

La combinación de ejercicio y nutrición en la prevención y tratamiento de enfermedades crónicas no transmisibles

Combining exercise and nutrition for the prevention and treatment of non-communicable chronic diseases

Marcela González-Gross

Catedrática de Nutrición Deportiva y Fisiología del Ejercicio de la Universidad Politécnica de Madrid. Responsable del grupo de investigación ImFINE. Vicepresidenta de la Sociedad Española de Nutrición. Tesorera de la red EXERNET. Manager científico de Exercise is Medicine Spain.

El aumento de la esperanza de vida y de las enfermedades crónicas no transmisibles (obesidad, diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares, cáncer, demencia, depresión) han propiciado que tanto las Ciencias del Deporte como las de Nutrición ganen en importancia en investigación y en Salud Pública. Pero la falta de conexión y colaboración entre estas áreas han hecho que la mayoría de los estudios científicos analicen los aspectos por separado. El estado actual del conocimiento científico parece indicar que lo razonable es que se aborden de forma conjunta, aunque claramente se planteen nuevos interrogantes en la combinación de ambos. Profundizar en todos se alejaría del objetivo y del espacio disponible para esta editorial, pero daremos unas breves pinceladas, extrapolables al resto.

En la prevención de la obesidad, la mayoría de los estudios realizados a todas las edades concluyen que el ejercicio físico regular provoca un menor porcentaje de masa grasa y mayor de masa magra, independientemente de la calidad de dieta. Si analizamos la relación entre la ingesta y el gasto, los más activos suelen presentar un menor porcentaje de grasa corporal e ingerir más Kcal que los inactivos, como pusimos de manifiesto en los adolescentes del estudio HELENA (Cuenca-García *et al.* 2014) y en los adultos del estudio PHYSMED (Aparicio-Ugarriza *et al.* 2018), dato que ha sido corroborado por otros. Lamentablemente, muy pocos estudios de nutrición incluyen datos sobre actividad física y gasto energético, según observamos en una revisión que estamos realizando (González-Gross *et al.*, datos sin publicar). De entre los estudios que sí incluyen la medición de la AF, la mayoría no incluye este dato para formular las conclusiones. Así, un estudio realizado en Finlandia concluía que los adultos con mayor adherencia a la dieta tradicional de los países escandinavos presentaban menor porcentaje

de grasa abdominal sin considerar que este grupo también era el que presentaba mayor actividad física (Kanerva *et al.* 2012). Por lo tanto, no tiene ningún sentido alegar que un alimento o incluso un tipo de dieta “engorda” sin tener en cuenta el gasto energético y el tipo de ejercicio que realiza un individuo o un grupo de sujetos. Asimismo, la reducción de la ingesta energética suele llevar a una reducción de la AF, tanto EAT como NEAT, y por tanto del gasto, reduciendo el posible efecto sobre el balance energético.

En relación al tratamiento de la obesidad, especialmente en las fases tempranas, no se debe recomendar/prescribir ejercicio físico sin conocer la respuesta que ese ejercicio va a tener sobre el hambre y el apetito del sujeto. Muchos estudios indican que en agudo el ejercicio inhibe hormonas estimulantes del apetito como la grelina y estimula inhibidores del apetito como el PYY o el GLP-1 (Schubert *et al.* 2014), retrasando la comida post-esfuerzo pero no afectando a la ingesta energética, aunque también hay estudios que encuentran resultados contrarios. A largo plazo, se propone que la relación entre nivel de AF y apetito es en forma de J, aunque los datos no son concluyentes. Interesante es la propuesta de autores como Blundell que indican que hay que diferenciar entre respondedores y no respondedores, tanto a la dieta como al ejercicio. En algunos estudios, algunos sujetos incluso ganan peso. Aquí debemos hacer otro inciso en relación a la mejora de la metodología científica, ya que muchos estudios utilizan el BMI como indicador, estando demostrado que debe emplearse el % de grasa, ya que la pérdida de masa grasa y la ganancia de masa magra suele ir acompañada de ganancia ponderal, invalidando el dato del BMI. Aquí también cabe citar la pérdida de masa magra asociada al adelgazamiento. En una revisión sistemática reciente, se plantea incluso si el ejercicio físico se

Correspondencia: Marcela González-Gross
E-mail: marcela.gonzalez.gross@upm.es

puede utilizar como herramienta de aumentar el apetito en personas mayores, pero concluyen los autores que no existen datos suficientes que apoyen esta hipótesis (Clegg y Godfrey, 2018). La relación hambre-apetito- ejercicio requiere sin duda de mayor investigación, aunque un rápido repaso en MedLine indica que se está trabajando tanto en alto rendimiento como en población general. Importante será aportar datos diferenciados por edad, sexo y grado de entrenamiento.

