personas que requieren terapia con insulina, es prioridad integrar un régimen de insulina en la pauta usual de comida y actividad física. Los regímenes fisiológicos de insulina conllevan múltiples inyecciones o usan una bomba de infusión de insulina e imitan la secreción normal de esta (Mahan y Escott, 2009).

Manejo nutricional: objetivos

- Promover hábitos alimenticios sanos y apropiados.
- Comer a tres tiempos (desayuno, comida y cena) con las colaciones apropiadas, aportará los nutrientes esenciales para mantener un peso saludable.
- Suministrar un consumo de energía y nutrientes suficiente para una buena salud.
- Obtener y mantener un índice apropiado de masa corporal y de cintura-cadera.
- Lograr un balance entre la ingesta de alimentos, los requerimientos metabólicos, el gasto energético y la acción de la insulina.
- Prevenir y tratar las complicaciones agudas de la diabetes como la hipoglicemia, crisis de hipoglicemia, enfermedad y problemas relacionados con el ejercicio.
- Reducir riesgo de complicaciones micro y macrovasculares.
- Mantener y preservar la calidad de vida.
- Desarrollar una relación de confianza, empática y de apoyo, para así facilitar el cambio de hábitos (Smart, Aslander-van y Waldron, 2009).

Mahan, L., y Escott, S. (2009). Krause dietoterapia (12ª ed.). España: Elsevier. ISBN: 978844581910-4

Smart, C., Aslander-van, E., y Waldron, S. (2009). Nutritional management in children and adolescents with diabetes. *Pediatric Diabetes*, 10(12). Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1399-5448.2009.00572.x>

Recomendaciones dietéticas específicas para regímenes de insulina

Terapia convencional

- Los regímenes de dos veces al día de corta y larga acción de insulina requieren suministro diario en la ingesta de carbohidratos, que consisten de tres comidas regulares y colaciones entre estas para balancear la acción de la insulina y prevenir la hipoglicemia en periodos de pico de insulina.
- Se debe prestar especial atención al consumo total de energía/carbohidratos, y sincronizar las comidas o colaciones para el buen manejo de la glicemia y la prevención de ganancia de peso (Smart, Aslander-van y Waldron, 2009).

Terapia de inyección de múltiples dosis (MDI) y bombas

- Se utiliza una proporción insulina-carbohidrato individualizada, de esta manera la dosis de insulina coincide con la ingesta de carbohidratos. Este enfoque genera una mayor flexibilidad en cuanto a variación de alimentos y tiempos de comidas (Smart, Aslander-van y Waldron, 2009).

Hipoglicemia

Esta condición se refiere a la glucosa sanguínea baja, es un efecto secundario del tratamiento con insulina, aunque también se pueden afectar los pacientes que toman secretagogos (Mahan y Escott, 2009).

Puede ser clasificada de acuerdo a su gravedad:

- **Leve** - Síntomas autonómicos, que proceden de la acción del sistema nervioso autónomo; comprenden temblor, sudoración, palpitaciones, ansiedad y hambre. Por lo general, pueden ser tratados en el niño o adolescente con 15 g de carbohidratos de fácil absorción, seguido de una colación con proteína.
- **Moderada** - Requiere de otra persona que no sea el paciente para administrar tratamiento. Los síntomas generalmente consisten en neuroglucopenia (agresividad, somnolencia y confusión) y síntomas autonómicos. Normalmente requieren de 20 a 30 g de glucosa para restablecer los niveles de glucosa en sangre a > 80 mg / dl (Silverstein, 2005).
- **Severa** - Requiere tratamiento con glucagón o glucosa intravenosa y se asocia con estados alterados de conciencia, incluyendo coma, convulsiones, o la incapacidad del paciente para tomar la glucosa por vía oral debido a la desorientación. El tratamiento de la hipoglucemia requiere la administración de glucosa absorbida rápidamente, glucagón y glucosa por vía intravenosa con el tratamiento basado en la severidad de la hipoglucemia (Silverstein et al., 2005).



Instrucciones:

Investiga la cantidad de carbohidratos en 100 g de los siguientes alimentos cocinados y realiza una tabla donde coloques cuántas porciones de carbohidrato (PC) aportan esos 100 g del alimento para un paciente diabético.

