

# Suplementación con proteína de suero lácteo en el adulto

---

Dr. Alejandro Sanz París

Unidad de Nutrición y Dietética.  
Servicio de Endocrinología  
y Nutrición. Hospital Universitario  
Miguel Servet. Zaragoza (España)



Porque nos importas

# Suplementación con proteína de suero lácteo en el adulto

Dr. Alejandro Sanz París

Unidad de Nutrición y Dietética.  
Servicio de Endocrinología y Nutrición.  
Hospital Universitario Miguel Servet.  
Zaragoza (España)

## Índice

### Introducción

Suplementación nutricional proteica en situaciones con requerimientos aumentados

3

### Revisión bibliográfica

**La suplementación con proteína de suero, aminoácidos y vitamina D, combinada con actividad física, aumenta la masa muscular y la fuerza, mejora la funcionalidad y la calidad de vida, y disminuye la inflamación en adulto mayor con sarcopenia**

Rondanelli M, Klersy C, Terracol G, Talluri J, Maugeri R, Guido D, et al. Whey protein, amino acids, and vitamin D supplementation with physical activity increases fat-free mass and strength, functionality, and quality of life and decreases inflammation in sarcopenic elderly. Am J Clin Nutr. 2016; 103(3): 830-840.

7

**La proteína de suero lácteo estimula el aumento posprandial de proteína muscular de forma más efectiva que la caseína o hidrolizados de caseína en hombres mayores**

Pennings B, Boirie Y, Senden JM, Gijsen AP, Kuipers H, Van Loon LJ. Whey protein stimulates postprandial muscle protein accretion more effectively than do casein and casein hydrolysate in older men. Am J Clin Nutr. 2011; 93(5): 997-1005.

9

**Ingesta de proteína sérica en la dieta de ancianos y su asociación con su rendimiento físico y resultados clínicos**

Camargo LDR, Doneda D, Oliveira VR. Whey protein ingestion in elderly diet and the association with physical, performance and clinical outcomes. Exp Gerontol. 2020; 137: 110936 [DOI: 10.1016/j.exger.2020.110936] [Epub 2020 Apr 11; PMID: 32289487].

12

**Efectos de la combinación de la toma de proteína de suero lácteo y rehabilitación sobre la fuerza muscular y los movimientos cotidianos en pacientes con fractura de cadera en periodo postoperatorio inmediato**

Niitsu M, Ichinose D, Hirooka T, Mitsutomi K, Morimoto Y, Sarukawa J, et al. Effects of combination of whey protein intake and rehabilitation on muscle strength and daily movements in patients with hip fracture in the early postoperative period. Clin Nutr. 2016; 35(4): 943-949.

15

Edita:

**MAYO**

©2022 EDICIONES MAYO, S.A.

Aribau, 185-187

08021 Barcelona

López de Hoyos, 286

28043 Madrid

Depósito legal: B-xxxxx-2022

Reservados todos los derechos. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra ([www.conlicencia.com](http://www.conlicencia.com); 91 7021970/93 2720447).

**[www.edicionesmayo.es](http://www.edicionesmayo.es)**

### Introducción

## Suplementación nutricional proteica en situaciones con requerimientos aumentados

Existe una correspondencia entre salud muscular y salud general. Las personas con sarcopenia responden peor a situaciones de estrés metabólico, como los traumatismos o el cáncer<sup>1</sup>, y tienen más problemas de salud al envejecer<sup>2</sup>.

El aporte diario de proteína recomendado (RDA) para el adulto sano es de 0,8 g/kg de peso corporal. Sin embargo, el RDA se define como la mínima cantidad de proteína necesaria para prevenir la desnutrición en el 97,5 % de la población adulta sana<sup>3</sup>, por lo que diversas organizaciones sanitarias han recomendado **eleva los requerimientos proteicos** en las siguientes poblaciones<sup>4,5</sup>:

- Personas en las que se dan factores que generan un balance proteico negativo por disminución de la síntesis, como la **edad avanzada**, la **vida sedentaria**, algunas **enfermedades** que interfieren con la **digestión/absorción**, los traumatismos o la nutrición inadecuada por cualquier causa<sup>5</sup>.
- Personas con **demanda proteica aumentada**, como mujeres embarazadas o lactantes, deportistas<sup>5</sup>, o personas con enfermedades que favorecen la pérdida de masa muscular, como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) o el cáncer<sup>6</sup>.

