



## ARTÍCULO REVISIÓN

### Efectos en la salud del consumo de dietas hiperproteicas en deportistas de fuerza

Health effects of the consumption of high-protein diets in strength athletes

Flor Betzabet Morocho-Quinchuela<sup>1</sup>✉ , Ronelsys Martínez-Martínez<sup>1</sup> , Melany Yamilex Reascos-Chalacán<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Universidad Regional Autónoma de los Andes. Ambato, Ecuador.

**Recibido:** 18 de julio de 2023

**Aceptado:** 05 de octubre de 2023

**Publicado:** 20 de noviembre de 2023

**Citar como:** Morocho-Quinchuela FB, Martínez-Martínez R, Reascos-Chalacán MY Efectos en la salud del consumo de dietas hiperproteicas en deportistas de fuerza. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2023 [citado: fecha de acceso]; 27(2023): e6214. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/6214>

#### RESUMEN

**Introducción:** las dietas hiperproteicas se caracterizan por un mayor consumo de proteínas en comparación con las recomendaciones dietéticas habituales, de modo que ha logrado una enorme difusión sobre todo en el ámbito deportivo como una forma de aumentar la masa muscular y mejorar el rendimiento deportivo en atletas de fuerza.

**Objetivo:** describir los efectos en la salud del consumo de dietas hiperproteicas en deportistas de fuerza.

**Métodos:** se realizó una revisión bibliográfica mediante los artículos obtenidos de una búsqueda de información en las bases de dato SciELO, Scopus, Redalyc y Dialnet. Se empleó una fórmula de búsqueda avanzada.

**Resultados:** el consumo de este tipo de dieta puede variar significativamente dependiendo del tipo de deporte y las necesidades energéticas de cada deportista. Si bien la proteína es un nutriente esencial para el crecimiento, desarrollo, mantenimiento y la reparación muscular, un consumo elevado de proteína puede tener efectos negativos para la salud, encontrando entre los principales: el daño en la función renal, alteración del balance electrolítico y del metabolismo óseo.

**Conclusiones:** las dietas hiperproteicas favorecen el crecimiento muscular en los deportistas de fuerza, sin embargo, su consumo no regulado causa efectos secundarios que producen daños a nivel renal, óseo y alteran el equilibrio ácido-básico e hidromineral.

**Palabras clave:** Atletas; Dieta; Nutrientes; Proteínas; Salud.

## ABSTRACT

**Introduction:** hyperprotein diets are characterized by a higher protein intake compared to the usual dietary recommendations, so that it has achieved an enormous diffusion especially in the sports field as a way to increase muscle mass and improve sports performance in strength athletes.

**Objective:** to describe the health effects of the consumption of high-protein diets in strength athletes.

**Methods:** a bibliographic review was carried out using articles obtained from a search of information in the SciELO, Scopus, Redalyc and Dialnet databases. An advanced search formula was used.

**Results:** the consumption of this type of diet can vary significantly depending on the type of sport and the energy needs of each athlete. Although protein is an essential nutrient for growth, development, maintenance and muscle repair, a high protein intake can have negative effects on health, the main ones being: damage to renal function, alteration of electrolyte balance and bone metabolism.

**Conclusions:** high protein diets favor muscle growth in strength athletes, however, their unregulated consumption causes side effects that produce renal and bone damage and alter the acid-base and hydro-mineral balance.

**Keywords:** Athletes; Diet; Nutrients; Proteins; Health.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, debido al cambio de perspectiva del cuidado de la salud y cuidado corporal de cada persona, se han implementado con el paso de los años diversos métodos de nutrición y ejercicio físico. La meta de tener un cuerpo y mente saludables es cada vez más promovida a través de las redes sociales o los medios de comunicación. El mensaje consigue llegar a millones de adolescentes, adultos jóvenes y adultos de mediana edad que deciden poner en práctica rutinas de ejercicio y dietas sin un sustento científico.<sup>(1)</sup>

Las proteínas son elementos nutricionales esenciales para la formación, reparación y recuperación del tejido muscular. Su consumo la disminución del tiempo necesario para la reparación muscular. Una dieta hiperproteica es aquella que se caracteriza por un mayor consumo de proteínas en comparación con las recomendaciones dietéticas habituales.<sup>(2)</sup>

