

Menos suplementos y más alimentos. Más profesionales y menos intrusistas

Less supplements and more foods. More professionals and less intrusives

Jesús Rodríguez Huertas

Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos. Centro de Investigación Biomédica. Departamento de Fisiología. Universidad de Granada.

La medicina del deporte y ciencias afines, son tan antiguas y determinantes para el deportista como lo fue el binomio nutrición/salud para el devenir de la especie humana. Es una ciencia en continuo desarrollo que nos sorprende con sus ininterrumpidos avances. No obstante, quizás por esto último, es objeto de un intrusismo insoportable y sin precedentes.

Recientemente se ha publicado un interesante artículo que evidencia que solo un 3% de los corredores británicos son asesorados nutricionalmente por especialistas, mientras que el resto lo hace por internet, por un entrenador, o a través de revistas no especializadas, amigos, etc.¹. Esto evidencia que, para los deportistas, tanto recreacionales como profesionales, es muy importante la necesidad de incorporar suplementos, alimentos funcionales, nutraceuticos, vitaminas, etc. Y peor aún, los que se inician en la actividad física buscando calidad de vida, lo primero que hacen es comprar la equipación del profesional que por supuesto incluye un sinfín de ayudas ergogénicas.

Es difícil conocer los motivos, pero si conocemos las nefastas consecuencias a medio y largo plazo, por lo que debemos seguir insistiendo en la estrategia correcta, que siempre pasa por recurrir al profesional. Los suplementos nutricionales son necesarios, pero tal y como está legislado, para situaciones específicas, tras un diagnóstico de profesionales y bajo la tutela de los mismos.

Hoy sabemos que una suplementación de proteínas igual o inferior a 1,6 g/kg día, es más que suficiente para maximizar los efectos del entrenamiento, facilitar la hipertrofia muscular y la recuperación². Cantidades superiores no incrementan los beneficios, pero sí facilitan la aparición de efectos negativos a corto y medio plazo. Esta cantidad, 1,6 g/kg día, se aporta con facilidad si se sigue una dieta equilibrada y variada en nutrientes. Por otra parte, sabemos que dietas hiperprotéicas y/o suplementadas en carnitina, determinan que esta molécula sea trimetilada por la microbiota intestinal y que una vez que es absorbida y oxidada en el hígado, promuevan ateromas³. Esta demostración nos tiene que hacer reflexionar y cuestionar si muchas de las muertes sú-

bitas podrían ser consecuencia de esta suplementación tan extendida como innecesaria.

Igual ocurre con los suplementos con antioxidantes. Desde hace años, atribuimos parte de la fatiga muscular al efecto indeseado de los radicales libres derivados del oxígeno y generados como consecuencia del metabolismo, al incrementar las necesidades energéticas, junto a la acción mecánica asociada a la contracción sarcomérica⁴. Estas investigaciones justificaron la recomendación de aumentar la ingesta de antioxidantes a través de suplementos. Sin embargo, hoy sabemos que no es así, e incluso que es contraproducente. Fueron varios autores los que en la última década demostraron que las especies reactivas derivadas del oxígeno/nitrógeno (ROS/NOS), *“son requeridos en cantidades muy bajas, en cantidades fisiológicas, para que se expresen genes claves en la instauración del fenotipo del deportista de alto rendimiento y saludable y que dosis elevadas bloquearían dichos efectos”*⁵.

Hace una década, M. Ristow⁶ fue uno de los primeros investigadores en demostrar que el estrés oxidativo inducido por el ejercicio, mejora la resistencia a la insulina e induce una respuesta adaptativa consistente en una mejora de la capacidad antioxidativa endógena y que la suplementación con antioxidantes, vitamina C (1.000 mg/día), más vitamina E (400 IU/día), bloquean estos efectos beneficiosos del ejercicio⁶. Por tanto, los diabéticos que hacen ejercicio específico y que toman suplementos con antioxidantes, podrían no obtener los beneficios esperados. En los últimos años, la gran mayoría de estudios de intervención a doble ciego, no demuestran ninguna mejora potencial en la salud asociada a la suplementación con antioxidantes⁷.

El consenso actual en la mayoría de laboratorios que trabajamos en este campo, es tan sencillo como contundente, *“Se recomienda una ingesta adecuada de vitaminas y minerales a través de una dieta variada y equilibrada, lo que sigue siendo la mejor manera de mantener el óptimo status antioxidante en la actividad física”*⁸.

