

**El uso de proteínas sintéticas en el aumento de masa muscular para deportistas de alto rendimiento: una revisión a la literatura**

**The use of synthetic proteins to increase muscle mass for high-performance athletes: a review of the literature**

Anyi Dayana Jiménez Bernal  
andjimenezbe@unimonserrate.edu.co  
Fundación Universitaria Monserrate, Unimonserrate  
DOI: 10.29151/reit.n4a3

## Resumen

Hay diversos entornos en los que las personas pueden ejercitar su actividad física: en sus casas, al aire libre y/o en centros de acondicionamiento como los gimnasios. Cada vez son más las personas que acuden a los gimnasios en la actualidad, con el propósito de cuidar de su salud y mejorar su imagen a través de ejercicios de alta intensidad que demandan levantar una cantidad importante de peso y requieren una ingesta de macronutrientes (carbohidratos, lípidos y proteínas) más alta con respecto al requerimiento promedio, para lograr un aumento en su masa muscular (hipertrofia). Pese a que los requerimientos de proteína se pueden adquirir a través de la alimentación, cada vez son más las personas que recurren a consumir suplementos proteicos para alcanzar los requerimientos diarios de proteína. En el presente artículo se hizo una revisión de la literatura acerca del efecto que genera el consumo de suplementos proteicos en la hipertrofia muscular.

**Palabras claves:** masa muscular, proteína, suplemento proteico, resistencia muscular

## Abstract

There are different environments where people can do physical activity: at home, outdoors and in fitness centers such as gyms. Currently, more people go to gyms with the purpose of taking care of their health and improving their image through high-intensity exercises that require lifting a significant amount of weight and require an intake of macronutrients (carbohydrates, lipids and proteins) higher with respect to the average requirement, to achieve an increase in muscle mass (hypertrophy); Although protein requirements can be acquired through diet, more and more people are consuming protein supplements to meet daily protein requirements. In this article, a literature review was made about the effect of the consumption of protein supplements on muscle hypertrophy.

**Key word:** muscle mass, protein, protein supplement, muscle endurance

## Introducción

El cuidado de la salud a través del ejercicio físico, es un tema que interesa cada vez a más personas en el mundo, ya sea por razones de bienestar corporal, salud mental, autoestima y/o estética. En Colombia funcionan alrededor de unos 1.500 gimnasios, y se ha tenido un crecimiento de aproximadamente 460.000 afiliados en los diferentes gimnasios (Pacheco y Márquez, 2021). Al realizar ejercicio físico de forma recurrente y de alta intensidad, los requerimientos de nutrientes para el metabolismo llegan a distar de las cantidades normales recomendadas en personas que no realizan ninguna actividad física. En ese sentido, el requerimiento promedio diario de ingesta de proteína es de 0,8 g de proteína/kg/día de peso en adultos, mientras que para las personas que realizan actividad física intensa puede llegar a ser de 1,4 a 2,0 g de proteína /kg/día (Samal y Samal, 2018).

Pese a que los requerimientos nutricionales de proteína se pueden obtener naturalmente, a través de la alimentación, cada vez son más las personas deciden tomar suplementos alimenticios para alcanzar los requerimientos diarios y así desarrollar hipertrofia muscular; así lo demuestra un estudio realizado por el diario La República para 2023, donde se encontró que, después de Brasil, Colombia es el país que más consume suplementos alimenticios en Latinoamérica, pues el 45% de los colombianos que practican deporte consumen calcio y proteína como suplementos dietarios, con el fin de alcanzar los requerimientos diarios de macronutrientes, ayudar en la recuperación muscular post-entrenamiento, aumentar la masa muscular y mejorar el rendimiento físico.

En este artículo se busca explorar la evidencia científica existente para responder si estos suplementos proteicos contribuyen a la formación de masa muscular. Además de los efectos en la salud que pueden producirse debido al consumo desmedido y sin supervisión médica de los mismos, en las personas que practican deporte activamente.

