

Las Proteínas en el Deporte

A lo largo de este artículo abordaremos las proteínas y su influencia en el rendimiento deportivo. Las proteínas, y más precisamente los aminoácidos, son tal vez los nutrientes más controvertidos respecto a la nutrición de los deportistas. Numerosos son los mitos que rodean a estas macromoléculas, en este apartado trataremos de ir esclareciendo estas cuestiones.

Las proteínas son macromoléculas orgánicas formadas por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno (CHON). El nitrógeno se encuentra representa un 16% (Onzari, 2008) de la molécula, algunas proteínas también contienen azufre (S) en menor proporción. Este grupo de nutrientes aporta 4 kcal. asimilables por gramo, la misma cantidad de energía aportada por gramo de hidratos de carbono.

La unidad más básica de las proteínas son los aminoácidos (los cuales se abrevian "aa"). Los aminoácidos son ácidos orgánicos formados por un grupo ácido (COOH) y un grupo amino (NH₂). A lo largo del tiempo se ha ido modificando la clasificación de los mismos. Hasta hace algunos años, hablábamos de aminoácidos esenciales (siendo aa que no podíamos sintetizar y debían ser incorporados a través de la alimentación diaria), semi-esenciales (para ser sintetizados necesitan de la presencia de un aa esencial) y no esenciales. Las clasificaciones más modernas realizadas por la Universidad de las Naciones Unidas, los agrupan de la siguiente manera:

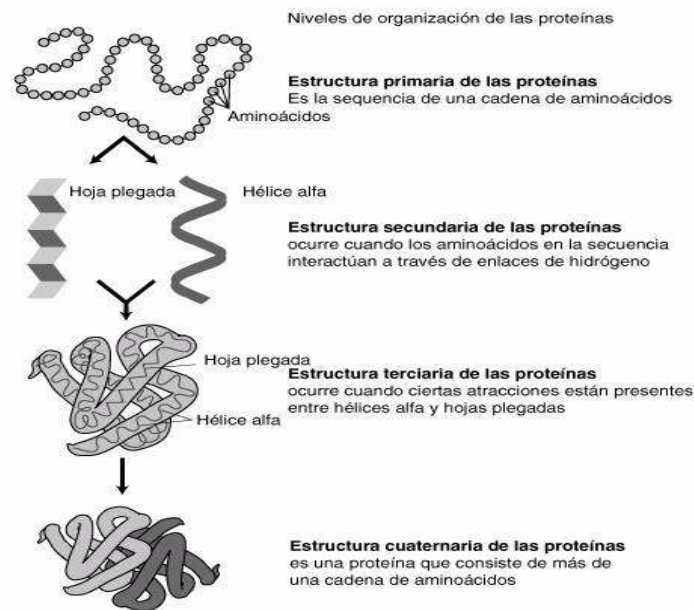
Tabla: Clasificación de los aminoácidos

Clasificación de los aminoácidos		
AA indispensables o esenciales	AA condicionalmente indispensables	Dispensables
Leucina	Glutamina	Glutamato
Isoleucina	Arginina	Alanita
Valina	Prolina	Aspartato
Histidina	Cisteina	
Triptófano	Tirosina	
Metionina	Taurina	
Fenilalanina	Glicina	
Treonina	Serina	
Lisina		

Fuente: Bengoa, 1988

El nombre proteína proviene de la palabra griega *πρώτα* ("prota"), que significa "lo primero" o del dios Proteo, por la cantidad de formas que pueden tomar. Más específicamente, encontramos cuatro niveles de organización, los cuales se ejemplifican en el gráfico N° 1.

Gráfico N° 1: Niveles de organización de las proteínas



Fuente: <http://www.genome.gov/sglossary.cfm?ID=162&action=ver>

Dentro de las funciones que cumplen las proteínas en el organismo, decimos que se denomina “función plástica” (en lugar de la función energética que cumplen los hidratos de carbono y los lípidos), esto implica que las proteínas:

- intervienen en la reparación de los tejidos –entre ellos, la formación y reparación de la masa muscular-,
- tienen función estructural: en membranas celulares,
- participan en la formación de enzimas,
- participan en la formación de hormonas,
- participan en la formación de neurotransmisores,
- participan en el movimiento: la actina y la miosina son dos proteínas contráctiles componentes del músculo,
- mantienen el equilibrio ácido-base,
- participan en el transporte de algunas sustancias: LDL colesterol (Low density lipoprotein: lipoproteína de baja densidad) , HDL colesterol (High density lipoprotein: lipoproteína de alta densidad), hemoglobina y mioglobina (proteínas transportadoras de oxígeno), etc.