En la actualidad se estima que al cabo de 5 años, el 90 % de los pacientes que han seguido una dieta de adelgazamiento, incluso con ejercicio, recupera el peso perdido. Investigar sobre el tipo e intensidad del esfuerzo, junto con una combinación dietética óptima es un reto que sin duda ayudará a mejorar las cifras en la fase de mantenimiento después del adelgazamiento. Una publicación reciente del estudio DIO-Genes indica que la cantidad y el tipo de proteína puede ser relevante para manejar el riesgo cardiometabólico y de obesidad en esta fase de mantenimiento. La falta de datos sobre AF no permite avanzar en la interacción que nos ocupa.

Los procesos fisiológicos asociados al envejecimiento también están motivando líneas de investigación de cómo frenar, relentecer o incluso prevenir estos procesos. La sarcopenia es definida por el Grupo Europeo de Trabajo sobre la Sarcopenia en Personas de Edad Avanzada (EWGSOP) como una menor masa muscular asociada a una menor fuerza y rendimiento. Es motivo de investigación tanto en nutrición como en fisiología del ejercicio. En nutrición se está investigando la calidad, cantidad de proteína que se debe ingerir para evitar o revertir la sarcopenia, y como se debe distribuir esa ingesta a lo largo del día, e incluso como se debe combinar con otros alimentos y bebidas. Asimismo, se están investigando suplementos que podrían contribuir a mantener mejor la masa muscular a medida que avanza el proceso de envejecimiento. En Ciencias del Deporte, se investiga sobre protocolos de ejercicio que mejor preservan la masa muscular y la fuerza, y también sobre los mediadores metabólicos y procesos bioquímicos que se producen cuando se realiza ejercicio o se lleva una vida sedentaria. Una revisión del 2014 del grupo EWGSOP puso de manifiesto la necesidad de estudios de intervención de nutrición y/o ejercicio, de la que nosotros destacamos la necesidad de estudios combinados. La obesidad sarcopénica, la ganancia ponderal durante la menopausia, la deficiencia de vitamina D o la osteoporosis, entre otros, son factores adicionales a tener en cuenta.

En una Tesis Doctoral defendida recientemente en nuestro grupo de investigación ImFINE, en la que hemos querido profundizar en la relación entre AF, condición física y nutrición, los adultos mayores de 55 años con mejor condición física presentaban unas ingestas de macro y micronutrientes más próximas a las recomendadas que los de peor condición física (Aparicio-Ugarriza *et al.* 2018). Asimismo, observamos un mejor patrón de hidratación en los que realizan ejercicio físico de forma regular y son poco sedentarios.

Las directrices nutricionales actuales de Salud Pública como la reducción de sal, azúcar, kilocalorías y grasas están más bien pensadas para una población sedentaria, que a su vez está recibiendo unas directrices de reducir el sedentarismo y aumentar la actividad física. Nos preocupa el impacto que van a tener sobre la población físicamente activa. En este sentido, autores como Koenders *et al.* (2016) concluyen que las recomendaciones generales de reducción de sal pueden no ser apropiadas para deportistas, especialmente en ambiente caluroso. En

su estudio realizado en corredores, la dieta reducida en sodio provocó menores concentraciones plasmáticas de sodio, mayor frecuencia cardiaca y temperatura corporal frente a una mayor ingesta. Asimismo, preocupa como afectará la recomendación de reducción de sal sobre el estado nutricional del yodo, ya que la sal yodada ha sido clave en reducir esta deficiencia endémica (EUFIC, 2011). La miopatía asociada al hipotiroidismo provoca, entre otros, intolerancia al ejercicio y calambres musculares, pudiéndose incluso cerrar aquí un círculo con lo ya comentado. El consumo de carne roja se relaciona con mayor riesgo de cáncer de colon y la práctica regular de ejercicio físico parece ser un factor protector frente a este tipo de cáncer. Falta pues conocer la interacción entre dieta y ejercicio y si el efecto positivo del ejercicio contrarresta el posible efecto negativo del alimento. Datos epidemiológicos apuntan a que el ejercicio puede actuar de atenuante. Además, la recomendación de reducir la ingesta de carnes rojas afecta al aporte de hierro, mineral que suele ser deficitario en deportistas y en población general, además de otros, como el zinc, selenio y proteínas de alto valor biológico, fundamentales, entre otros, para la calidad y funcionalidad muscular. Cualquier recomendación de reducir o limitar la ingesta de alimentos conlleva un posible riesgo de malnutrición en una especie de efecto dominó y las directrices tienen que incluir alimentos alternativos que sean buenas fuentes de esos nutrientes para evitar caer en la deficiencia y entre otros, mermar el rendimiento físico y mental de la población. Además, surgen nuevos temas de investigación conjunta, como la nutrigenética, la nutrigenómica, la epigenética, la microbiota, las alergias e intolerancias alimentarias, de los que desconocemos la intermediación del ejercicio *per se*, no digamos en cuanto a tipos, intensidades y frecuencias.

