

**Dra. Nieves Palacios Gil de Antuñano.**

Médico especialista en Endocrinología y Nutrición y en Medicina de la Educación Física y el Deporte.

Jefe de Servicio de Medicina, Endocrinología y Nutrición del Centro de Medicina del Deporte. Consejo Superior de Deportes.

Coordinadora del Grupo de Trabajo de Endocrinología, Nutrición y Ejercicio Físico de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (GENEFSEEN)



Ayudas ergogénicas en diabetes mellitus

La práctica de ejercicio ha demostrado importantes beneficios en la salud de las personas diagnosticadas de diabetes mellitus (DM), ya que incrementa la captación de glucosa por parte del músculo esquelético (hasta 10 veces más que en reposo), aumenta la sensibilidad a la insulina, mejora la salud cardiovascular y del aparato locomotor, ayuda a reducir la grasa

corporal, optimiza la composición corporal y contribuye a mantener un peso saludable. Todos estos efectos se reflejan en una disminución de las necesidades de insulina, descenso de los niveles de hemoglobina glicada A1c (HbA1c) y un mejor control glucémico, lo que ayuda a prevenir las complicaciones asociadas a la diabetes y mejora la calidad de vida del paciente.

La realización de ejercicio físico debe formar parte del programa terapéutico en la DM siempre, junto a una dieta adecuada y al tratamiento farmacológico que se precise en cada caso.

CONCEPTO DE AYUDA ERGOGÉNICA

Se considera “ayuda ergogénica” cualquier maniobra o método (nutricional, físico, mecánico, psicológico o farmacológico) realizado con el fin de aumentar la capacidad para desempeñar un trabajo físico y mejorar el rendimiento.

La práctica de ejercicio físico de forma habitual está cada vez más extendida entre la población. En muchas ocasiones se realiza a gran intensidad, por tiempos prolongados y con un gran nivel de exigencia. En este contexto las ayudas ergogénicas nutricionales están cobrando cada vez mayor protagonismo. Son muchas las que hay en el mercado y además su número crece de forma vertiginosa.

La finalidad de estos suplementos es contribuir a cubrir los requerimientos nutricionales específicos de forma individualizada, tanto para mantener un buen estado de salud, como para mejorar y maximizar el rendimiento deportivo. Este objetivo se puede alcanzar mediante productos que ayuden a satisfacer las necesidades incrementadas de energía y nutrientes, proporcionen los componentes perdidos durante la actividad y favorezcan una adecuada hidratación y una recuperación óptima tras el ejercicio.

Principales objetivos de las ayudas ergogénicas nutricionales

- Favorecer un buen estado de salud.
- Realización de entrenamientos de calidad/prolongados.
- Acelerar procesos de recuperación.
- Regulación hidroelectrolítica y termorregulación.
- Combatir los daños producidos por el estrés.
- Mejorar la composición corporal

Es importante saber que el consumo de un producto inadecuado, a dosis incorrectas o de origen dudoso, puede ser peligroso y tener consecuencias negativas tanto para el desempeño físico como para la salud. También podría dar un resultado positivo en los controles de dopaje.

No todos los suplementos son adecuados para todas las personas, especialmente para aquellas diagnosticadas de alguna enfermedad como puede ser la DM. Es necesario consultar con un profesional que evalúe de forma individual cada caso antes de recomendar un producto.

ALGUNAS AYUDAS ERGOGÉNICAS

Hidratos de carbono (CH)

Constituyen un nutriente cuya función primordial es la provisión de energía al organismo para mantener el nivel de glucemia y reponer el glucógeno muscular perdido durante la actividad física. El consumo adecuado de CH es de suma importancia para mejorar la preparación y el rendimiento del deportista, por lo que los suplementos que los contienen son empleados con mucha frecuencia

por las personas que realizan ejercicio físico.

Se debe tener en cuenta que la ingesta de CH repercute en el control glucémico, algo muy relevante para las personas con diabetes que tienen que mantener los niveles de glucosa en sangre dentro del rango objetivo durante el ejercicio, y prevenir tanto la hiperglucemia como la hipoglucemia.