- Arroz
- Papa
- Frijoles
- Lentejas
- Manzana
- Plátano
- Mango
- Papaya
- Melón
- Sandía
- Pasta
- Pan
- Tortilla
- Tostada

Por ejemplo:

Alimento	Porción típica	Carbohidratos por 100 g	PC (Porciones de carbohidrato)
Jugo de manzana	200 ml	9.9 g	2



- Todos los pacientes pediátricos a los que se les diagnostica diabetes requieren un análisis de anticuerpos para determinar entre las diabetes tipo 1 y 2, y así prescribir la terapia médica y nutrición adecuada.
- Los autoanticuerpos no siempre son positivos en todas las etnias, es importante explorar a profundidad y observar los patrones de glicemia en los pacientes.
- Pacientes con diabetes tipo 1 con evidencia de resistencia a la insulina pueden beneficiarse de la adición de metformina como un agente sensibilizante de insulina. Sin embargo, es importante aclarar que el uso de metformina en estos pacientes aún se encuentra en investigación.



Nutrición Clínica

Cuidado nutricional en la
diabetes mellitus tipo 2



La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece datos contundentes en relación con la diabetes mellitus tipo 2. Se estima que existen más de 247 millones de personas con diabetes, aproximadamente un 80% de las muertes se registran en países de ingresos bajos y medios; casi la mitad de ese 80% corresponde a personas menores de 70 años, y un 55% a mujeres.

Las causas principales de esta enfermedad se atribuyen al sobrepeso y al sedentarismo.

Entre las complicaciones del paciente diabético se encuentran la nefropatía, la retinopatía, la gangrena en extremidades inferiores, cataratas y ceguera, hipertensión arterial elevada y elevación en lípidos. El riesgo de muerte en los pacientes con diabetes es al menos dos veces mayor que en las personas sin diabetes.



Definición y clasificación de la diabetes mellitus tipo 2

La DM-2 se caracteriza por la combinación de insuficiencia de las células β y resistencia a la insulina. Los niveles de insulina endógena pueden ser normales, bajos o altos, pero resultan inadecuados para superar la resistencia a la insulina simultánea (disminución de la sensibilidad o la reactividad de los tejidos a la insulina); como consecuencia, se produce hiperglucemia (Mahan, Escott y Raymond, 2012).

Un paciente será diagnosticado cuando sus niveles de glucosa superen lo que está establecido por las guías clínicas o cuando una curva de tolerancia a la glucosa salga alterada.



Signos, síntomas y diagnóstico de la diabetes mellitus tipo 2

La resistencia a la insulina se manifiesta primero en los tejidos diana, principalmente en el músculo, el hígado y adipocitos. En un inicio se produce un aumento de la secreción de insulina (hiperinsulinemia), a fin de que las concentraciones de glucosa se mantengan en el intervalo normal o prediabético. En algunos casos, el páncreas se vuelve incapaz de seguir produciendo la insulina necesaria, por lo que aparece hiperglucemia que tiene como resultado un diagnóstico de diabetes.

El aumento de ácidos grasos causa mayor disminución de la sensibilidad a la insulina al nivel celular, altera la secreción de insulina por el páncreas y aumenta la producción de glucosa por el hígado (lipotoxicidad). Estos defectos contribuyen al desarrollo y la progresión de la DM-2.



Los factores de riesgo para la DM-2 incluyen factores del medio ambiente y genéticos, entre ellos, los siguientes (Mahan y Escott, 2009):

Historia familiar de diabetes tipo 2

Edad avanzada, personas >45 años

Obesidad, en particular, obesidad en área abdominal

Sedentarismo

Dislipidemia

Antecedentes de diabetes gestacional

Etnia

Síndrome de ovarios poliquísticos (SOP)

Tratamiento nutricional en la diabetes mellitus tipo 2

Aunque en la respuesta glucémica a los alimentos intervienen muchos factores, la monitorización de los gramos totales de hidratos de carbono sigue siendo una estrategia clave para lograr un buen control glucémico (ADA, 2008; ADA, 2011).

Fármacos hipoglucemiantes para la diabetes tipo 2

Los medicamentos hipoglucemiantes actúan sobre distintos aspectos de la patogenia de la DM-2: resistencia a la insulina de las células, alteraciones del sistema de incretinas, deficiencia de insulina endógena, concentraciones altas de glucagón y exceso de liberación hepática de glucosa. Como los mecanismos de acción de estos fármacos son distintos, se pueden tomar solos o combinados.