### Situaciones con requerimientos proteicos aumentados

#### Edad avanzada

Los cambios fisiológicos propios del envejecimiento pueden alterar los requerimientos proteicos. Uno de los más relevantes es la **sarcopenia**, que aumenta significativamente el riesgo de fractura, dependencia y fragilidad y, por tanto, la mortalidad<sup>2</sup>.

Los distintos ensayos y datos observacionales demuestran que aumentar la ingesta proteica en la edad avanzada se asocia con una mayor masa muscular y, lo que es más importante, una mejor función. En las personas mayores, la síntesis de proteína muscular se sigue estimulando en respuesta al ejercicio, pero se requiere una dosis de proteína más elevada; por ello, se ha propuesto elevar sus requerimientos proteicos diarios hasta un mínimo de **1,2 g de proteína por kg de peso**<sup>2</sup>. Algunos autores indican que las personas de edad muy avanzada, especialmente las que se encuentran en situación de fragilidad, pueden beneficiarse de una ingesta diaria incluso más elevada, de **1,5 g/kg**<sup>7,8</sup>.

Las dos estrategias principales para la protección de la salud metabólica y muscular y la prevención de la fragilidad del anciano son mantener la actividad física y el apoyo nutricional proteico<sup>9</sup>. **El objetivo es que las personas mayores incrementen su masa muscular funcional (reserva homeostática) para protegerse frente a la sarcopenia y la fragilidad relacionadas con la edad**<sup>7</sup>. Para lograr este objetivo, tan importante es aumentar el consumo diario de proteínas como hacer una distribución uniforme de ese consumo en las comidas diarias. La distribución uniforme de la ingesta proteica se ha relacionado, de modo independiente de otros factores, con un aumento de la masa magra y de la fuerza muscular en personas mayores<sup>10</sup>.

#### Embarazo y lactancia

Durante el embarazo, los requerimientos proteicos son mayores que el RDA clásico de 0,8 g/kg, con el fin de satisfacer la demanda extra derivada de la síntesis de tejidos fetales. Asimismo, durante la lactancia, la secreción de leche aumenta las necesidades de ingesta proteica de la madre<sup>4</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) recomiendan un aporte extra de proteína para la mujer embarazada de 1 g, 9 g y 31 g de proteína/día durante el primer, segundo y tercer trimestres, respectivamente. Este aporte extra debe añadirse al consumo habitual, cuyo valor mínimo de referencia es 0,8 g/kg de peso corporal, como ya se ha dicho<sup>4</sup>. En lo que se refiere a las mujeres lactantes, la OMS/FAO recomiendan un incremento de 19 g en la ingesta proteica diaria durante los 6 primeros meses (lactancia materna exclusiva), y reducir el aporte extra a 12-13 g al día a partir del sexto mes (lactancia mixta)<sup>4</sup>.

#### Enfermedad y convalecencia

Determinadas enfermedades, como la EPOC o el cáncer, el tratamiento quirúrgico y los traumatismos graves inducen una activación del catabolismo proteico que reduce la masa y la función muscular; a ello se añade que la falta de actividad del paciente encamado elimina el estímulo de la acreción muscular producido por el ejercicio<sup>3</sup>. En todo paciente en situación hipercatabólica o de resistencia anabólica (por cualquier causa) está justificado un apoyo nutricional con ingesta aumentada

de proteína de alto valor biológico. Para la optimización de la ingesta proteica se deben tener en cuenta múltiples factores, que van desde parámetros complejos, como la tasa metabólica basal y la composición corporal, hasta aspectos más comunes, como el apetito, el nivel de actividad física y el estado de salud<sup>3</sup>.