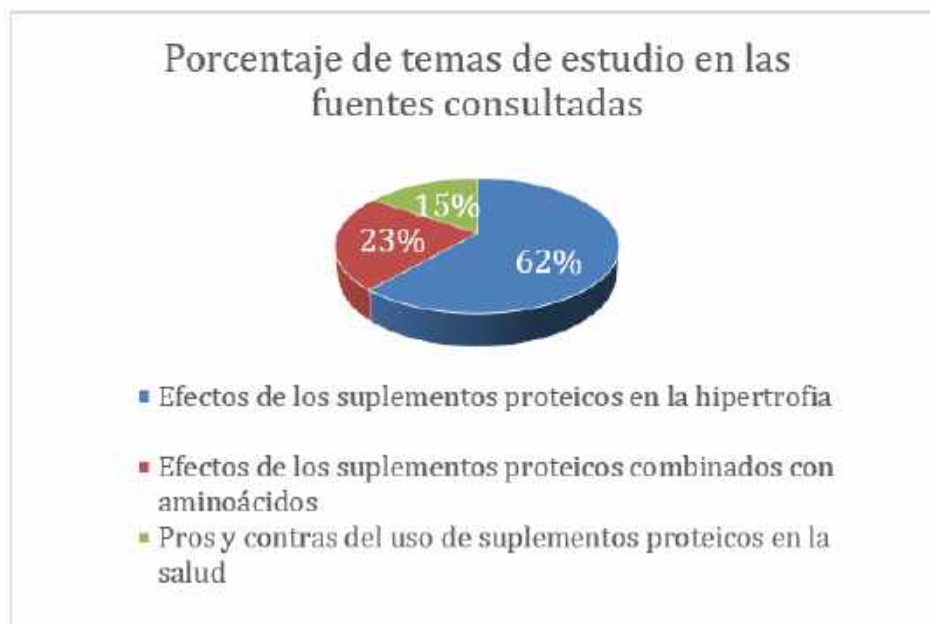
## 2. Metodología

Se realizó una búsqueda de información con respecto al uso de suplementos proteicos en relación con el aumento de masa muscular. Para ello, se tuvo en cuenta palabras clave relacionadas con el estudio en cuestión. Como se muestra en la figura 1, se consultó en bases de datos tales como: Scielo, Scopus, Google Scholar y PubMed.



**Figura 1.** Porcentaje de referencias consultadas en diferentes bases de datos.

**Fuente:** elaboración propia



**Figura 2.** Porcentaje de temas de estudio en las fuentes consultadas

**Fuente:** elaboración propia



En la figura 2 se observa que se consultaron principalmente artículos que estudiaron el efecto de los suplementos en la hipertrofia muscular, pero, además, también se encontraron distintas fuentes en las que analizaron el efecto del contenido de aminoácidos en los suplementos proteicos.



**Figura 3.** Artículos seleccionados por año de publicación

**Fuente:** elaboración propia

En la figura 3 se observa que se consultaron en un mayor porcentaje artículos con publicación en 2021, 2019, 2018 y 2017.

### 3. Resultados y discusión

En las diferentes fuentes consultadas, se encontró que el consumo de suplementos proteicos se debe principalmente al deseo de un aumento en la masa muscular (hipertrofia), pero, además, los deportistas que los consumen, buscan mejorar su fuerza, rendimiento físico y acelerar la recuperación post-entrenamiento (Rabassa y Palma, 2017).

Según Brestensky et al, 2019 recomiendan que el consumo diario de proteína para deportistas de que realizan ejercicio moderadamente sea de 1g de proteína/kg/día, mientras que para los que practican ejercicio de alta intensidad sea de entre 1,8g de proteína /kg/día hasta 2g de proteína/kg/día.

Diferentes estudios resaltan la importancia del control de calidad en los suplementos proteicos, pues es fundamental que estos cumplan con el valor nutricional que reportan en sus etiquetas, ya que no basta un contenido alto en proteína, sino que también, para que se dé la hipertrofia muscular el organismo requiere suplir los requerimientos de aminoácidos esenciales, los cuales se obtienen únicamente a través de la alimentación, como es el caso del aminoácido esencial leucina, se recomienda que por cada 25 gramos de proteína se tengan entre 2 y 3 gramos de este aminoácido (Dos Santos y de Oliveira, 2017).