Ejercicio

Se debe alentar a las personas con DM-2 a realizar ejercicio de resistencia tres veces a la semana, dirigido sobre todo a los grupos musculares principales, con progresión a 3 series de 8 a 10 repeticiones con un peso que no pueda ser levantado más de ese número de veces.

American Diabetes Association. (2008). Nutrition Recommendations and Interventions for Diabetes: A position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 31(1). Recuperado de <https://bit.ly/3wnOO5G>

American Diabetes Association. (2011). Standards of medical care in Diabetes—2011. *Diabetes Care*, 34(1). Recuperado de <https://bit.ly/3DPcvam>

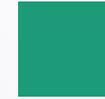
Instrucciones:

Investiga sitios de Internet confiables que tengan información relacionada con el índice glicémico.

En un documento de Word, haz una tabla y clasifica los alimentos de acuerdo a la columna que correspondan según su índice glicémico:

Índice glicémico bajo	Índice glicémico medio	Índice glicémico alto
<55	55-70	>70





El número de personas con diabetes tipo 2 está en rápido aumento en todo el mundo; este aumento se asocia a lo siguiente:



La mayoría de quienes tienen diabetes tipo 2 no suelen necesitar dosis diarias de insulina para sobrevivir. Sin embargo, para controlar la afección se podría recetar insulina unida a una medicación oral, una dieta sana y el aumento de la actividad física.

Los síntomas pueden ser similares a los de la diabetes tipo 1, pero a menudo menos intensos. En consecuencia, la enfermedad puede diagnosticarse solo cuando ya tiene varios años de evolución y han aparecido complicaciones.

Nutrición Clínica

Cuidado nutricional en
el hipotiroidismo



La glándula tiroides tiene forma de mariposa y generalmente se sitúa en la parte anterior del cuello, su función es formar las hormonas tiroideas, secretarlas al torrente sanguíneo y entregarlas a todos los tejidos del cuerpo (ATA, 2017).

La glándula tiroidea responde a la hormona estimuladora de la tiroides (TSH), una hormona secretada por la hipófisis. Al ser estimulada, la glándula tiroidea produce dos hormonas principales:

Tiroxina (T4)

Hormona tiroidea que recibe ese nombre por sus cuatro moléculas de yodo.

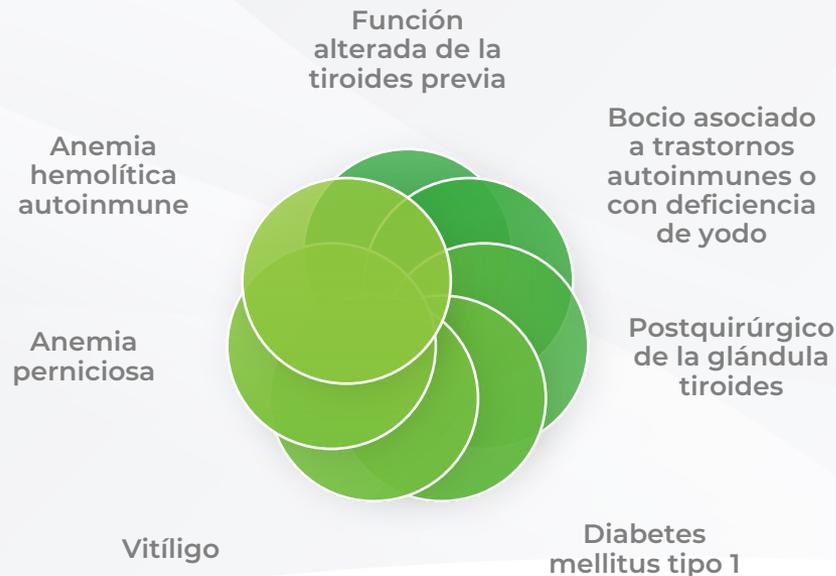
Triyodotironina (T3)

Hormona tiroidea con tres moléculas de yodo.

Hipotiroidismo

Es cuando la glándula tiroides es incapaz de producir suficiente hormona tiroidea para mantener el cuerpo funcionando de manera normal (ATA, 2017). De los casos detectados de hipotiroidismo, más de la mitad se deben a tiroiditis de Hashimoto (el sistema inmunitario ataca y destruye el tejido tiroideo).

