

PROTEÍNAS

Las constructoras de tejidos

Ana Belén Ropero Lara



Hablar de proteínas en ciertos ambientes es sinónimo de masa muscular. Hay quien no imagina una comida sin alimentos ricos en proteínas, especialmente las carnes. Por el contrario, los hay que condenan las proteínas de origen animal como si fueran demonios frente a las de origen vegetal. Esta variedad de sentimientos hacia las proteínas esconden errores básicos que trataremos de corregir aquí.

¿Qué son y para qué sirven las proteínas?

Las proteínas son nutrientes de mayor complejidad que el resto. Están formadas por una o varias cadenas de aminoácidos de distinta longitud que tienen la peculiaridad de que deben plegarse de una forma específica para poder ejercer sus funciones. Con tan sólo 20 aminoácidos distintos las combinaciones posibles de proteínas son casi infinitas. Algunos de estos aminoácidos los pueden sintetizar nuestras células, mientras que otros no, los denominados “aminoácidos esenciales”, por lo que es fundamental la ingesta de proteínas en nuestra dieta.

Al igual que los [hidratos de carbono](#) y las [grasas](#), las proteínas también pueden ser [sustrato energético](#), aunque lo son de forma minoritaria. Su función principal es estructural formando los tejidos y órganos, aunque también cumplen un papel fundamental como moléculas reguladoras. Muchas de ellas son enzimas encargadas de facilitar reacciones químicas que se dan en las células, otras participan en el transporte de moléculas, regulan la expresión de los genes o constituyen los anticuerpos con los que el sistema inmune nos protege. Esta variedad de funciones es única entre los nutrientes.

La fabricación de proteínas viene determinada por el ADN de las células. Este actúa como molde para establecer la secuencia de aminoácidos que conforman cada proteína, que es lo que le da entidad propia.

Un error o mutación en el ADN puede hacer que no se sintetice la proteína correspondiente o que no sea capaz de ejercer su función. Enfermedades con este origen son la fibrosis quística, la hemofilia o la talasemia.



Calidad proteica

No todas las proteínas son iguales y, de hecho, se habla de distinta “calidad proteica”. Este es un parámetro complejo y difícil de establecer, por lo que está en constante revisión por parte de la comunidad científica. En 2011 la Organización Mundial de la Salud ([OMS](#)) recomendó un nuevo método para evaluar la calidad proteica, el DIAAS (digestible indispensable amino acid score), que consiste en comparar la cantidad y digestibilidad individual de cada aminoácido de un alimento con una referencia establecida. En la actualidad no existen datos sobre la calidad proteica de los alimentos utilizando este método, por lo que aquí proporcionamos una estimación según métodos anteriores.

Tabla 1.- Calidad proteica aproximada de los alimentos

Calidad proteica	Alimentos
Alta	Carne, pescado y marisco, lácteos y huevos
Media - alta	Frutos secos y legumbres
Media	Cereales
Baja	Frutas y verduras

Esta diferente calidad proteica hace necesario combinar los alimentos con el fin de obtener proteínas de alta calidad en nuestra dieta. No es necesario, por lo tanto, que todas ellas provengan de alimentos con alta calidad, sino una correcta combinación del resto puede ser igualmente efectiva desde el punto de vista biológico. En este sentido, [cereales](#) y legumbres se complementan y las clásicas lentejas con arroz es una receta tradicional que refleja a la perfección esta circunstancia.

¿Dónde se encuentran?

Las proteínas se encuentran distribuidas de forma heterogénea en una amplia gama de alimentos. Nuestro aparato digestivo las hidroliza para obtener aminoácidos sueltos o pequeñas cadenas de dos o tres que el intestino puede absorber. Una vez en nuestras células, estas utilizan esos aminoácidos



para sintetizar nuevas proteínas del tipo y en cantidad que le sean necesarias en cada momento.

Las proteínas se presentan en mayor cantidad en [carnes](#), [pescados](#), [huevos](#), [lácteos](#), especialmente queso, [frutos secos](#) y [legumbres](#). Por su parte, frutas y verduras apenas contienen proteínas. En la tabla 2 se incluye un pequeño listado del contenido de proteínas de algunos alimentos. Para el listado completo de alimentos que [contienen proteínas](#) o son [ricos en proteínas](#) (doble cantidad) pinchar sobre el correspondiente enlace.