Autor	Características	Período	Intervención	Resultado
Tejedor & Vásquez, 2021	Número de participantes: 35 Rango de edad: 59-77 años Sexo: masculino Número de participantes: Grupo 1: 10 Grupo 2: 13 Grupo 3: 12	10 semanas	Suplemento: 1 vez por día Grupo 1: Creatina 0,1g/kg+ proteínas 0,3g/kg Grupo 2: Creatina 0,1g/kg Grupo 3: Placebo	Grupo 1: aumenta 5,6% Grupo 2: aumenta 2,2% Grupo 1 aumento de fuerza muscular un 25% más que en el Grupo 2
Farup et al., 2019	Número de participantes: 22 Rango de edad: 22 – 24 Sexo: masculino	12 semanas	Suplemento: 1 vez: Grupo 1: 19,5g (proteína+ carbohidratos+ Leucina) Grupo 2: 39 g (carbohidratos)	El grupo 1 tuvo una mayor hipertrofia.

Huang, 2017	Número de participantes: 12 Rango de edad: 19-23 Sexo: masculino	5 semanas	Suplemento: 1 vez por día G1: Proteína de suero G2: Maltodextrina (Placebo)	Grupo 1: aumenta el Índice de Masa Corporal y reduce el porcentaje de grasa Grupo 2: No cambia significativamente
Joy et al., 2013	Número de participantes: 24 Rango de edad: 19-23 Sexo: masculino	8 semanas	Suplemento: 1 vez después del ejercicio G1: 48 g de proteína de suero de leche G2: 48 g de proteína de arroz	Grupo 1 y Grupo 2: Aumento de la fuerza y masa muscular. Disminuyó la grasa corporal
Hida, 2012	Número de participantes: 30 Rango de edad: 18-22 Sexo: femenino	8 semanas	Suplemento: 1 vez antes de entrenar G1: 15 g de proteína G2: 17,5 g carbohidrato	No hubo cambios en la masa ni en la resistencia muscular
Hulmi et al., 2009	Número: 31 Rango de edad: 19-23 Sexo: masculino	21 semanas	Suplemento: Grupo 1: 15g Proteína de suero antes y después del entrenamiento Grupo 2: 15 g carbohidratos antes y después del entrenamiento	Hipertrofia del 10% para el grupo que se le suministró proteína de suero, y del 7,5% para el que consumió únicamente



Tabla 1. Efectos del consumo de suplementos proteicos en diferentes períodos y tipos de contenido de suplemento

**Fuente:** elaboración propia.

Farup et al. (2019) realizaron un estudio con 22 hombres para determinar la efectividad del consumo de suplementos proteicos. Los participantes se dividieron en dos grupos: al primero, llamado WHD, le suministraron diariamente durante 12 semanas seguidas, 19,5 gramos de proteína de suero hidrolizada, la cual contenía leucina y un porcentaje importante de carbohidratos. Al segundo grupo en cuestión le suministraron, durante el mismo tiempo, 39 gramos de un placebo que contenía únicamente carbohidratos. Luego de 12 semanas, encontraron que el área de la sección transversal de los cuádriceps aumentó en un 7,3% para el grupo que consumió proteína, carbohidratos y leucina, y 3,4% para el grupo que consumió únicamente carbohidratos.

Así mismo, Hulmi et al. (2008) demostraron en un estudio realizado durante 21 semanas a 31 hombres a los que se les suministraron 15 gramos de proteína de suero antes y después del entrenamiento, tuvieron un mayor incremento en el área del vasto externo que a los que consumieron únicamente el placebo.

Existen fuentes de proteína de origen animal (suero, caseína, huevos, carne de res, pescado) y de origen vegetal (soja, arroz, guisantes). No obstante, las proteínas de origen vegetal suelen tener un menor porcentaje de aminoácidos, entre el 6% y el 8%, que las proteínas de origen animal (entre 8% y 10%). Sin embargo, si se incrementa el porcentaje de leucina a una proteína vegetal, esta tendría la misma efectividad en la síntesis de proteínas musculares que las proteínas de origen animal (Norton et al., 2009)

Así lo demuestran Joy et al. (2013), en el estudio que realizaron a 24 hombres de universidad, los cuales se dividieron en dos grupos. El primer grupo consumió 48 gramos de proteína de arroz durante ocho semanas, mientras que el segundo grupo consumió proteína de suero durante el mismo tiempo. Luego de ese tiempo, a pesar de que el suplemento proteico de arroz contenía aproximadamente 3,8 gramos de leucina por cada 48 gramos de suplemento, y el suplemento proteico de suero contenía 5,5 gramos de leucina, se halló que ambos demostraron tener la misma efectividad en la síntesis de proteínas musculares.