### Deportistas

El ejercicio físico intenso somete las fibras musculares a un estrés metabólico y mecánico que puede descompensar el equilibrio entre síntesis proteica y proteólisis. Para evitarlo, la Asociación de Dietética de los Estados Unidos y Canadá recomienda un rango de ingesta proteica diaria de 1,2-1,6 g/kg para los deportistas<sup>11</sup>. Además, se ha demostrado que el consumo de proteína próximo al entrenamiento estimula el mecanismo molecular de la miogénesis, lo que puede acelerar la remodelación y la recuperación del músculo esquelético<sup>12</sup>.

### Personas con enfermedades digestivas

Las enfermedades digestivas, como la enfermedad inflamatoria intestinal, las alergias o las intolerancias alimentarias, pueden asociarse con una merma del aporte de proteínas, grasas e hidratos de carbono, ya sea como consecuencia del empeoramiento de la absorción intestinal o bien porque los pacientes modifican sus dietas en un intento de aliviar sus síntomas<sup>13</sup>. Inevitablemente, una reducción crónica del aporte nutricional lleva a la desnutrición y al consiguiente empeoramiento de la inflamación; por ejemplo, en personas con enfermedad de Crohn, se ha observado una correlación inversa entre los niveles de proteína C reactiva y la ingesta proteico-calórica<sup>13</sup>.

### Ventajas de la suplementación con proteína de suero lácteo

Un aspecto común de la suplementación nutricional en todas las situaciones descritas es la importancia de utilizar una fuente proteica idónea. Se han descrito algunos beneficios potenciales de las proteínas de origen vegetal; sin embargo, su valor biológico es inferior al de las proteínas animales, dada su menor digestibilidad y peor perfil de aminoácidos esenciales (más pobre en leucina y, especialmente, en aminoácidos sulfurados y lisina) (tabla 1)<sup>14</sup>. Este hecho es especialmente relevante en regiones geográficas con dietas tradicionalmente basadas en cereales o pobres en proteína de origen animal<sup>1</sup>.

La proteína de suero lácteo se utiliza desde hace tiempo para mejorar la salud muscular y la nutrición proteica de las personas mayores<sup>15,16</sup>. **El suero lácteo se asocia con un mejor**

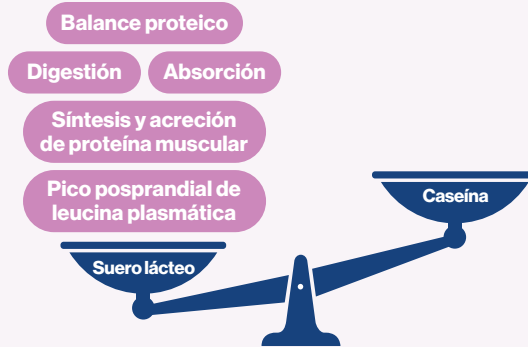
**perfil posprandial de aminoácidos esenciales que otras fuentes de proteína<sup>17,18</sup>, y estimula la síntesis de proteína muscular en adultos mayores sanos más eficazmente que la caseína<sup>19</sup>** (figura 1). Recientemente se ha demostrado que, en combinación con la vitamina D, mejora la capacidad física de los ancianos con sarcopenia<sup>16</sup>. Asimismo, se ha observado que una dieta a base de proteína de suero lácteo en combinación equilibrada con ácidos grasos insaturados (con un balance adecuado de  $\omega$ -3 y  $\omega$ -6), vitaminas y minerales, puede tener un potencial antiinflamatorio<sup>13</sup>.

