



## Suplementos Nutricionales: ¿Qué evidencia hay de las ayudas ergogénicas?

**Lourdes Mayol Soto, M.Sc.**

*Asesora Científica para América Latina del GSSI*

El uso de suplementos nutricionales se ha extendido ampliamente en la población general por la creencia de que pueden compensar las deficiencias derivadas de los malos hábitos alimentarios y un estilo de vida cada vez más estresante. Los deportistas se han sumado a esta cultura de uso de suplementos buscando además aumentar sus reservas de energía; promover adaptaciones al entrenamiento; permitir una mayor recuperación entre sesiones de entrenamiento; mantener una buena salud; evitar la fatiga crónica, enfermedades o lesiones; y aumentar su rendimiento deportivo.

### DEFINICIÓN Y TIPOS DE SUPLEMENTOS

En 1994, el Congreso de los E.U. aprobó el Acta de Suplementos Nutricionales, Salud y Educación, que esencialmente define a los suplementos como “cualquier producto que contenga una vitamina, un mineral, un aminoácido, una hierba u otro ingrediente botánico; o un concentrado, metabolito, constituyente, extracto o combinación de alguno de estos ingredientes”. Esta definición tan ambigua ha ocasionado que gran variedad de productos sean catalogados como suplementos nutricionales.

Con el fin de dar una mejor orientación, el Instituto Australiano del Deporte (AIS) divide a los suplementos en tres grupos:

- 1. Alimentos para deportistas.** Tales como las bebidas deportivas, barras, geles y comidas líquidas que ofrecen opciones prácticas para ayudar a los atletas a cubrir sus necesidades especiales de nutrición. Estos productos son útiles para ayudar a hidratar o cubrir las altas demandas de energía de los deportistas, además de que pueden ser prácticos para consumirse antes, durante o después de un entrenamiento o competencia. Por ejemplo: los suplementos de proteínas-carbohidratos pueden formar parte de la estrategia de recuperación después del ejercicio.
- 2. Suplementos de vitaminas y minerales.** El ejercicio intenso, prolongado y regular puede ocasionar un aumento en el requerimiento de ciertas vitaminas y minerales. Sin embargo, si el consumo de energía diario es alto y se consume una dieta adecuada, la suplementación no es necesaria, a menos de que se identifique una deficiencia específica.
- 3. Ayudas ergogénicas nutricionales.** Ofrecen beneficios fisiológicos directos para el rendimiento en el ejercicio y la recuperación. A pesar de la gran cantidad de afirmaciones y promesas, pocos ergogénicos nutricionales están soportados por investigaciones científicas. Se han demostrado efectos beneficiosos con sustancias como creatina, bicarbonato y cafeína, en atletas adultos y sólo en algunas circunstancias.

### ERGOGÉNICOS NUTRICIONALES

Las ayudas ergogénicas pueden agruparse según los efectos que promueven en:

### **(1) Promoción del crecimiento y reparación del músculo, mejoría de la fuerza y la potencia.**

Una amplia variedad de suplementos se venden como “anabólicos” o “anticatabólicos”. Dentro de estos se encuentran las proteínas, aminoácidos, el boro, cromo, vanadio, zinc, calostro, creatina, hidroximetilbutirato (HMB), ornitina, alfacetoglutarato y suplementos herbales como tribulus terrestris, palmeto y yombina. Basándose en la investigación actual, la mayoría de estas sustancias no tienen efecto en el aumento de la masa muscular (Maughan, 2004). La creatina parece tener un papel indirecto en el aumento de la masa muscular al ayudar a que los sujetos que la ingieren puedan entrenar más fuerte.

Los suplementos de proteínas y las preparaciones de aminoácidos son de los productos de nutrición deportiva más vendidos; aunque un consumo adecuado de proteína es esencial para el crecimiento y reparación del músculo, el aumento en las necesidades de estos nutrientes en los deportistas pueden cubrirse fácilmente con la dieta.

