

## EDUCACIÓN NUTRICIONAL: EFECTO DE LA ALIMENTACIÓN EN LA SALUD Y EL RENDIMIENTO DEPORTIVO DE LOS JÓVENES

Lacalle, A. \* / Camacho, P. \* / Caraballo, I.\*

\* Centro Universitario San Isidoro, Sevilla

[anlabra1997@gmail.com](mailto:anlabra1997@gmail.com) / [pcamacho@centrosanisidoro.es](mailto:pcamacho@centrosanisidoro.es) / [icaraballo@centrosanisidoro.es](mailto:icaraballo@centrosanisidoro.es)

### RESUMEN

En el presente estudio se ha llevado a cabo una revisión sobre la influencia de la nutrición en la salud y el rendimiento deportivo. Se analizan los diferentes nutrientes necesarios en la alimentación del deportista, con objeto de optimizar la rentabilidad en su deporte. También se explican los trastornos alimentarios, especialmente la anorexia atlética, que es un TCA-NE (trastorno del comportamiento alimentario no especificado), indicando los síntomas que esta enfermedad presenta y el daño que puede originar en el sistema fisiológico del deportista, además de la prevención y el tratamiento de dicha enfermedad. Analizaremos si la ingesta de carne es relevante para el rendimiento deportivo, o si una dieta vegetariana degradada o ejerce un efecto negativo sobre el rendimiento de un deportista de élite.

**PALABRAS CLAVES:** nutrición – deporte – rendimiento – salud – vegetariano

### ABSTRACT

In the present article a review about the influence of nutrition on sports performance is carried out. We analyze different nutrients that are necessary in the diet of sportsmen and sportswomen, in order to increase their performance. Also, we discuss some eating disorders, especially athletic anorexia, that is an eating disorder not quite often specified. We talk about the symptoms of this disease, and the damage that it could cause in sports physiology systems. Moreover, we talk about the prevention and the treatment of this disease. We will analyse whether eating meat is relevant in sports performance, or if a vegan diet worsens or exerts a negative effect on the elite athletes' performance.

**KEY WORDS:** nutrition – sport - performance – health – vegetarian

## INTRODUCCIÓN

La nutrición en el deporte es fundamental para conseguir un mayor rendimiento en el deportista, ya que la comida es nuestro mayor combustible, transformándolo en energía y posibilitando con ello la ejecución de los movimientos en el deporte. En el caso de que existan déficits de algún macronutriente o micronutriente, se verá alterado el organismo de tal manera que producirá un efecto negativo sobre el rendimiento del deportista. En el presente artículo hablaremos sobre las necesidades nutricionales básicas que deberá adquirir un deportista para conseguir un rendimiento adecuado en su modalidad deportiva. También definiremos qué es un trastorno alimentario en los deportistas (en España hay una incidencia de un 23% de deportistas jóvenes con trastornos alimentarios) y el perjuicio que puede provocar en la salud, ya que puede provocar incluso la muerte, así como la detección de dichos trastornos y su prevención. Finalmente, realizaremos una revisión sobre las dietas vegetarianas y la reducción o eliminación de la carne en nuestra nutrición, ya que existen actualmente bastantes detractores de la industria alimentaria, sobre todo la cárnica.

## INGESTA ALIMENTARIA ADECUADA

La ingesta energética adecuada para el deportista es la que mantiene un peso corporal que favorezca el óptimo rendimiento y maximice los efectos del entrenamiento (González-Gross, Gutiérrez, Mesa, Ruiz-Ruiz, y Castillo, 2001:1). Con frecuencia solemos encontrarnos en mujeres deportistas que no cubren estas necesidades energéticas, en especial por los hidratos de carbono, provocando con ello la pérdida de masa magra y deficiencias de diferentes micronutrientes.