**Tabla 1. Concentración de aminoácidos en las proteínas de suero lácteo y soja**

|              | Suero lácteo<br>(g/100 g<br>de proteína) | Soja<br>(g/100 g<br>de proteína) |
|--------------|------------------------------------------|----------------------------------|
| Alanina      | 5,5                                      | 3,8                              |
| Arginina     | 2,1                                      | 8,1                              |
| Aspartato    | 11,9                                     | 11,3                             |
| Cisteína*    | 2,7                                      | –                                |
| Glutamina    | 19,5                                     | 19,2                             |
| Glicina      | 1,8                                      | 3,7                              |
| Histidina    | 2                                        | 2,3                              |
| Isoleucina   | 7,6                                      | –                                |
| Leucina      | 11,4                                     | 9,2                              |
| Lisina       | 10,4                                     | 6,3                              |
| Metionina*   | 2,4                                      | 1,3                              |
| Fenilalanina | 3,2                                      | 5,7                              |
| Prolina      | 7,3                                      | 4,8                              |
| Serina       | 5,7                                      | 4,6                              |
| Treonina     | 8,1                                      | 3,6                              |
| Triptófano   | 2                                        | –                                |
| Tirosina     | 3,1                                      | 4                                |
| Valina       | 6,6                                      | 5                                |

\*Aminoácidos sulfurados.  
Fuente: Gunnerud UJ, Heinzle C, Holst JJ, Östman EM, Björck IME. PLoS One. 2012; 7(9): e44731 [DOI: 10.1371/journal.pone.0044731].

Revisión sistemática de 15 estudios de personas mayores sanas con el objetivo de identificar la mejor fuente de proteína



Evidencia de efectos beneficiosos más consistente a favor de la suplementación con proteína de suero lácteo

**Figura 1.** El suero lácteo es superior a la caseína como estímulo de la síntesis de la proteína muscular. (Modificada de: Zanini et al.<sup>19</sup>)



### Puntos clave

1. Los requerimientos proteicos aumentan en situaciones con una síntesis proteica reducida o cuando se intensifica el catabolismo proteico.
2. Es importante que los adultos mayores aumenten su masa muscular para prevenir la sarcopenia y la fragilidad.
3. Un producto de suplementación proteica idóneo deberá aportar:
  - Proteína de alto valor biológico, como la proteína de suero lácteo, para cubrir los requerimientos de todos los aminoácidos esenciales.
  - Digestibilidad y biodisponibilidad elevadas para potenciar al máximo la síntesis proteica muscular.
  - Densidad proteica adecuada para cubrir situaciones con requerimientos proteicos aumentados.
  - Facilidad de dosificación para distribuir la ingesta proteica del modo más adecuado (uniformemente en el adulto mayor, próxima al entrenamiento en deportistas...).
  - Una composición que incorpore vitaminas, minerales y ácidos grasos esenciales para lograr un efecto metabólico equilibrado.