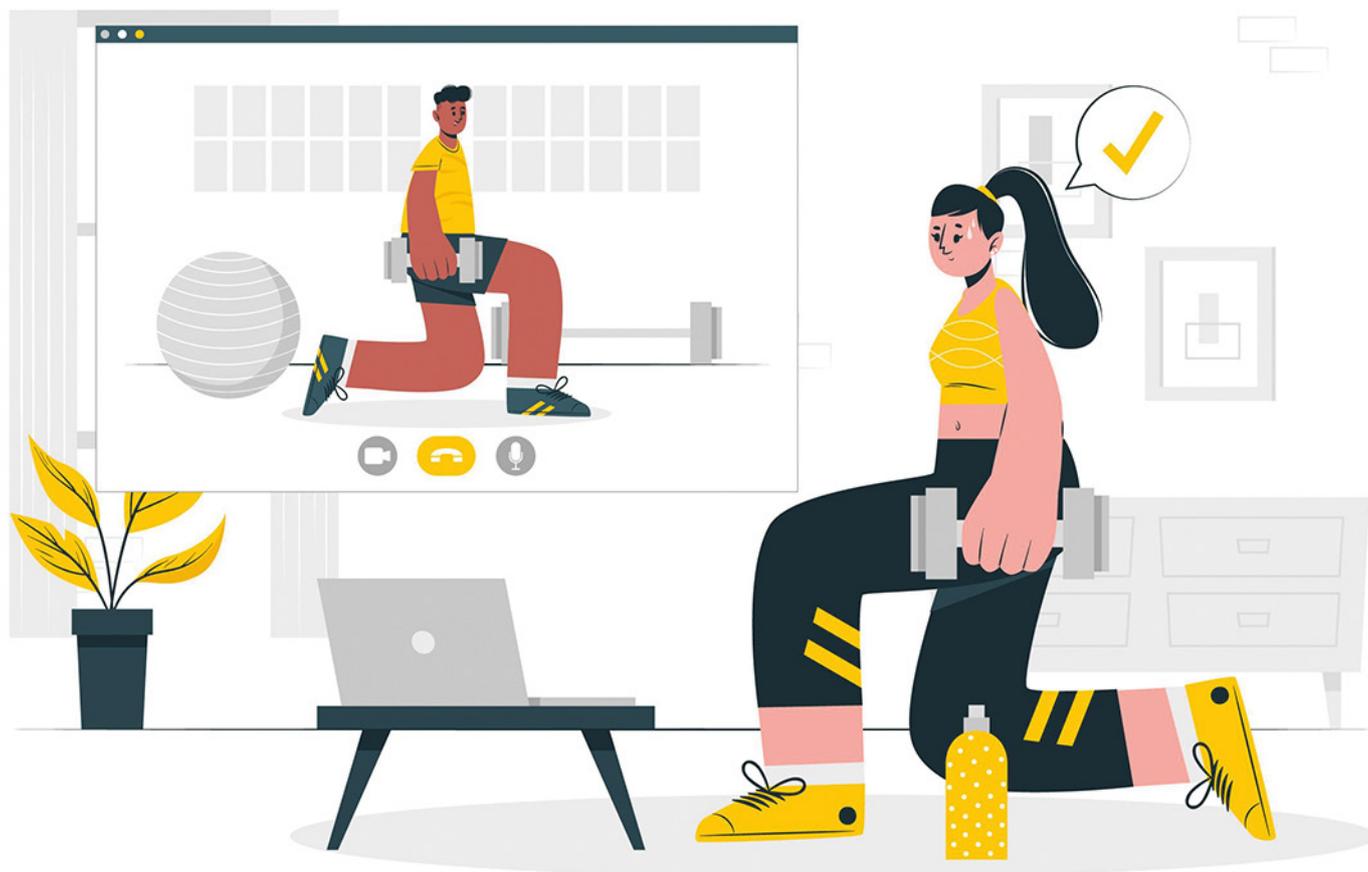
Durante una sesión de entrenamiento, la suplementación con CH está recomendada en los pacientes con diabetes tipo 1 (DM1) y diabetes tipo 2 (DM2) tratados con insulina y/o secretagogos en función de los niveles de glucemia previos a la actividad y al tipo, la intensidad y la duración del ejercicio que se va a realizar.

Los distintos productos deben ser pautados de forma individual

Soluciones hidroelectrolíticas con CH

Las personas con diabetes tienen mayor predisposición a la deshidratación durante el ejercicio. Para prevenirla, la bebida de elección es el agua. En los entrenamientos de duración superior a 1 hora se puede optar por soluciones hidroelectrolíticas con CH que previenen la hipoglucemia. Estas bebidas aumentan el rendimiento deportivo ya que aportan CH que mantienen la concentración de glucosa en sangre y retrasan el agotamiento de los depósitos de glucógeno muscular y hepático. También restituyen los electrolitos perdidos por el sudor, sobre todo el sodio y proporcionan agua para evitar la deshidratación. Hay »