Tabla 2.- Contenido de proteínas de algunos alimentos (Fuente: BEDCA)

Alimento	Proteínas (por 100g)
Queso manchego	28.8 g
Pechuga de pollo	23.1 g
Atún fresco	22 g
Garbanzos	19.3 g
Almendras	19.1 g
Lomo de cerdo	18 g
Huevo	12.5 g
Pan integral	10.9 g
Arroz blanco	7 g
Leche entera	3.1 g
Frutas, verduras y hortalizas	0.2 – 4 g

Recomendaciones de ingesta

La población española ingiere un exceso de proteínas según el estudio [ENIDE](#) de 2011. Esto se debe a un alto consumo de alimentos ricos en proteínas y, especialmente de las carnes, que superan con creces las recomendaciones.

La ingesta de proteínas recomendada depende del peso corporal y de la actividad física de cada persona, independientemente del sexo. Para individuos

adultos sedentarios basta con 0.83 g de proteína por Kg de peso corporal según la [OMS](#) y la [EFSA](#), cantidad que se logra con mucha facilidad. Para personas que realizan actividad física la ingesta debe ser mayor, dependiendo del tipo y la frecuencia del ejercicio (tabla 3). De hecho, las recomendaciones para ejercicios de fuerza son mayores puesto que se produce mayor desarrollo muscular, aunque valores superiores a 2 g de proteína por Kg de peso corporal no tienen efectos adicionales.

En algunas guías nutricionales no actualizadas aún se puede encontrar la recomendación de que el 50% de las proteínas totales debe provenir de origen animal y el otro 50% de origen vegetal. Esto ha sido utilizado por alguna marca de bebidas de soja para fomentar el consumo de esta gama de productos. Sin embargo, en sus documentos más actuales (2007 y 2014 respectivamente) la OMS y la EFSA no hacen mención alguna al origen de las proteínas que deben ingerirse diariamente. La recomendación de ambas instituciones es que la calidad proteica total debe ser del 100%, lo que significa que las proteínas de distinta fuente deben combinarse para conseguir la complementación de aquellas que son de calidad media y baja.



Tabla 3.- Ingesta de proteína recomendada en adultos según la situación o el nivel de actividad física. Tomado de Urdampilleta, 2012 (para las referencias específicas acudir a dicho artículo)

Situación o nivel de actividad física	Ingesta recomendada de proteínas (g/kg peso corporal)
Sedentario	0.8
Físicamente activo	1 – 1.4
Entrenamiento de fuerza*, mantenimiento	1.2 – 1.4
Entrenamiento de fuerza	1.6 – 1.8
Ganancia de masa muscular **	1.7 – 1.8
Entrenamiento de resistencia	1.2 – 1.4
Reducción de peso	1.4 – 1.8

* Se debe acompañar de los depósitos de glucógeno muscular elevados, ya que de lo contrario la ingesta proteica debería aumentar a 1.8 – 2 g/Kg.

** Se debe hacer una ingesta positiva de energía (400-500 kcal/día) para aumentar la masa muscular en 0.5Kg/semana.

Para cubrir las necesidades de proteínas incluso para quienes necesitan mayores cantidades, no es necesaria la ingesta continua de alimentos ricos en proteínas. Como se ilustra en la tabla 2, otros alimentos como los cereales y las legumbres también aportan cantidades importantes. Además, la realización de actividad física requiere mayor consumo de energía y, por lo tanto, de alimentos que aportarán proteínas adicionales. Por poner varios ejemplos que pueden ilustrar estas recomendaciones.

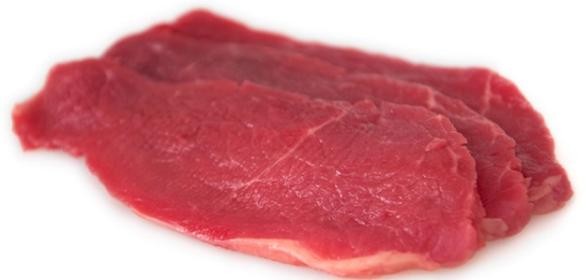
- Una persona adulta sedentaria de 70 kg de peso apenas necesita 58 g de proteína. Esto se cubre con un vaso de leche (250 ml), una ración de arroz con lentejas (80g), un pequeño filete de pechuga de pollo (125g) y una tostada de pan integral (100g). Esto supone 823 kcal, ni la mitad de sus requerimientos energéticos, lo que significa que consumirá mayor cantidad de proteínas en el resto de alimentos de su dieta.