### **(2) Pérdida de peso y grasa corporal.**

Dentro de estos se encuentran la carnitina y la combinación de efedrina-cafeína-aspirina. La carnitina ha sido comercializada como un producto para la pérdida de peso haciendo la afirmación de que incrementa la oxidación de grasas. Sin embargo no hay evidencia de que exista deficiencia de carnitina en la población general o en los atletas (Maughan, 2004); además, sólo algunos estudios han reportado un aumento en las concentraciones de carnitina en el músculo con la suplementación (Spriet, 1997), pero esto no es evidencia de que habrá pérdida de peso o una reducción en el contenido de grasa corporal.

La mayoría de los productos que se ha demostrado son efectivos para la pérdida de peso contiene ingredientes prohibidos o peligrosos para la salud, como la efedrina. La combinación de efedrina-cafeína-aspirina es más efectiva que el uso aislado de estas mismas sustancias, pero también se potencian los riesgos a la salud, llegando incluso hasta infartos, accidentes cerebro-vasculares y la muerte.

### **(3) Aumento del aporte de energía y retraso de la aparición de la fatiga.**

Dentro de esta categoría se encuentran la cafeína, carnitina, creatina, guaraná, hierro, magnesio, piruvato y ribosa. Se ha encontrado que algunos atletas pueden beneficiarse en algunas circunstancias por el uso de bicarbonato, cafeína, creatina y hierro (Maughan, 2004).

### **(4) Promoción de la función inmune y resistencia a las enfermedades e infecciones.**

Hay evidencia de que los atletas que entrenan intensamente pueden aumentar su riesgo de presentar infecciones (Gleeson, 2004). Muchos suplementos nutricionales, incluyendo la glutamina, zinc, Echinacea, calostro y otros, están a la venta con la promesa de que pueden estimular al sistema inmunológico, pero no hay evidencia contundente de que alguna de estas sustancias sea efectiva.

La mayor evidencia soporta el uso de una dieta alta en carbohidratos, la cual disminuye los niveles de hormonas estresoras, junto con apropiados periodos de descanso.

### **(5) Promoción de la salud de las articulaciones.**

Gran cantidad de productos se han comercializado como promotores de la salud de las articulaciones, entre los que se encuentran la glucosamina y la condroitina. Hay alguna evidencia de que el tratamiento con glucosamina a largo plazo (2-6 meses) (Braham, 2003) puede ayudar a aliviar el dolor en personas mayores que sufren de osteoartritis, pero no hay evidencia de beneficio en atletas saludables.

### **(6) Efectos en el sistema nervioso central.**

Dentro de estos se encuentran estimulantes como las anfetaminas y efedrina que son sustancias prohibidas, y la cafeína, cuyos efectos ergogénicos se han demostrado consistentemente.

Aunque existen en el mercado gran cantidad de sustancias ergogénicas, pocas son las que se ha demostrado científicamente que pueden funcionar para aumentar el rendimiento:

**Creatina.** Numerosos estudios han investigado los efectos de la suplementación con creatina en el rendimiento en el ejercicio (Brosnan *et al.*, 2007; Branch, 2003; Clarkson y Rawson, 1999; Dempsey *et al.*, 2002; Terjung *et al.*, 2000). Los estudios han demostrado resultados positivos para (1) sprints repetidos donde el mecanismo de acción puede deberse al aumento en la fosfocreatina (Terjung *et al.*, 2000), y (2) entrenamiento de fuerza donde el mecanismo puede deberse al aumento en el tamaño muscular y la habilidad de entrenar más fuerte (Rawson y Volek, 2003).

**Cafeína.** El consumo de cafeína (3-6 mg/kg de peso corporal) puede mejorar el rendimiento por el incremento en la resistencia (Spriet, 2003). De la misma forma, el consumo de cafeína puede mejorar la habilidad de entrenar de un atleta al permitir un entrenamiento más intensivo y una disminución de los efectos de la fatiga (Tarnopolsky *et al.*, 2000). Hay una creciente evidencia que sugiere que la cafeína incrementa el rendimiento al reducir la percepción del esfuerzo durante el ejercicio, ya sea por alterar el manejo de los signos sensoriales en los músculos activos o por afectar directamente al sistema nervioso central (Spriet, 2003).