Las recomendaciones proteicas actuales de ingestas diarias de referencia (RDI) para la población general se sitúan en torno a 0,8 gramos de proteína por kilogramo de peso corporal. Además, se estima como ingesta apropiada para un aporte suficiente de nitrógeno para los sujetos que realizan actividad física de forma activa entre 1,0 y 1,2 g/día por kilogramos de peso corporal en mujeres y de 1,2 a 1,4 g/día por kilogramo de peso corporal en hombres.<sup>(3,4)</sup>

Una ingesta óptima de energía, macro y micronutrientes y líquidos son esenciales para un buen rendimiento en todos los deportes. De acuerdo con las pautas deportivas, la ingesta de proteínas debe ser de 1,2 a 2,1 g/kg/día, pero se observan valores más altos en atletas y culturistas que entrenan fuerza/potencia.<sup>(5)</sup> Siendo así, que las proteínas se han vuelto un tema de interés controversial.

Entonces para un atleta de 180 libras (82 kg), esto significaría consumir más de 130 gramos de proteína por día, que es significativamente más que la ingesta diaria recomendada de 0,8 gramos de proteína por kilogramo de peso corporal.

La dieta hiperproteica se convierte en una recurrencia nutricional de uso común en el ámbito deportivo. Sin embargo, pese a su uso habitual, existe el riesgo de desconocimiento de los efectos que esta causa, principalmente los efectos nocivos,<sup>(6)</sup> o pese a conocerlos, la falta de conciencia sobre sus efectos nocivos. Una dieta hiperproteica puede tener varios efectos en deportistas de fuerza, dependiendo de cómo se implemente y del tipo de deporte que practiquen. Si bien la proteína es un nutriente esencial para el crecimiento y la reparación muscular, consumir demasiada proteína puede tener efectos tanto negativos como positivos para la salud.<sup>(5)</sup>

Debido a esto, unido a la dispersión de la literatura científica existente, y la necesidad de contar con literatura científica actualizada, la presente investigación se desarrolló con el objetivo de describir los efectos en la salud del consumo de dietas hiperproteicas en deportistas de fuerza.

## MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica entre febrero y abril de 2023 en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes, sobre los efectos para la salud de la dieta hiperproteica en deportistas de fuerza.

Para la realización de la recisión se realizó una búsqueda de información en las bases de datos SciELO, Scopus, Redalyc y Dialnet. Se estructuró una fórmula de búsqueda empleando términos de relevancia ("Dieta", "Proteínas", "Dieta hiperproteica", "Deportistas", "Atletas") y operadores booleanos (AND y OR).

## DESARROLLO

Los deportistas de fuerza y/o resistencia necesitan consumir más proteína, debido a que estas son necesarias para la síntesis de proteína muscular, reducir su degradación y reparar el daño muscular causado por el entrenamiento.<sup>(7)</sup>

### Efectos positivos del consumo de proteínas

El consumo adecuado de nutrientes resulta esencial para mantener las actividades diarias de los atletas y optimizar su rendimiento. Tanto así que, en el ámbito deportivo, suele referirse a la nutrición como el entrenamiento invisible. La ingesta proteica debe adaptarse a las circunstancias individuales de los atletas, dependiendo del modo e intensidad del ejercicio, la calidad de la proteína ingerida y el nivel de energía e hidratos de carbono consumido.<sup>(3,8)</sup>

Uno de los efectos de las dietas hiperproteicas es la mayor ganancia o aumento de masa muscular. Una dieta hiperproteica puede ayudar a los deportistas de fuerza a aumentar su masa muscular, siempre y cuando se acompañe con un entrenamiento adecuado. Además, son los componentes básicos de los músculos, por lo que una dieta hiperproteica puede ayudar a aumentar la síntesis de proteínas musculares y, por ende, favorecer la hipertrofia muscular.<sup>(6)</sup> Esto es especialmente cierto si se consume proteína después del entrenamiento, cuando los músculos están más receptivos a la síntesis proteica.