El cuerpo humano está diseñado para generar mecanismos adaptativos que nos permiten responder al esfuerzo físico con mayor

Correspondencia: Jesús Rodríguez Huertas
E-mail: jhuertas@ugr.es

eficiencia. Muchos de ellos tienen que ver con la propia maquinaria antioxidante endógena, que paradójicamente requiere de pequeñas cantidades de ROS⁹. El grupo del Dr. J. Viñas¹⁰ fue innovador en este campo con su artículo “Exercise as an antioxidant: it up-regulates important enzymes for cell adaptations to exercise”, en el que demostraron los mecanismos adaptativos mediante los que el ejercicio incrementa la cantidad y actividad de los enzimas antioxidantes. Sin embargo, recientemente, hemos demostrado otro mecanismo antioxidante mediante el cual las mitocondrias generan menos estrés oxidativo. En concreto, el entrenamiento mixto HIIT/SIT, determina una mayor formación de los supercomplejos mitocondriales, más eficientes en la generación del gradiente protónico pero que producen menos radical superóxido¹¹. Todos estos mecanismos, especialmente el de supercomplejos, se ven afectados negativamente por fuertes dosis de antioxidantes a través de suplementos^{12,13}.

Estos son dos claros ejemplos de las investigaciones actuales, que marcan una tendencia y que reafirman al alimento frente al suplemento para minimizar errores. La mejor estrategia es dejar al cuerpo que responda y se adapte ante situaciones extremas. Los suplementos, fuera de contexto, confunden a los mecanismos de respuesta y determinan adaptaciones parciales.

Por tanto, como moraleja, dejemos al cuerpo que responda con adaptaciones y no interfiramos innecesariamente. Tenemos que hacer un esfuerzo, y seguir recomendando “más alimentos y menos suplementos”.

Bibliografía

1. McLeman LA, Ratcliffe K. and Clifford T. *Sport Sci Health* (2019). <https://doi.org/10.1007/s11332-019-00537-1>
2. Morton RW, Murphy KT, McKellar SR, Schoenfeld BJ, Henselmans M, Helms E, et al. A systematic review, meta-analysis and meta-regression of the effect of protein supplementation on resistance training-induced gains in muscle mass and strength in healthy adults. *British Journal of Sports Medicine*. 2018;52:376-84.
3. Bäckhed F. Meat-metabolizing bacteria in atherosclerosis. *Nature Medicine*. 2013;19:533-4.
4. Finaud, J., Lac, G. & Filaire, E. *Sports Med*. 2006;36:327. <https://doi.org/10.2165/00007256-200636040-00004>.
5. Casuso R and Huertas JR, Antioxidant Supplements in Obesity and Metabolic Syndrome: Angels or Demons. In: *Obesity, Oxidative Stress and Dietary Antioxidants*. Amelia Marti del Moral Concepcion M. Aguilera. ELSEVIER, Academic Press. 2018.
6. Ristow M1, Zarse K, Oberbach A, Klötting N, Birringer M, Kiehnopf M, et al. Antioxidants prevent health-promoting effects of physical exercise in humans. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2009;106(21):8665-70. doi: 10.1073/pnas.0903485106.
7. Fortmann SP, Burda BU, Senger CA, Lin JS, Whitlock EP. Vitamin and mineral supplements in the primary prevention of cardiovascular disease and cancer: An updated systematic evidence review for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med*. 2013;159(12):824-34.
8. Peterelji TT and Coombes JS. Antioxidant supplementation during exercise training: beneficial or detrimental?. *Sports Med*. 2011;41(12):1043-69. doi: 10.2165/11594400-000000000-00000.
9. Huertas JR, Casuso R, Hernansanz-Agustín P, Cogliati S. Review: Stay fit, stay young: mitochondria in movement. The role of exercise in the new mitochondrial paradigm. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, vol. 2019, Article ID 7058350, July 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/7058350>.
10. Gómez-Cabrera MC, Domenech E, Li J, Viña J. (2006). Exercise as an antioxidant: it up-regulates important enzymes for cell adaptations to exercise. *Science & Sports - SCI SPORT*. 21. 85-89. 10.1016/j.scispo.2005.06.012.
11. Huertas JR, Al Fazazi S, Hidalgo-Gutierrez A, López LC, Casuso RA. Antioxidant effect of exercise: Exploring the role of the mitochondrial complex I superassembly. *Redox Biol*. 2017;13:477-81. doi: 10.1016/j.redox.2017.07.009. Epub 2017 Jul 11.
12. Casuso RA, Al-Fazazi S, Hidalgo-Gutierrez A, López LC, Plaza-Díaz J, Rueda-Robles A, Huertas JR. Hydroxytyrosol influences exercise-induced mitochondrial respiratory complex assembly into supercomplexes in rats. *Free Radic Biol Med*. 2019;134:304-10. doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2019.01.027.
13. Huertas JR, Ruiz-Ojeda FJ, Plaza-Díaz J, Nordsborg NB, Martín-Albo J, Rueda-Robles A, et al. Human muscular mitochondrial fusion in athletes during exercise. *The FASEB Journal*. 2019. In press.