Según Martínez, Urdampilleta y Mielgo (2013), para conocer el gasto total de energía diaria de un deportista habría que tener en cuenta su composición corporal (masa corporal, cantidad de masa muscular, cantidad ósea y otros tejidos), el crecimiento (desarrollo muscular), la tasa metabólica basal (genética y hormonas, edad, sexo, peso y talla), el ejercicio y la actividad física voluntaria (tipo de ejercicio, intensidad de ejercicio y duración del ejercicio), la actividad física espontánea (genética y activación hormonal) y por último, el efecto térmico de los alimentos (cantidad de alimento y macronutrientes). Partiendo de la base de que todos estos componentes varían de un individuo a otro, distinguiríamos las diferentes necesidades energéticas entre los deportistas, teniendo en cuenta el rol deportivo dentro de su modalidad, así como el período de la temporada en la que se encuentran.

Por ejemplo, un sujeto que practique un deporte orientado hacia la capacidad aeróbica, tendrá una mayor eficiencia metabólica, es decir, en conseguir la energía mediante las grasas, y por tanto en la reducción del gasto calórico. En cambio, un deportista que practique un deporte orientado hacia el desarrollo de la fuerza, tendrá más masa magra, y por tanto necesitará posiblemente un mayor aporte de energía que un corredor, debido a su mayor gasto energético tanto en reposo como durante la actividad deportiva.

En cuanto a las necesidades de los macronutrientes, según Martínez, Urdampilleta y Mielgo (2013), nos encontraríamos la siguiente clasificación:

-Hidratos de Carbono (HC): Según los estudios de (Burke, Hawley, Wong, y Jeukendrup, 2011; Urdampilleta et al., 2011), los deportistas deben consumir un alto contenido de carbohidratos en su dieta (alrededor de un 55-65% de la ingesta calórica total). Esto es debido a que la mayoría de los deportes se realizan a una intensidad de un 60-70% del  $VO_2max$ , exceptuando los deportes de fondo, que estos se producen a una intensidad de 60-65% del  $VO_2max$ , con lo cual la principal fuente obtención de energía es la lipólisis (aunque en diferentes momentos de la etapa pueden obtener energía de los carbohidratos). La necesidad básica de Hidratos de Carbono para una persona normal es de unos 5-7 g de HC/ kg peso corporal/ día y para un deportista en fase competitiva puede aumentar hasta los 9-11 g de HC/ kg peso corporal/ día. Esto se debe a que la regeneración del glucógeno muscular y hepático es uno de los objetivos prioritarios de recuperación entre sesiones de entrenamiento y la competición deportiva.

-Proteínas: Este macronutriente es el que más atención recibe por la gran mayoría de nutricionistas deportivos, debido a que se han realizado diferentes estudios no sólo para analizar si la dosis de proteína en deportista es necesaria aumentarla, sino también para analizar si los aminoácidos aumentan el rendimiento. Como norma general, las proteínas son el último macronutriente que se utiliza para la obtención de energía durante la actividad física, debido a que los Hidratos de Carbono y las grasas son las encargadas de esta función. Sin embargo, en los deportes de fondo, cuando los depósitos de glucógeno están vacíos y tu grasa corporal no es biodisponible, se produce la proteólisis para obtener energía, mediante la vía intramuscular (aminoácidos ramificados) o indirectamente mediante la formación de glucógeno a través del ciclo glucosa-alanina (utilizando los aminoácidos glucogénicos). Con lo cual, podemos deducir que es de vital importancia hallar el aporte de proteínas que debe ingerir un deportista en su dieta ya que si existe un déficit de este se produce una disminución de la capacidad de generar una máxima potencia muscular.