- Individuo de 90 kg de peso corporal realizando entrenamiento de resistencia (1.3 g/Kg) necesita 117 g de proteínas acompañada de una ingesta energética mayor que una persona sedentaria. En este caso, doblar la cantidad de pechuga de pollo del ejemplo anterior ya aumenta en 29 g la ingesta de proteína con apenas un aporte de 158 kcal. El resto de proteínas se cubren con las más de 1500 kcal restantes.

- Medio litro de leche de vaca cubre las necesidades proteicas de un niño de 1.5 años de 11 kg. Esta cantidad de leche es la mínima que recomienda la Asociación Española de Pediatría ([AEP](#)) para un niño de esa edad.

Dietas ricas en proteínas

Desde hace unos años estamos presenciando una gran creatividad en el diseño de nuevas dietas. Internet facilita la transmisión de estas nuevas dietas que en general, no son eficaces para adelgazar y que pueden ser hasta peligrosas. Una de estas tendencias son las dietas ricas en proteínas. El grupo de Revisión, Estudio y Posicionamiento de la Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas resume las evidencias científicas en su contra señalando que tienen una *“serie de riesgos potenciales: debilidad, riesgo de fractura ósea, ganancia de peso a largo plazo, síndrome metabólico, daño renal, desórdenes gastrointestinales,*



pérdida de la autoestima, depresión y alteraciones en el comportamiento alimentario". La dieta de Atkins, de la zona, Dukan y Montignac son algunos ejemplos de estas dietas ricas en proteínas que la evidencia científica no recomienda.

Autora

- Dra. Ana Belén Ropero. Profesora de Nutrición y Bromatología de la Universidad Miguel Hernández de Elche. Directora del proyecto [BADALI](#).

Referencias

- [BEDCA](#) – Base de Datos Española de composición de Alimentos:
- "Tabla de composición de los alimentos". F.J. MataixVerdú. (2003/2009) Universidad de Granada.
- ["Scientific Opinion on Dietary Reference Values for protein"](#). EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). EFSA Journal 2012;10(2):2557
- ["Protein and amino acid requirements in human nutrition"](#). Report of a Joint WHO/FAO/UNU Expert Consultation. WHO Technical Report Series 935. 2007
- "Necesidades proteicas de los deportistas y pautas diético-nutricionales para la ganancia de masa muscular". A Urdampilleta, N Vicente-Salar, JM Martínez Sanz. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2012;16(1):25-35
- "Nutrición y Bromatología". C. Kulinski (2003). Barcelona: Ediciones Omega, S.A.
- ["Ciencia bromatológica: Principios generales de los alimentos"](#). J. Bello Gutiérrez. (2000). Ediciones Díaz de Santos, S.A.
- ["Guía práctica para padres. Desde el nacimiento hasta los 3 años"](#). (2014). Asociación Española de Pediatría ([AEP](#)).
- ["Evaluación Nutricional de la Dieta Española. I Energía y Macronutrientes. Sobre datos de la Encuesta Nacional de Ingesta Dietética \(ENIDE\)"](#). (2011). Agencia Española de Seguridad Alimentaria (AESAN). Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.
- ["Valoración Nutricional de la Dieta Española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario"](#). (2012) Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y Federación Española de Nutrición – FEN.
- ["Dietary protein quality evaluation in human nutrition. Report of an FAO Expert Consultation"](#) (2011). FAO Food and Nutrition Paper 92

- [“Dietas hiperproteicas o proteinadas para adelgazar: innecesarias y arriesgadas. Dieta Dukan y método PronoKal® como ejemplo”](#). J Basulto Marset, M Manera Bassols y E Baladia Rodríguez. Grupo de Revisión, Estudio y Posicionamiento de la Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas. Barcelona. España. FMC. 2012;19(7)411-8

Imágenes

- Copyright Eva Marquina Berenguer.