Sólo serán utilizadas como fuente energética en aquellos casos en los que el consumo de hidratos de carbono o grasas no sea suficiente para cubrir los requerimientos diarios o si se consumen más de 2.5 gramos de proteínas por kilo de peso corporal actual. En este último caso, el exceso en su ingesta ya sea en forma de alimentos o suplementos (como es el caso

de las píldoras o los polvos de aminoácidos), pasará a formar parte del tejido adiposo corporal, con el consecuente aumento del peso. “Se estima que la aportación energética de la proteína durante la realización de ejercicio es pequeña (3-18%), aún así hay evidencia que indica que las reservas de proteínas podrían ser una fuente importante de energía en las fases finales de eventos de larga duración” (Nevárez, 2004).

Contrario a lo que muchas personas puedan pensar, el tamaño del músculo no depende de una mayor ingestión de proteínas. Si la dieta contiene una adecuada cantidad de proteínas, el tamaño del músculo dependerá del entrenamiento específico (tanto en cantidad como en calidad) y del potencial genético de cada individuo.

Los alimentos fuente (Alimento fuente es aquel que posee al nutriente en alta cantidad y que además es de consumo habitual en la población a la que se hace referencia) de proteínas se exponen a continuación en la siguiente tabla:

Tabla: Gramos de proteína por ciento de los alimentos fuente.

Alimento	Gramos de proteína / 100 gr. ó cm ³ de alimento
Carne vacuna promedio	20
Carne de ave promedio	20
Carne de pescado promedio	18
Queso de rallar	29
Queso semi-duro	26
Queso fresco	19
Ricotta entera	12
Huevo	12
Yogurt entero	5
Leche entera / descremada	3
Legumbres (1)	20

Fuente: Suárez, 2005

(1) Recordemos que las legumbres son alimentos con proteínas incompletas y que en este caso en particular sus aa limitantes son la metionina y la cistina

No es raro escuchar que se recomienda incrementar el consumo de proteínas durante los períodos de entrenamiento o pre-competencia, esta afirmación se realiza bajo el erróneo concepto de que para poder llevar a cabo la contracción muscular es necesario disponer de una mayor cantidad de proteínas. Ahora bien, recordemos que la principal función de este grupo de macronutrientes es básicamente plástica y no energética, aunque sabemos que el 57% de las proteínas tienen poder glucoformador. “Aunque en teoría todos los aminoácidos tienen la capacidad de poder oxidarse, hasta el presente se conoce de que por lo menos seis (alanina, aspartato, glutamato y los aminoácidos ramificados), pueden ser degradados por el músculo esquelético durante el ejercicio” (Nevárez, 2004).

De hecho, en este proceso de utilización de las proteínas se genera nitrógeno residual, que debe ser eliminado por medio de la orina como urea (el valor de urea sanguínea aumentará durante el ejercicio y en casos en los que se utilicen las proteínas como combustible debido a una depleción de las reservas de glucógeno), lo que provoca una mayor pérdida de agua y una sobrecarga de trabajo para los riñones, incrementándose así el riesgo de deshidratación en los atletas. La ingesta excesiva de proteínas también puede provocar una pérdida de calcio en los huesos y un trabajo excesivo para el hígado.

Otro concepto que ha generado controversia es el de los aminoácidos ramificados (aminoácidos de cadena ramificada). En este caso hablamos de la leucina, la valina y la isoleucina. Sabemos positivamente que estos tres aa participan de la producción de energía, sobre todo durante la actividad física, ya que son oxidables.

Al igual que con el resto de los macro y micronutrientes de la dieta, la cantidad de proteínas requeridas para la actividad física dependerán del tipo, de la intensidad y de la frecuencia de la misma, así como también del aporte de los otros macronutrientes de la dieta.

Habiendo ya relatado la función de las proteínas, nos queda responder el interrogante de ¿qué cantidad de proteínas debe consumir un deportista? Si bien lo recomendado es calcular la cantidad de proteínas en gramos y luego extrapolar ese valor a la fórmula sintética, se ve que la distribución de este grupo de macronutrientes se ubica casi siempre dentro de los valores considerados normales 15-20% del valor calórico total.

Tabla: Ingesta de proteínas recomendadas (gr/kg de peso corporal) para deportistas

Deporte	Gr proteínas / kg peso corporal
Entrenamiento de fuerza	
Etapa de mantenimiento	1.2 – 1.4
Etapa de hipertrofia (2)	1.6 - 1.8
Entrenamiento de resistencia	1.2 – 1.4
Entrenamiento en deportes en equipo	1.4 – 1.7
Reducción de peso corporal	1.4 – 1.8

Fuente: Onzari, 2008

(2) Aumento de la masa muscular