Grupo de colectivo	Cantidad de proteína necesaria (g/kg peso/día)
Recreativo	0.8-1
Físicamente activos	1.0-1.4
Entrenamiento de fuerza. mantenimiento	1.2-1.4
Entrenamiento de fuerza	1.6-1.8
Entrenamientos de resistencia	1.2-1.4
Adolescentes	1.5-2
Mujeres	15% por debajo de lo requerido en los deportistas varones
Ganancia de masa muscular	1.7-1.8 + Ingesta calórica positiva (400-500 kcal/ día. para ganar 0.5 kg de músculo/semana)

Tabla 1. Adaptada de Urdampilleta A. 2012 (A. Urdampilleta et al., 2012).

-Lípidos: Estos macronutrientes son indispensables para la dieta, aparte de proporcionar energía, proporciona elementos esenciales como las vitaminas A, D, K Y E. Se debe consumir entre un 20-35% sobre la ingesta calórica total. Fraccionando este porcentaje en: 7-10% para las grasas saturadas, un 10% para las poliinsaturadas y más de un 10-15% para las grasas monoinsaturadas.

En cuanto a las necesidades de micronutrientes, según Martínez, Urdampilleta y Mielgo (2013), las vitaminas y minerales son importantes para las diferentes rutas metabólicas. Al ser tan importantes, durante el entrenamiento sufrimos una pérdida de estos. Los deportistas que tienen un mayor riesgo de tener un déficit de estos micronutrientes son aquellos que ingieren menos calorías para reducir su ingesta de energía o los que realizan estrictas dietas para perder peso e incluso los que consumen dietas con mucha cantidad de HC. En este caso, estos deportistas deberían suplementar su dieta con multivitamínicos y minerales. A continuación, mostramos una tabla con la cantidad básica de micronutrientes que debe tener un deportista.

	H IDR	M IDR	ILs	Consideraciones para AF
<b>VITAMINAS LIPOSOLUBLES</b>				<b>Pueden ser almacenadas en el tejido adiposo. Durante el periodo competitivo se puede permitir una disminución de su ingesta.</b>
Vit A (µg)	1000	800		
Vit E (mg)	12	12		<b>Investigación insuficiente. Existe evidencia de su utilidad cuando aumenta el daño oxidativo provocado por el ejercicio.</b>
Vit D (µg)	5	5		
Vit K (µg)	120	120		

VITAMINAS HIDROSOLUBLES				No son almacenadas por el organismo. Deben consumirse diariamente.
Vit C (mg)	60	60		Efecto no demostrado. De interés como factor favorecedor de la absorción del hierro.
Tiamina (mg)	1.2	0.9		Efecto no demostrado. Se puede requerir de manera adicional en ciertos deportes.
Riboflavina (mg)	1.8	1.3-1.4		
Niacina (mg)	19-20	14-15		
Folato (µg)	400	400		
Vit B6 (mg)	1.8-2.1	1.6-1.7		Pequeños efectos.
Vit B12 (µg)	2	2		
Vit B9	30	30		
Biotina (µg)				
Vit B5 (mg)	5	5		
Colina (mg)	550	550		Posibles efectos. La actividad vigorosa reduce su concentración en plasma y suplementarla puede prevenir esta reducción y mejorar moderadamente el rendimiento.
MINERALES				Destacan su utilidad en el deporte: hierro, zinc, calcio, sodio.
Fosforo (mg)	700-1200		4000	
Hierro (mg)	10-15	1845		Requerimientos incrementados un 30-70% por encima de las IDR, especialmente en mujeres deportistas en la fase de menstruación.
Magnesio (mg)	350-400	330	350	Efecto no demostrado en corredores de maratón.
Zinc (mg)	11	8	40	
Cobre (µg)	900	900	10000	
Selenio (µg)	50-70	50-55	400	
Iodo (µg)	140-145	110-115	1100	
Molibdeno (µg)	45	45	2	
Calcio (mg)	800-1000		2500	Evidencia insuficiente. De interés por un posible déficit en la ingesta de los deportistas. Principal antagonista del hierro.
Flúor (mg)	4	3	10	
Cromo (µg)	35	25		
Manganeso (mg)	2.3	1.8		
Sodio (g)	1.5	1.5		Durante la actividad física es importante tomarla en las bebidas isotónicas en cantidades de 0,5-0,7 g/L. Post-ejercicio tomar entre 0,7-1 g/L, siendo bebidas ligeramente hipertónicas.
Potasio (g)	3500			
Cloro (g)	2.3	2.3		

Tabla 2. Adaptada de Whiting SJ, 2006 (Whiting y Barabash, 2006). Cuervo M, 2009 (Cuervo et al., 2009).