El entrenamiento de fuerza incrementa notablemente la masa, fuerza y potencia muscular, pero, además, es una eficaz herramienta que reduce los niveles de grasa corporal, incrementa los niveles de colesterol HDL y disminuye los de colesterol LDL y triglicéridos, con la consecuente reducción de riesgo cardiovascular que ello conlleva.<sup>(9)</sup> De igual forma, una mayor ingesta de proteínas puede ayudar a los atletas de fuerza a mejorar su fuerza, resistencia y recuperación después del ejercicio intenso.

Las proteínas son más saciantes que los carbohidratos y las grasas, por lo que una dieta hiperproteica puede ayudar a controlar el apetito y a reducir la ingesta calórica total. Esto puede ser beneficioso para los deportistas que necesitan mantener un peso corporal específico o que quieren reducir su porcentaje de grasa corporal. En cuanto al efecto de saciedad varía con el tipo de proteína, en el caso de la proteína láctea se ha reportado que las proteínas del suero producen mayor efecto de saciedad al ser comparadas con la caseína y la soya, efecto no observado con la albúmina del huevo. La digestión de proteínas de suero en el tracto gastrointestinal favorece una absorción más rápida de péptidos bioactivos y aminoácidos de cadena ramificada principalmente leucina, que estimulan la secreción de péptidos gastrointestinales, de células enteroendocrinas y actúan sobre la regulación de la ingesta y el gasto energético.<sup>(4,8)</sup>

De igual forma, estas dietas pueden ayudar a reducir la grasa corporal en los deportistas de fuerza, lo que puede mejorar su composición corporal y su apariencia física. El consumo de una dieta rica en proteínas lactoséricas disminuye el almacenamiento de grasa e incrementa la masa muscular esquelética, promueven de forma más efectiva la pérdida de peso.<sup>(4,6)</sup>

Si bien es cierto que una dieta rica en proteínas puede ser beneficiosa para los deportistas, es importante tener en cuenta que el exceso de proteínas puede tener efectos negativos sobre la salud, y por ello que debe ser seguida con precaución.

### Efectos negativos

El exceso de proteínas en la dieta puede ejercer una sobrecarga en el trabajo de los riñones y aumentar el riesgo de daño renal, especialmente en personas con predisposición genética o enfermedad renal preexistente, siendo este uno de los principales riesgos de una dieta rica en proteínas.

El exceso de proteína ejerce presión sobre los riñones, que son responsables de filtrar los productos de desecho de la sangre. Con el tiempo, esto puede provocar daño renal e incluso insuficiencia renal. Estas dietas de alto contenido en proteínas y bajo contenido de frutas y hortalizas, generan una cantidad importante de ácidos, principalmente en forma de sulfatos y fosfatos. El riñón responde a esta sobrecarga ácida con un aumento en la excreción ácida neta en forma de amonio y acidez titulable.<sup>(10,11)</sup>

Se ha demostrado que estas dietas pueden ocasionar hiperfiltración glomerular e hiperemia, proteinuria, diuresis, natriuresis, kaliuresis y aumento en los factores de riesgo para la producción de urolitiasis (hipercalciuria, hiperuricosuria, hipocitraturia y disminución del pH urinario). En pacientes con distintos grados de enfermedad renal crónica se ha demostrado que las dietas hiperproteicas contribuyen a la aceleración del deterioro de la función renal.<sup>(3,10)</sup>

El metabolismo de las proteínas produce subproductos tóxicos que necesitan ser eliminados a través de la orina. Por lo cual, al incrementar la excreción renal de solutos-urea y otros desechos nitrogenados, lo que requiere un mayor consumo de agua.<sup>(12)</sup>

Este proceso puede aumentar la necesidad de agua en el cuerpo y llevar a la deshidratación si no se consumen suficientes líquidos. Además, una dieta rica en proteínas también puede conducir a la deshidratación, ya que el cuerpo necesita más agua para metabolizar las proteínas que para metabolizar los carbohidratos o las grasas. Esto puede ser particularmente peligroso para los atletas que ya pueden estar deshidratados por entrenamientos intensos.