## 4. Conclusiones

- Si bien los suplementos proteicos tienen un efecto positivo en el aumento de la resistencia y la masa muscular, su efecto es aún mejor cuando se incluye en la ingesta aminoácidos ramificados como la leucina.
- Los suplementos de origen vegetal llegan a ser tan efectivos en el aumento de masa muscular como los suplementos de origen animal, siempre que el porcentaje de leucina sea alto.
- Los suplementos proteicos demuestran tener un efecto mayor en el incremento de la masa muscular.

## Referencias

Brestenský, M., Nitrayová, S., Patráš, P., y Nitray, J. (2019). Dietary requirements for proteins and amino acids in human nutrition. *Current Nutrition & Food Science*, 15(7), 638-645.

Dos Santos Quaresma, M. V. L., y de Oliveira, E. P. (2017). Proteína para síntese proteica e hipertrofia muscular de adultos: ¿quanto, quando e como consumir? *Arquivos de Ciências do Esporte*, 5(2). <https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/aces/article/view/2099>

Farup J., Rahbek S.K., Vendelbo M.H., Matzon A., Hindhede J., Bejder A., Ringgard S., Vissing K. (2014). Whey protein hydrolysate augments tendon and muscle hypertrophy independent of resistance exercise contraction mode. *Scand J Med Sci Sports*. 24(5), 788-98. doi: 10.1111/sms.12083.

Hernández Cárdenas, L. (2019). *Efectos del consumo de suplementos proteicos y de carbohidratos en fisicoculturistas y/o deportistas de fuerza*. Universidad Nacional de Colombia.

Hida A., Hasegawa Y., Mekata Y., Usuda M., Masuda Y., Kawano H., Kawano Y. (2012). Effects of egg white protein supplementation on muscle strength and serum free amino acid concentrations. *Nutrients*, 4(10), 1504-17. doi: 10.3390/nu4101504. PMID: 23201768; PMCID: PMC3497008.

Huang W.C., Chang Y.C., Chen Y.M., Hsu Y.J., Huang C.C., Kan N.W., Chen S.S. (2017). Whey Protein Improves Marathon-Induced Injury and Exercise Performance in Elite Track Runners. *Int J Med Sci*, 14(7), 648-654. doi:10.7150/ijms.19584. PMID: 28824296; PMCID: PMC5562115.

Hulmi J.J., Kovanen V., Selänne H., Kraemer W.J., Häkkinen K., Mero A.A. Acute and long-term effects of resistance exercise with or without protein ingestion on muscle hypertrophy and gene expression. (2009). *Amino Acids*, 37(2), 297-308. doi: 10.1007/s00726-008-0150-6. Epub 2008 Jul 27. PMID: 18661258.

Kumar Samal, J.R. y Samal, I. (2018). Suplementos proteicos: pros y contras, *Journal of Dietary Supplements*, 15(3), 365-371, DOI:10.1080/19390211.2017.1353567

Joy, J.M., Lowery, R.P., Wilson, J.M. (2013). Los efectos de 8 semanas de suplementación con proteína de suero o arroz sobre la composición corporal y el rendimiento en el ejercicio. *Nutr J* 12(86), <https://doi.org/10.1186/1475-2891-12-86>

Norton, L., y Wilson, G. J. (2009). Optimal protein intake to maximize muscle protein synthesis. *AgroFood industry hi-tech*, 20, 54-7.

Ospina, D. (2023). Casi 45% de la población colombiana ha consumido al menos una vez un suplemento. *La República*. <https://www.larepublica.co/empresas/consumo-de-suplementos-alimenticios-en-los-colombianos-3711620>

Pacheco Redondo, D. E., y Márquez Ibañez, L. E. (2021). SP-TRAINER. *Aplicación para gestionar grupos de entrenamiento en la ciudad de Santa Marta*. Universidad Antonio Nariño.

Rabassa-Blanco, J., y Palma-Linares, I. (2017). Efectos de los suplementos de proteína y aminoácidos de cadena ramificada en entrenamiento de fuerza: revisión bibliográfica. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 21(1), 55-73.

Samal, J. R. K., y Samal, I. R. (2018). Protein supplements: Pros and cons. *Journal of Dietary Supplements*, 15(3), 365-371.

Tejedor Astudillo, C. A., y Vázquez Herrera, M. A. (2021). *Efectos del uso de suplementos proteicos en fisicoculturistas*. Universidad del Azuay).