Por último, y no menos importante, se encuentran las necesidades hídricas y de electrolitos, que según Martínez, Urdampilleta y Mielgo (2013), una buena hidratación es fundamental para la optimización del rendimiento deportivo, con lo cual, la importancia de líquidos (agua y bebidas isotónicas) ayudan a la homeostasis de nuestro organismo al realizar actividad física, ya que perdemos agua y electrolitos mediante la sudoración, esencial ésta para la termorregulación de nuestro propio cuerpo. La dosis recomendable para un adulto sedentario es de 2 litros al día.

## **TRASTORNOS ALIMENTARIOS DEL DEPORTISTA**

Una vez que ya conocemos las cantidades básicas y recomendables para un deportista, procederemos a introducir los trastornos alimentarios en el deporte.

Según Márquez (2008), “Los trastornos de la conducta alimentaria hacen referencia al conjunto de actitudes, comportamientos y estrategias asociados con una preocupación permanente por el peso y la imagen corporal. Su gravedad queda representada en los elevados índices de morbilidad, la cronificación del trastorno y la proliferación de casos subclínicos, especialmente entre adolescentes. Tienden a aparecer como consecuencia de la mezcla de factores individuales, socioculturales, familiares y biológicos. El resultado es que pueden amenazar al bienestar físico y psicológico del sujeto e incluso llevar a algunas personas a enfermar o a la muerte.” También esta autora diferencia los Trastornos del Comportamiento Alimentario No Especificados (TCA-NE), que suelen afectar a mujeres jóvenes.

Estos trastornos, suelen incidir en la población de sexo femenino joven en un ratio de edad de 12-18 años, aunque también puede producirse en el género masculino, también en las personas que realizan actividades relacionadas con el cuerpo y que requieren de una imagen esbelta y de delgadez (Márquez, 2008) Se le denomina anorexia atlética que se utiliza para referirse al conjunto de comportamientos alimentarios de deportistas cuya autoestima es baja y tienen una propia imagen corporal distorsionada creyendo tener un exceso de peso. Esto hace que utilicen estrategias tales como vomitar, ayunar o utilizar productos tales como laxantes y diuréticos. Aun así, esta anorexia no está considerada un trastorno específico sino que se incluye en los TCA-NE.

La gran mayoría de deportistas que quieren perder peso de forma rápida, suelen ser bajo la supervisión de alguna persona, ya que su pérdida de peso se debe a dietas milagrosas, consejos de amigas, revistas, etc. Con lo cual debe ser fundamental que haya una persona controlando esa dieta que va a llevar la deportista y realizar una guía nutricional ya que el aporte calórico que estas deportistas pretenden tener, al existir una alta demanda física del deporte sobre su cuerpo, pueden provocar grandes problemas de salud al ser edades adolescentes que están en un proceso de maduración.

Estos problemas que podemos llegar a observar tras grandes pérdidas de peso pueden llegar a aparecer irregularidades del ciclo menstrual (oligomenorrea) e incluso la desaparición de esta durante un período de tiempo y también presentan síntomas de osteoporosis. Estos problemas son denominados por ACSM como la tríada de la atleta femenina.

Para poder tratar estos trastornos, es necesario que se conciencie e informe a el cuerpo técnico del deportista (entrenador, preparador físico...), e incluso a sus familiares, con objeto de identificar de la manera más rápida posible dichos trastornos. En caso de que se detecte el trastorno, sería necesario realizar una terapia mediante un equipo multidisciplinar (médico, psicólogo, nutricionista, etc.), abordando con ello esta problemática desde todos los ámbitos posibles.