El aumento de la deshidratación puede manifestarse mediante calambres musculares, apatía, debilidad, desorientación y además afecta la cantidad máxima de oxígeno que el organismo puede absorber, transportar y consumir en determinado tiempo, es decir, el VO<sub>2</sub>. Si se continúa con el ejercicio, se producirá agotamiento y golpe de calor marcado por el incremento de la temperatura corporal, falta de sudoración e inconsciencia. La pérdida del fluido corporal se ve reflejada en la reducción del volumen plasmático, lo que ocasiona que la presión arterial disminuya y como consecuencia final que haya menor flujo sanguíneo hacia los músculos y la piel.<sup>(13)</sup>

Si se consume demasiada proteína y se excede el requerimiento calórico, puede aumentar de peso en forma de grasa. Al igual que los carbohidratos y las grasas, cuando se consume durante un exceso de calorías, el exceso de proteína se puede convertir en grasa corporal, lo que lleva a un aumento de peso.<sup>(14)</sup>

Si se limita la variedad de alimentos en la dieta y se enfatiza en proteínas animales, es posible que se produzcan deficiencias de vitaminas y minerales esenciales. Así mismo, una dieta hiperproteica puede desequilibrar la ingesta de nutrientes si se descuidan otros grupos de alimentos importantes, como frutas, verduras. Además, se disminuye el aporte de otros nutrientes como los carbohidratos (arroz, pasta, patata, pan, frutas y legumbres).<sup>(15,16)</sup>

Otro riesgo de una dieta rica en proteínas es un mayor riesgo de osteoporosis. El calcio es necesario para el crecimiento y el mantenimiento de los huesos, pero una dieta rica en proteínas puede hacer que el cuerpo excrete calcio, lo que lleva a que los huesos se debiliten con el tiempo. Partiendo de la teoría bioquímica lógica, el hueso ayudaría en la modulación del equilibrio ácido-base actuando como un sistema tamponador y regulador a través de la liberación de calcio.<sup>(9)</sup>

El citrato y el carbonato cálcico del hueso son movilizados para neutralizar dichos ácidos, de ahí que, teóricamente, cuando aumentan las ingestas proteicas disminuya la densidad mineral ósea (como consecuencia de la liberación de su principal mineral constituyente: el calcio) y la concentración urinaria de calcio se incremente (con la consecuencia, ya mencionada en el apartado renal, del incremento del riesgo de formación de cálculos renales de oxalato cálcico. Por lo tanto, dado que un consumo elevado de proteína de origen animal es acidogénico, promovería el fenómeno de resorción ósea.<sup>(17,18)</sup>

Las consecuencias a largo plazo de un pequeño cambio en el balance de calcio son significativas: un incremento en la pérdida de calcio urinario de 50 mg diarios resultará en una pérdida de 18,25 g anuales o de 365 g en 20 años. Debido a que el contenido de calcio del esqueleto femenino es en promedio de 750 g en su pico, esta pérdida representa el 50 % de su reserva total de calcio. Para el esqueleto masculino, cuyo contenido pico de calcio es de 1000 g, esta pérdida representaría la tercera parte de su reserva total.<sup>(3,19)</sup>

Al mismo tiempo, los niveles de albúmina sérica aumentan en paralelo con la mayor ingesta de proteínas, ya que existe una relación temporal entre la interrupción de una dieta rica en proteínas y la normalización de las transaminasas, por lo que, la albúmina sugiere una asociación entre esta dieta y las anomalías metabólicas, la ingesta hiperproteica puede aumentar la síntesis de albúmina en aproximadamente un 30 % y aumentar los niveles del factor de crecimiento similar a la insulina-1, elevando las endorfinas, como resultado del ejercicio vigoroso que pueden potencialmente estimular la síntesis de albúmina posiblemente a través de un efecto directo sobre los receptores opioides. Especulando que la hiperalbuminemia observada probablemente se debió a los efectos combinados de la ingesta alta de proteínas (disponibilidad de aminoácidos) y un alto nivel de ejercicio (b-endorfinas).<sup>(20,21)</sup>

También vale la pena señalar que no todas las fuentes de proteínas son iguales, ya que las proteínas animales, como la carne, las aves y los productos lácteos, suelen tener un alto contenido de grasas saturadas, que es un factor de riesgo de enfermedad cardíaca. Mientras que las proteínas de origen vegetal, como los frijoles, las legumbres y las nueces, generalmente tienen menos grasas saturadas y más fibra y otros nutrientes.