## Bibliografía

1. Aggarwal R, Bains K. Protein, lysine and vitamin D: critical role in muscle and bone health. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2022; 62(9): 2548-2559 [DOI: 10.1080/10408398.2020.1855101].
2. Traylor DA, Gorissen SHM, Phillips SM. Perspective: protein requirements and optimal intakes in aging: are we ready to recommend more than the recommended daily allowance? *Adv Nutr*. 2018; 9(3): 171-182 [DOI: 10.1093/advances/nmy003].
3. Phillips SM, Paddon-Jones D, Layman DK. Optimizing adult protein intake during catabolic health conditions. *Adv Nutr*. 2020; 11(4): 1058S-1069S [DOI: 10.1093/ADVANCES/NMAA047].
4. Dietary Protein | Knowledge for policy [consultado el 22 de marzo de 2022]. Disponible en: [https://knowledge4policy.ec.europa.eu/health-promotion-knowledge-gateway/dietary-protein\\_en](https://knowledge4policy.ec.europa.eu/health-promotion-knowledge-gateway/dietary-protein_en)
5. Scientific opinion on dietary reference values for protein. *EFSA J*. 2012; 10(2) [DOI: 10.2903/J.EFSA.2012.2557].
6. Arentson-Lantz EJ, Kilroe S. Practical applications of whey protein in supporting skeletal muscle maintenance, recovery, and reconditioning. *J Anim Sci*. 2021; 99(4) [DOI: 10.1093/jas/skab060].
7. Phillips SM. Nutrition in the elderly: a recommendation for more (evenly distributed) protein? *Am J Clin Nutr*. 2017; 106(1): 12-13 [DOI: 10.3945/AJCN.117.159863].
8. Lancha AH, Zanella R, Tanabe SGO, Andriamihaja M, Blachier F. Dietary protein supplementation in the elderly for limiting muscle mass loss. *Amino Acids*. 2017; 49(1): 33-47 [DOI: 10.1007/S00726-016-2355-4].
9. Deutz NEP, Bauer JM, Barazzoni R, Biolo G, Boirie Y, Bosy-Westphal A, et al. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clin Nutr*. 2014; 33(6): 929-936 [DOI: 10.1016/J.CLNU.2014.04.007].
10. Farsijani S, Payette H, Morais JA, Shatenstein B, Gaudreau P, Chevalier S. Even mealtime distribution of protein intake is associated with greater muscle strength, but not with 3-y physical function decline, in free-living older adults: the Quebec longitudinal study on nutrition as a determinant of successful aging (NuAge study). *Am J Clin Nutr*. 2017; 106(1): 113-124 [DOI: 10.3945/AJCN.116.146555].
11. Phillips SM. Dietary protein requirements and adaptive advantages in athletes. *Br J Nutr*. 2012; 108 Supl 2 [DOI: 10.1017/S0007114512002516].
12. Chapman S, Chung HC, Rawcliffe AJ, Izard R, Smith L, Roberts JD. Does protein supplementation support adaptations to arduous concurrent exercise training? A systematic review and meta-analysis with military based applications. *Nutrients*. 2021; 13(5): 1416 [DOI: 10.3390/NU13051416].
13. Bian D, Liu X, Wang C, Jiang Y, Gu Y, Zhong J, et al. Association between dietary inflammatory index and sarcopenia in Crohn's disease patients. *Nutrients*. 2022; 14(4): 901 [DOI: 10.3390/NU14040901].
14. Berrazaga I, Micard V, Gueugneau M, Walrand S. The role of the anabolic properties of plant- versus animal-based protein sources in supporting muscle mass maintenance: a critical review. *Nutrients*. 2019; 11(8) [DOI: 10.3390/NU11081825].
15. Pennings B, Boirie Y, Senden JMG, Gijsen AP, Kuipers H, Van Loon LJC. Whey protein stimulates postprandial muscle protein accretion more effectively than do casein and casein hydrolysate in older men. *Am J Clin Nutr*. 2011; 93(5): 997-1005 [DOI: 10.3945/AJCN.110.008102].
16. Lin CC, Shih MH, Chen CD, Yeh SL. Effects of adequate dietary protein with whey protein, leucine, and vitamin D supplementation on sarcopenia in older adults: an open-label, parallel-group study. *Clin Nutr*. 2021; 40(3): 1323-1329 [DOI: 10.1016/J.CLNU.2020.08.017].
17. Boirie Y, Dangin M, Gachon P, Vasson MP, Maubois JL, Beaufrère B. Slow and fast dietary proteins differently modulate postprandial protein accretion. *Proc Natl Acad Sci USA*. 1997; 94(26): 14 930-14 935 [DOI: 10.1073/PNAS.94.26.14930].
18. Tang JE, Moore DR, Kujbida GW, Tarnopolsky MA, Phillips SM. Ingestion of whey hydrolysate, casein, or soy protein isolate: effects on mixed muscle protein synthesis at rest and following resistance exercise in young men. *J Appl Physiol*. 2009; 107(3): 987-992 [DOI: 10.1152/JAPPLPHYSIOL.00076.2009].
19. Zanini B, Simonetto A, Zubani M, Castellano M, Gilioli G. The effects of cow-milk protein supplementation in elderly population: systematic review and narrative synthesis. *Nutrients*. 2020; 12(9): 1-26 [DOI: 10.3390/NU12092548].