Barritas energéticas 1 barrita energética puede tener entre 30-35 g de CH, que equivalen a 3,5 raciones de CH	Geles de carbohidrato 1 gel de carbohidrato tiene entre 25-26 g de CH, que equivalen a 2,5-2,6 raciones de CH	Gominolas de carbohidrato 1 unidad tiene 23,4 g de CH, que equivalen a 2,4 raciones de CH
<ul style="list-style-type: none"> • Contiene CH simples y complejos Suministra energía de forma progresiva • Aporta proteínas aisladas de rápida asimilación • Cómodas de transportar 	<ul style="list-style-type: none"> • Además de CH, aporta BCAAs, arginina, taurina y electrolitos (sodio, potasio y magnesio) • Contiene cafeína y guaraná • Fáciles de transportar 	<ul style="list-style-type: none"> • Además de CH, aporta BCAAs, arginina, taurina y electrolitos (sodio, potasio y magnesio) • Contiene cafeína y guaraná, los cuales ayudan a mejorar el rendimiento deportivo • Formato cómodo de transportar • Apto para personas veganas 



» que recordar que es fundamental estar bien hidratado siempre.

Suplementos de proteínas

El incremento del gasto energético durante el ejercicio eleva las necesidades proteicas y su aporte disminuye el daño muscular y la inflamación.

Las proteínas que se recomiendan al deportista (proteínas del suero de leche, las extraídas de la caseína, las proteínas extraídas del calostro bovino, las proteínas de huevo y las derivadas de la soja) son de alta calidad biológica. Su ingesta debería de distribuirse a lo largo del día (cada 4 horas aproximadamente): desayuno, 15 minutos antes de entrenar, después de entrenar y por la noche. La cantidad adecuada está en función del resto de la ingesta dietética del deportista.

Las proteínas de suero de leche (Whey protein) son las más utilizadas. Contienen bajas cantidades de azúcares (<0,5 g por ración) por lo que no elevan la glu-

cemia de forma significativa. El aumento de proteínas en la dieta de personas con diabetes produce mejoras metabólicas.

Suplementación con cafeína

La cafeína ha demostrado ser efectiva en la mejora del rendimiento en diferentes tipos de actividad deportiva: de resistencia, de velocidad, en deportes de equipo, en actividades de fuerza-potencia, etc. Según la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) la administración una hora antes del ejercicio de 3 mg de cafeína por kg de peso corporal incrementa la capacidad de resistencia, mientras que si se administran 4 mg/kg se reduce la percepción del esfuerzo realizado. También es efectiva en la mejora del estado de alerta, tiempo de reacción, aprendizaje motor y memoria reciente.

La cafeína libera adrenalina que estimula la producción de glucosa hepática disminuyendo el riesgo de presentar episodios de hipoglucemia durante la realización de ejercicio.

Suplementación con monohidrato de creatina

La creatina es un compuesto formado por tres aminoácidos que se puede producir en el organismo. También se obtiene a través de los alimentos (carnes, pescados, mariscos, huevos, leche y sus derivados.).

La toma de creatina mejora el rendimiento deportivo al estimular la síntesis de proteínas y producir un aumento de la masa muscular, con el consiguiente incremento de la fuerza y la potencia tras el entrenamiento adecuado de resistencia anaeróbica. También se ha observado que facilita la recuperación muscular, factor clave en la optimización del rendimiento, sobre todo en aquellos deportistas con altas cargas de entrenamiento. La creatina puede mejorar la salud cognitiva en situaciones de estrés, lo que es muy interesante durante entrenamientos largos y extenuantes o en el transcurso de la competición, ya que ambas situaciones suponen un factor de estrés.

» En pacientes con DM2, se cree que la creatina puede mejorar el control glucémico, ya que estimula la secreción de insulina pancreática y aumenta la captación de glucosa por parte del músculo.

Suplementación con B-alanina

Tanto la carnosina como la beta-alanina (su precursor) se encuentran ampliamente distribuidos en numerosos alimentos (carne, pescados, huevos, productos lácteos y diferentes semillas).

La beta-alanina es un suplemento dietético muy utilizado por los deportistas para mejorar el rendimiento durante el ejercicio y atenuar la fatiga neuromuscular. También se ha visto que puede ayudar a mejorar la salud cardiometabólica y la absorción de glucosa en las células musculares y, por tanto, optimizar el control glucémico.

Su ingesta puede producir picor y hormigueos, por lo que se aconseja tomar dosis bajas, fraccionadas o fórmulas de absorción lenta.