Es importante tener en cuenta que la cantidad de proteína necesaria para los deportistas varía según el tipo de deporte o actividad física a realizar, la intensidad y la duración del ejercicio, así como la edad y el género del deportista. Los deportistas de resistencia, como los corredores de larga distancia, pueden necesitar menos proteínas que los deportistas de fuerza, como los levantadores de pesas.

## CONCLUSIONES

Es importante que los deportistas que siguen una dieta hiperproteica controlen la cantidad y la calidad de las proteínas que consumen. Estas pueden tener efectos positivos en el rendimiento deportivo, la recuperación y la masa muscular, pero también puede tener efectos negativos en la salud si se consume en exceso. Esta dieta puede no ser sostenible a largo plazo y puede llevar a una deficiencia en otros nutrientes importantes, como vitaminas y minerales, siendo así que se recomienda que la dieta esté equilibrada y adaptada a las necesidades individuales de cada deportista.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

### Contribución de los autores

Todos los autores participaron en la conceptualización, análisis formal, administración del proyecto, redacción - borrador original, redacción - revisión, edición y aprobación del manuscrito final.

### Financiación

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carlos Tejedor A, Michelle Vázquez H. Efectos del uso de suplementos proteicos en fisicoculturistas [Internet]. Universidad del Azuay. Facultad de Medicina; 2021 [citado 05/06/2023]. Disponible en: <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/11357/1/16894.pdf>
2. Zamora Intriago IE, Cedeño Alvarado WT, David Parrales CA, León Castro FJ, Mendoza Endara SI, Moreira Cedeño MA. Efectos de la Dietas hiperproteicas y sus consecuencias metabólicas. Fisiopatol Dagnóstico Médico [Internet]. 2021 [citado 05/06/2023]; 2:1–20. Disponible en: <https://revistafdm.uleam.edu.ec/wp-content/uploads/2021/09/2-EQUIPO-listo-PAPER-DIETA-HIPERPROTEICA.pdf>
3. Ravelli S, Bernal B, Bonin Chiogna M, Araya D. Evaluación del consumo proteico y su percepción en deportistas de waterpolo y hockey subacuático del Club Regatas de Santa Fe. Dieta [Internet]. 2022 [citado 05/06/2023]; 40(177): 1–8. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1852-73372022000100001&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1852-73372022000100001&script=sci_arttext)
4. Vásquez Anderson HE. ¿Qué dieta seleccionar en el tratamiento de la obesidad? An Venez Nutr [Internet]. 2020 [citado 05/06/2023]; 33(1): 41-50. Disponible en: <https://www.analesdenutricion.org.ve/ediciones/2020/1/art-6/>
5. Kerksick CM. Requirements of Proteins, Carbohydrates, and Fats for Athletes. In: Nutrition and Enhanced Sports Performance [Internet]. Elsevier; 2019 [citado 05/06/2023]: p. 443–59. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780128139226000382>
6. Wiącek J, Karolkiewicz J. Different Approaches to Ergogenic, Pre-, and Probiotic Supplementation in Sports with Different Metabolism Characteristics: A Mini Review. Nutrients [Internet]. 2023 [citado 05/06/2023]; 15(6): 1541. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/15/6/1541>
7. Hernández Cárdenas L. Efectos del consumo de suplementos proteicos y de carbohidratos en fisicoculturistas y/o deportistas de fuerza [Internet]. Universidad Nacional de Colombia; 2019 [citado 05/06/2023]: 123p. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/77957>
8. Huecker M, Sarav M, Pearlman M, Laster J. Protein Supplementation in Sport: Source, Timing, and Intended Benefits. Curr Nutr Rep [Internet]. 2019 [citado 05/06/2023]; 8(4):382–96. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s13668-019-00293-1>
9. KANTARCI UH, PUNDUK Z. Evaluation of the long-term effects of a high-protein diet on kidney function utilizing ultrasound elastography and kidney function tests in bodybuilders. Med dello Sport [Internet]. 2023 [citado 05/06/2023]; 76(2): 166-76. Disponible en: <https://www.minervamedica.it/index2.php?show=R26Y2023N02A0166>
10. Barrantes-Silman P, Castillo-Cordero A, Céspedes-Valverde M, Delgado-Gómez D, Jimenez-Rivera A, Santillan-Zúñiga J. Interacción entre ejercicio, dieta hiperproteica, suplementos y AINEs: efectos en la función renal. Rev Hispanoam Ciencias la Salud [Internet]. 2023 [citado 05/06/2023]; 9(2): 113–23. Disponible en: <https://uhsalud.com/index.php/revhispano/article/view/642>