En el caso de la prevención de estos trastornos, habrá que formar al deportista en una edad temprana sobre la realidad de la nutrición y erradicar los falsos mitos que hay sobre ella. También es muy importante que cuando un deportista compite de manera regular, este lleve un seguimiento sobre su nutrición para aclararle su composición corporal e informarle de cuál es su peso ideal para rendir al máximo nivel en su deporte, e incluso evaluaciones psicológicas.

Tras analizar los trastornos y los déficits alimentarios que pueden existir en un deportista, profundizaremos un poco sobre las dietas vegetarianas y su influencia en el rendimiento del deporte.

Previamente definiremos qué es un omnívoro, que según la RAE “Dicho de un animal: Que se alimenta de toda clase de sustancias orgánicas”, un lacto ovo-vegetariano según Forbes (2002) es una persona que se alimenta prioritariamente con comidas de origen vegetal y cómo único producto animal, lácteos, derivados y huevos. Y un vegetariano según la RAE es una persona que practica el vegetarianismo, es decir, su base alimentaria es de origen vegetal.

Según este mismo autor, las dietas vegetarianas pueden llegar a proporcionar todos los nutrientes necesarios para la vida, exceptuando el hierro y el zinc. También afirma que no existe una diferencia significativa entre una mujer lacto ovo-vegetariana y una mujer omnívora. Sí que existe evidencia científica sobre la dieta vegetariana y las carreras de larga duración. Con lo cual, Forbes (2001) investigó sobre la influencia de la dieta lacto ovo-vegetariana y su influencia en el rendimiento en deportes de fuerza.

En cuanto a la composición corporal, podemos observar grandes diferencias entre un omnívoro y un deportista lacto ovo-vegetariano ya que al ingerir mayores cantidades de carne, obtienen un mayor porcentaje de proteínas, con lo cual adquiere una mayor masa muscular e hipertrofia. También podemos observar una mayor diferencia en relación a la concentración de creatina muscular, esto quiere decir que los omnívoros tienen mayor resistencia a ejercicios de alta intensidad, ya que la creatina convertida en fosfato de creatina es la fuente de energía para este tipo de ejercicios.

También Forbes (2002), tras revisar varios estudios que comparaban a jóvenes vegetarianos y no vegetarianos, concluyó que no existía una diferencia significativa en relación al peso y los pliegues de los brazos. La única diferencia que existía era en relación a la altura. También observaron la capacidad física de estos sujetos, los cuales, los vegetarianos tenían una mayor recuperación de la frecuencia cardíaca, pero, un peor rendimiento en cuanto a trabajos de fuerza como flexiones y abdominales.

Entonces, surge la cuestión de si realmente es necesaria la carne para los deportes de fuerza. Según Forbes (2002), existían desventajas y ventajas en cuanto a los vegetarianos en la modalidad deportiva de escalada. Como principal desventaja analiza que el exceso de HC en los vegetarianos debido a que podría causar dificultades a estos deportistas con sensibilidad a la regulación de la insulina en sangre y como ventaja, cuando se incrementa la altura, necesitamos oxígeno y este se puede hallar en los HC en ventaja a los omnívoros. Igualmente, en cuanto a deportes de fuerza-potencia se hallan muchas evidencias en cuanto a la participación de la testosterona, y en los vegetarianos existe un mayor déficit debido a la poca ingesta de grasas saturadas que nos da la carne, con lo cual existe una reducción de la fuerza.

Finalmente, podemos observar que las dietas vegetarianas no tienen influencia sobre el rendimiento en deportes de fuerza, pero sí en cambio sobre la salud y los deportes de resistencia. Ciertamente, se están realizando ahora bastantes estudios sobre si realmente la carne es necesaria o no para nuestra dieta, con lo cual, no podemos concluir si verdaderamente necesitamos la carne en nuestra dieta, ya que hasta ahora se ha demostrado que sí es necesaria para el rendimiento pero no para la supervivencia del Homo Sapiens.