Suplementación con L-Carnitina

Su importancia como ayuda ergogénica radica en aumentar la utilización de ácidos grasos como sustrato energético y disminuir el gasto del glucógeno muscular, lo que supone mayor disponibilidad de energía durante el ejercicio físico. Se ha observado que niveles óptimos de L-carnitina pueden llegar a prevenir algunas complicaciones típicas de la DM2.

Nitratos

Se encuentran en verduras como las espinacas, la lechuga y la remolacha. Presentan múltiples efectos positivos, entre los que se encuentran la mejora de la función endotelial y el aumento del flujo sanguíneo en los músculos debido a propiedades vasodilatadoras, con lo que incrementa su capacidad contráctil, favorece la función mitocondrial y aumenta el rendimiento deportivo.

Vitamina C.

Es un antioxidante que puede ayudar al control de la glucemia postprandial y la tensión elevada en pacientes con DM2. Además, mejora el sistema inmune en ejercicios de alta intensidad.

Vitamina D.

Su suplementación con unas 2000 UI al día puede mejorar las vías metabólicas, la resistencia a la insulina y el control de la glucemia en personas con DM2. Hay que vigilar los niveles de vitamina D en sangre de forma periódica.

RECOMENDACIONES PARA EL DEPORTISTA QUE ENTRENA Y COMPITE

Se recomienda una valoración nutricional completa de cada deportista y la prescripción profesional individualizada de los suplementos con posibles efectos ergogénicos, valorando las dosis, el momento del día óptimo para la ingesta y otras variables que puedan existir. **D**

**LA REALIZACIÓN
DE EJERCICIO FÍSICO
DEBE FORMAR PARTE
DEL PROGRAMA
TERAPÉUTICO EN LA
DIEBETES MELLITUS
SIEMPRE, JUNTO
A UNA DIETA
ADECUADA Y AL
TRATAMIENTO
FARMACOLÓGICO
QUE SE PRECISE
EN CADA CASO**

REFERENCIAS

- Gargallo M, Escalada J, Chico A, Lecumberri E, Tejera C, Fernández JC, et al. Guía RECORD: Recomendaciones clínicas para la práctica del deporte en personas con diabetes mellitus. Actualización 2021.
- Riddell MC, Scott SN, Fournier PA, Colberg SR, Gallen IW, Moser O, et al. The competitive athlete with type 1 diabetes. *Diabetologia*. 2020;63:1475-1490.
- Ostman C, Jewiss D, King N, Smart NA. Clinical outcomes to exercise training in type 1 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Res Clin Pract* 2018;139:380-391
- Mason SA, Rasmussen B, van Loon LJC, Salmon J, Wadley GD. Ascorbic acid supplementation improves postprandial glycaemic control and blood pressure in individuals with type 2 diabetes: Findings of a randomized cross-over trial. *Diabetes Obes Metab*. 2019;21(3):674-682. doi:10.1111/dom.13571
- Scott S, Kempf P, Bally L, Stettler C. Carbohydrate Intake in the Context of Exercise in People with Type 1 Diabetes. *Nutrients*. 2019;11(12):3017. Published 2019 Dec 10. doi:10.3390/nu11123017
- Palacios N, Manonelles P, Blasco R, Contreras C, Franco L, Gaztañaga T, et al. Grupo de Trabajo sobre Nutrición en el Deporte de la Federación Española de Medicina del Deporte. Suplementos nutricionales para el deportista. Ayudas ergogénicas en el deporte -2019. Documento de consenso de la Sociedad Española de Medicina del Deporte. <https://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/Doc-consenso-ayudas-2019.pdf>
- Bene J, Hadsziew K, Melegh B. Role of carnitine and its derivatives in the development and management of type 2 diabetes. *Nutr Diabetes*. 2018;8(1):8. Published 2018 Mar 7. doi:10.1038/s41387-018-0017-1.
- Lewgood J, Oliveira B, Korzepa M, et al. Efficacy of Dietary and Supplementation Interventions for Individuals with Type 2 Diabetes. *Nutrients*. 2021;13(7):2378. Published 2021 Jul 12. doi:10.3390/nu13072378
- Richardson T, Thomas P, Ryder J, Kerr D; Influence of caffeine on frequency of hypoglycemia detected by Continuous Interstitial Glucose Monitoring System in patients with long-standing Type 1 Diabetes. *Diabetes Care* 2005; 28 (6): 1316-1320. <https://doi.org/10.2337/diacare.28.6.1316>
- Kazemi A, Ryul Shim S, Jamali N, et al. Comparison of nutritional supplements for glycemic control in type 2 diabetes: A systematic review and network meta-analysis of randomized trials. *Diabetes Res Clin Pract*. 2022;191:110037. doi:10.1016/j.diabres.2022.110037