**Bicarbonato de sodio.** En ejercicios de alta intensidad los músculos pueden llegar a presentar una acidosis metabólica (alta producción de ácido láctico), la cual ha sido implicada en el proceso de fatiga, al llegar a ocasionar dolor y a interferir con la función del músculo. Se ha propuesto que la acidosis metabólica se puede contrarrestar al consumir 0.3 g/kg de peso de bicarbonato o citrato de sodio antes del ejercicio, administrado en forma oral en solución o en cápsulas. Aunque los resultados son inconsistentes, el uso de bicarbonato de sodio puede ayudar en eventos que tengan una duración de 1-8 minutos (Maughan, 2004).

## **CONCLUSIÓN**

Gran cantidad de productos se comercializan como suplementos nutricionales, pero sólo algunos pueden llegar a ser útiles en algunas circunstancias, como los alimentos para deportistas, las vitaminas y minerales (sólo cuando hay deficiencias) y algunas ayudas ergogénicas nutricionales, dentro de las que se encuentran la creatina, la cafeína y el bicarbonato. Los deportistas deben estar conscientes de los riesgos y beneficios que implica el uso de un suplemento nutricional y deben acudir con un nutricionista o médico especializado en deporte para que los orienten acerca del uso de estos productos.

## REFERENCIAS

1. Australian Institute of Sport: [www.ais.org.au](http://www.ais.org.au)
2. Braham R. et al. The effect of glucosamine supplementation on people experiencing regular knee pain. *British Journal of Sports Medicine*, 37, 45-49.
3. Branch JD. Effect of creatine supplementation on body composition and performance: a meta-analysis. *IJSNEM* 13(2):198-226, 2003.
4. Brosnan JT, Brosnan ME. Creatine: Endogenous Metabolite, Dietary, and Therapeutic Supplement. *Annu Rev Nutr.* April 12, 2007.
5. Calfee R y Fadale P. *Pediatrics* 117(3): e577-e589, 2006.
6. Clarkson PM, Rawson ES. Nutritional supplements to increase muscle mass. *Critical reviews in food science and nutrition* 39(4):317-28, 1999.
7. Dempsey RL, Mazzone MF, Meurer LN. Does oral creatine supplementation improve strength? A meta-analysis. *The Journal of family practice.* 51(11):945-51, 2002.
8. Gleeson M et al. Exercise, nutrition and immune function. *J Sports Sciences* 22, 115-125.
9. Graham TE y Spriet LL. Metabolic, catecholamine, and exercise performance responses to various doses of caffeine. *J Appl Physiol* 78:867-874, 1995.
10. Graham TE. Caffeine and exercise: metabolism, endurance and performance. *Sports Med* 31:785-807, 2001.
11. Kaplan GB, et al. Dose-dependent pharmacokinetics and psychomotor effects of caffeine in humans. *J Clin Pharmacol* 37:693-703, 1997.
12. Maughan RJ, King DS y Lea T. Dietary Supplements. *Journal of Sports Science* 22, 95-113, 2004.
13. Misic M, Kelley, G.A. The impact of creatine supplementation on anaerobic performance: a meta-analysis. *Am J Med Sports* 4:116-124, 2002.
14. Nissen SL, Sharp RL. Effect of dietary supplements on lean mass and strength gains with resistance exercise: a meta-analysis. *J Appl Physiol.* 94(2):651-659, 2003.
15. Terjung RL, Clarkson P, Eichner ER, Greenhaff PL, Hespel PJ, Israel RG, et al. ACSM Roundtable. The physiological and health effects of oral creatine supplementation. *MSSE* 32(3):706-717, 2000.
16. Rawson ES, Volek JS. Effects of creatine supplementation and resistance training on muscle strength and weightlifting performance. *Journal of strength and conditioning research* 17(4):822-831, 2003.
17. Spriet LL. Caffeine: Why, When, for What? GSSI 2003 Scientific Conference, Hot Topics In Sports Nutrition, 2003.
18. Tarnopolsky M. y Cupido C. Caffeine potentiates low frequency skeletal muscle force in habitual and nonhabitual caffeine consumers. *J Appl Physiol* 89:1719-1724, 2000.