## **CONCLUSIÓN**

Hemos analizado los trastornos alimentarios que existen en distintas modalidades deportivas en sujetos con edad adolescente, los síntomas que producen dichos trastornos, así como las consecuencias que se pueden derivar en la salud y el rendimiento de estos atletas.

Además, tras examinar los estudios sobre las dietas vegetarianas, podemos deducir que la carne es necesaria tanto para el rendimiento deportivo como para la salud de los jóvenes, por lo que sería necesario establecer un compromiso por parte de las industrias alimentarias respecto a la

nutrición de los sujetos deportistas y no deportistas, ofreciéndoles productos más naturales, y evitando con ello el exceso de ultraprocesados carentes de los nutrientes necesarios para el organismo, la otra parte se llevaría a cabo mediante talleres nutricionales en los cuales deberíamos educar tanto a los padres como entrenadores para enseñar a nutrir bien a sus hijos ya que podemos observar que hoy en día Europa alcanza cifras de obesidad infantil bastante altas entre 12 y 16 millones según la OMS, aparte de los trastornos alimentarios que podemos observar en jóvenes deportistas debido a una mala alimentación. Por ello es muy importante también, educar desde temprana edad a los niños en cuanto a la nutrición, para evitar en un futuro estos problemas relacionados con la alimentación.

## BIBLIOGRAFÍA

Burke, L. M., Hawley, J. A., Wong, S. H., y Jeukendrup, A. E. (2011). Carbohydrates for training and competition. *Journal of Sports Sciences*, 29 (1), S17-27. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/02640414.2011.585473>

Chris Forbes-Ewan (2002). Efectos de las Dietas Vegetarianas sobre el Rendimiento en los Deportes de Fuerza. *PubliCE Standard*. Disponible en: <http://g-se.com/es/nutricion-deportiva/articulos/efectos-de-las-dietas-vegetarianas-sobre-el-rendimiento-en-los-deportes-de-fuerza-314>

Cuervo, M., Corbalán, M., Baladía, E., Cabrerizo, L., Formiguera, X., Iglesias, C., Alfredo Martínez, J. (2009). Comparison of dietary reference intakes (DRI) between different countries of the european union, the united states and the world health organization. [Comparativa de las Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR) de los diferentes países de la Unión Europea, de Estados Unidos (EEUU) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS)]. *Nutrición Hospitalaria: Órgano Oficial De La Sociedad Española De Nutrición Parenteral y Enteral*, 24(4), 384-414.

González-Gross, M., Gutiérrez, A., Mesa, J. L., Ruiz-Ruiz, J., y Castillo, M. J. (2001). Nutrition in the sport practice: Adaptation of the food guide pyramid to the characteristics of athletes diet. *Archivos Latinoamericanos De Nutrición*, 51(4), 321-331.

Márques, S. (2008). Trastornos alimentarios en el deporte: factores de riesgo, consecuencias sobre la salud, tratamiento y prevención. *Nutrición Hospitalaria*. 2008;23(3):183-190

Martínez, J. M., Urdampilleta, A., Mielgo, J. (2013). Necesidades energéticas, hídricas y nutricionales en el deporte. *Motricidad. European Journal of Human Movement*. vol. 30, junio-, 2013, pp. 37-52

Urdampilleta, A., Martínez, J., López Gueso, R., y Guerrero López, J. (2011). Guía nutricional para deportes específicos. Valencia: Universitat de Valencia.

Whiting, S. J., y Barabash, W. A. (2006). Dietary reference intakes for the micronutrients: Considerations for physical activity. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism = Physiologie Appliquee, Nutrition Et Metabolisme*, 31(1), 80-85. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1139/h05021>