Podemos concluir que necesitamos profundizar en la relación entre ejercicio y nutrición. En la actualidad, para la mayoría de las enfermedades crónicas, desconocemos si los efectos son sinérgicos, antagónicos o atenuantes. Los hombres y mujeres del siglo XXI viven en unas condiciones ambientales, sociales y laborales diferentes, con un acceso diferente a alimentos y bebidas y una respuesta diferente a los estímulos. Una óptima combinación de ambos adaptada a los aspectos fisiológicos y fisiopatológicos del envejecimiento y las enfermedades crónicas es un reto que se nos plantea apasionante y al que debemos dar respuesta desde la ciencia.

Bibliografía recomendada

1. Aparicio-Ugarriza R, Luzardo-Socorro R, Palacios G, Bibiloni MM, Argelich E, Tur JA, González-Gross M. What is the relationship between physical fitness level and macro- and micronutrient intake in Spanish older adults? *Eur J Nutr.* 2018 May 2. doi: 10.1007/s00394-018-1696-z. [Epub ahead of print]
2. Beaulieu K, Hopkins M, Blundell J, Finlayson G. Does Habitual Physical Activity Increase the Sensitivity of the Appetite Control System? A Systematic Review. *Sports Med.* 2016; 46(12): 1897–1919.
3. Bloise FF, Oliveira TS, Cordeiro A, Ortega-Carvalho TM. Thyroid Hormones Play Role in Sarcopenia and Myopathies. *Front Physiol.* 2018; 9: 560. Published online 2018 May 23. doi: 10.3389/fphys.2018.00560
4. Clegg ME, Godfrey A. The relationship between physical activity, appetite and energy intake in older adults: A systematic review. *Appetite.* 2018 Jun 7;128:145-51. doi: 10.1016/j.appet.2018.05.139. [Epub ahead of print]
5. Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Schneider SM, Zúñiga C, Arai H, Boirie Y, Chen LK, Fielding RA, *et al.* Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age Ageing.* 2014 Nov; 43(6): 748–59.

6. Cuenca-García M, Ortega FB, Ruiz JR, Labayen I, Moreno LA, Patterson E, Vicente-Rodríguez G, González-Gross M, *et al*; HELENA Study Group. More physically active and leaner adolescents have higher energy intake. *J Pediatr*. 2014 Jan;164(1):159-166.e2.
7. EUFIC (2011). Iodine deficiency in Europe: A hidden public health concern. <https://www.eufic.org/en/whats-in-food/article/iodine-deficiency-in-europe-a-hidden-public-health-concern>. Visitado 25 de junio de 2018.
8. Kanerva N, Kaartinen NE, Schwab U, Lahti-Koski M, Männistö S. Adherence to the Baltic Sea diet consumed in the Nordic countries is associated with lower abdominal obesity. *Br J Nutr*. 2013 Feb 14;109(3):520-8.
9. Oostindjer M, Alexander J, Amdam GV, Andersen G, Bryan NS, Chen D, Corpet DE, De Smet S, *et al*. The role of red and processed meat in colorectal cancer development: a perspective. *Meat Sci*. 2014 Aug;97(4):583-96. doi: 10.1016/j.meatsci.2014.02.011. Epub 2014 Feb 24.
10. Schubert MM, Sabapathy S, Leveritt M, Desbrow B. Acute exercise and hormones related to appetite regulation: a meta-analysis. *Sports Med*. 2014 Mar;44(3):387-403.
11. van Baak MA, Larsen TM, Jebb SA, Martinez A, Saris WHM, Handjieva-Darlenska T, Kafatos A, Pfeiffer AFH, Kunešová M, Astrup A. Dietary Intake of Protein from Different Sources and Weight Regain, Changes in Body Composition and Cardiometabolic Risk Factors after Weight Loss: The DIOGenes Study. *Nutrients*. 2017 Dec 6;9(12). pii: E1326. doi: 10.3390/nu9121326.
12. Williams PT. Walking attenuates the relationships of high-meat, low-fruit dietary intake to total and regional adiposity in men and women. *Obesity (Silver Spring)*. 2012 Sep;20(9):1929-35. doi: 10.1038/oby.2011.313. Epub 2011 Oct 27.