11. Balta V, Đikić D, Landeka Jurčević I, Odeh D, Oršolić N, Ferara N, et al. The Effect of a High-Protein Diet Supplemented with Blackthorn Flower Extract on Polyphenol Bioavailability and Antioxidant Status in the Organs of C57BL/6 Mice. *Nutrients* [Internet]. 2023 [citado 05/06/2023]; 15(18): 4066. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/nu15184066>
12. Arenas Jiménez MD. Cuando el deporte deja de ser salud: dietas, suplementos y sustancias para aumentar el rendimiento y su relación con el riñón. *Nefrología* [Internet]. 2019 [citado 05/06/2023]; 39(3): 223–338. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-cuando-el-deporte-deja-ser-articulo-S0211699519300025>
13. Baranauskas M, Jablonskienė V, Abaravičius JA, Samsonienė L, Stukas R. Dietary Acid-Base Balance in High-Performance Athletes. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020 [citado 05/06/2023]; 17(15): 5332. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/15/5332>
14. Baranauskas M, Kupčiūnaitė I, Stukas R. Dietary Intake of Protein and Essential Amino Acids for Sustainable Muscle Development in Elite Male Athletes. *Nutrients* [Internet]. 2023 [citado 05/06/2023]; 15(18): 4003. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/nu15184003>
15. Antonio J. High-protein diets in trained individuals. *Res Sport Med* [Internet]. 2019 [citado 05/06/2023]; 27(2): 195–203. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15438627.2018.1523167>
16. Bagheri R, Kargarfard M, Sadeghi R, Scott D, Camera DM. Effects of 16 weeks of two different high-protein diets with either resistance or concurrent training on body composition, muscular strength and performance, and markers of liver and kidney function in resistance-trained males. *J Int Soc Sports Nutr* [Internet]. 2023 [citado 05/06/2023]; 20(1): 2236053. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15502783.2023.2236053>
17. Alonso Santos N. La alimentación de los deportistas. Un Análisis económico y nutricional [Internet]. Universidad de Valladolid; 2018 [citado 05/06/2023]. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/31260/TFGM-N1326.pdf?sequence=1>
18. Shihua G, Xin Q, Sicong H, Wanxi D, Zhe L, Yingyu H. Association between macronutrients intake distribution and bone mineral density. *Clin Nutr* [Internet]. 2022 [citado 05/06/2023]; 41(8): 1689–96. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2022.05.019>
19. Tayyem R, Abuhijleh H, Al-Khammash A. Lifestyle and Dietary Patterns as Risk Factors for Osteoporosis: A Literature Review. *Curr Nutr Food Sci* [Internet]. 2023 [citado 05/06/2023]; 19(8): 806–16. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/14/18/3672>
20. Roberts J, Zinchenko A, Mahbubani K, Johnstone J, Smith L, Merzbach V, et al. Satiating Effect of High Protein Diets on Resistance-Trained Subjects in Energy Deficit. *Nutrients* [Internet]. 2019 [citado 05/06/2023]; 11(1): 56. Disponible en: <http://www.mdpi.com/2072-6643/11/1/56>
21. Campbell BI, Aguilar D, Conlin L, Vargas A, Schoenfeld BJ, Corson A, et al. Effects of High Versus Low Protein Intake on Body Composition and Maximal Strength in Aspiring Female Physique Athletes Engaging in an 8-Week Resistance Training Program. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* [Internet]. 2018 [citado 05/06/2023]; 28(6): 580–5. Disponible en: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/ijsnem/28/6/article-p580.xml>