Hasta el momento, la causa del hipotiroidismo subclínico (HSC) no se ha estudiado y no queda clara, aunque se señalan múltiples trastornos relacionados con el riesgo de padecer esta condición, por ejemplo, los siguientes:





Existen diversas razones por las cuales las células de la glándula tiroides no pueden producir suficiente hormona tiroidea. Las principales causas, desde la más común hasta la menos frecuente, son las siguientes (ATA, 2017):



Signos, síntomas y diagnóstico del hipotiroidismo

La valoración comienza por una evaluación del estado tiroideo basada en datos de laboratorio, como un perfil tiroideo completo.

El diagnóstico se puede establecer por medio de un examen físico donde el médico examina la tiroides en busca de algún cambio, como la resequeidad de la piel, inflamación, reflejos lentos y latido cardiaco más lento.

Otra forma de diagnóstico es la prueba de T4.

Según la intensidad del aumento de la concentración de TSH, se distinguen tres grados de HSC (García, Carvajal, González y Navarro, 2005):

Grado	Valor
Grado I: 4,5 - 9,9 mU/L	Grado I: 4,5 - 9,9 mU/L.
Grado II: 10-20 mU/L	Grado II: 10-20 mU/L
Grado III: >20 mU/L.	Grado III: >20 mU/L.

Sintomatología

Algunos de los síntomas característicos del hipotiroidismo son los siguientes:

- Astenia (poca energía)
- Dolor muscular (artralgias)
- Manos y pies fríos
- Depresión
- Cansancio (adinamia)
- Alteraciones cognitivas
- Hipercolesterolemia

El término hipotiroidismo subclínico implica la ausencia de manifestaciones clínicas típicas de la hipofunción tiroidea establecida, pero la mayor parte de los pacientes refieren algún síntoma y/o signo explicado por este trastorno, como la **presencia de piel seca, intolerancia al frío, calambres musculares, constipación, fatiga, lentitud mental, depresión, obesidad, entre otros** (García, Carvajal, González y Navarro, 2005). Como los síntomas son tan variados, la única manera de saber con seguridad si una persona tiene hipotiroidismo es haciéndose las pruebas de sangre.

Tratamiento nutricional en el hipotiroidismo

La restricción de calorías y de carbohidratos es capaz de reducir sustancialmente la actividad de las hormonas tiroideas. La variación interindividual es muy amplia, la respuesta del paciente se encuentra influida por genética, obesidad, sexo y contenido en macronutrientes de la **dieta hipocalórica**. El estado nutricional y el gasto energético afectan a la función tiroidea a nivel central en la secreción de TSH, en la desyodación, y posiblemente en otros puntos (Mahan, Escott y Raymond, 2012).

La hidrólisis de ciertos glucosinolatos presentes en hortalizas crucíferas como la progoitrina, pueden dar lugar a la goitrina, un compuesto que interfiere con la síntesis de hormonas tiroideas. El ayuno también ejerce una influencia importante sobre el metabolismo de las hormonas tiroideas, probablemente por elevaciones discretas del cortisol endógeno. A pesar de esto, las cetonas generadas por la falta de calorías no parecen suprimir la producción de T3 y la actividad 5'-desyodasa hepática (Mahan, Escott y Raymond, 2012).

No es regla que se quiten estos alimentos por completo, pero sí es bueno sugerirlo porque hay pacientes que pueden ser más sensibles a ellos. Se les sugiere que sí los incluyan en la dieta, pero muy de vez en cuando. En general, se habla de alimentos de origen crucífero y soya, los cuales deben ser eliminados o consumidos en menor cantidad.



Actividad

- Diseña un menú de tres días que incluya desayuno, comida, cena y dos colaciones, que vaya dirigido a un paciente hipotiroideo, contando 1200 kcal para este caso.
- Redacta al menos cuatro recomendaciones relacionadas con la intervención nutricional y el ejercicio que sean pertinentes para un paciente con hipotiroidismo.
- Incluye al menos dos referencias bibliográficas en formato APA.





Lo más importante del tratamiento de la enfermedad de la tiroides por alteración en la producción o actividad hormonal, ya sea hipotiroidismo o hipertiroidismo, es que debe ser un tratamiento adecuado que normalice al paciente con los medicamentos adecuados, llevado a cabo por el médico endocrinólogo.

En los casos de hipotiroidismo o hipertiroidismo con sobrepeso es recomendable realizar una dieta hipocalórica equilibrada en nutrientes, y adaptada a las características físicas y actividad del paciente, así como incrementar la actividad física.

En los hipertiroides con pérdida de peso, la dieta debe ser equilibrada para sus características físicas y rica en productos con alto contenido en vitaminas y minerales que compensen las pérdidas producidas.