### La suplementación con proteína de suero, aminoácidos y vitamina D, combinada con actividad física, aumenta la masa muscular y la fuerza, mejora la funcionalidad y la calidad de vida, y disminuye la inflamación en adulto mayor con sarcopenia

Rondanelli M, Klersy C, Terracol G, Talluri J, Maugeri R, Guido D, et al. Whey protein, amino acids, and vitamin D supplementation with physical activity increases fat-free mass and strength, functionality, and quality of life and decreases inflammation in sarcopenic elderly. Am J Clin Nutr. 2016; 103(3): 830-840.



#### Resumen

Se trata de un estudio de seguimiento aleatorizado, doble ciego, llevado a cabo en 130 ancianos sarcopénicos de una Unidad de Rehabilitación. Todos ellos estaban en un programa de ejercicio suave de 12 semanas de duración, con 5 sesiones semanales de 20 minutos. A 69 pacientes se les administró suplementación nutricional oral con 22 g/día de proteínas séricas, hidratos de carbono (4,7 g), grasas (0,4 g), fructooligosacáridos (1 g) y vitamina D (100 UI). Otros 61 recibieron un placebo isocalórico con maltodextrinas (112 kcal), con el mismo sabor y aspecto. En el grupo tratado con suplementación y ejercicio se observó un aumento de la masa libre de grasa, la masa muscular, la fuerza de la mano, las actividades diarias, la calidad de vida, la nutrición (MNA) y el factor de crecimiento insulínico tipo 1 (IGF-1), así como una disminución de la proteína C reactiva (PCR); en cambio, en el grupo control (placebo y ejercicio) no se constató ninguna mejoría.



#### Comentario

Nos encontramos ante un estudio con un diseño metodológico impecable, como era de esperar, ya que se ha publicado en una de las revistas de mayor factor de impacto en nutrición. Este punto es de gran interés por la validez y fiabilidad de los resultados que presenta.

El **objetivo principal** del estudio era determinar si la **suplementación con proteínas séricas y vitamina D** podía aumentar la masa libre de grasa en comparación con placebo. La respuesta es claramente afirmativa, porque en el grupo tratado los pacientes ganaron 1382 g de masa libre de grasa, mientras que los del grupo control perdieron 312 g. Cabe recordar que en ambos grupos se llevó a cabo un entrenamiento progresivo de ejercicio moderado durante 5 días a la semana en sesiones de 20 minutos. Además, en el grupo suplementado se observó un incremento de la masa muscular esquelética relativa de 0,21 kg/m<sup>2</sup>, frente a una pérdida de 0,06 kg/m<sup>2</sup> en el grupo control.

Es de sobra conocido que el ejercicio físico retrasa la pérdida de masa muscular en ancianos y mejora su capacidad funcional<sup>1,2</sup>. En este estudio el ejercicio físico por sí solo fue insuficiente para recuperar masa muscular. La razón

puede ser que eran ancianos con sarcopenia previa y su capacidad de recuperación únicamente con ejercicio no fue la esperada.

Los **resultados** van más allá de la ganancia de masa libre de grasa o de masa muscular esquelética relativa. **La suplementación mejoró además la capacidad para realizar las actividades de la vida diaria, la fuerza de la mano e incluso los resultados del test de calidad de vida SF-36.** Esta mejora en la masa muscular, así como en su funcionalidad, se tradujo en que **el 68 % de los ancianos que al inicio del estudio eran sarcopénicos dejaron de serlo tras el tratamiento de proteínas séricas y vitamina D.** Se trata de un dato importante, porque el diagnóstico de sarcopenia incluye no solo la cantidad de masa muscular, sino también su capacidad funcional.

El diagnóstico de sarcopenia en la práctica clínica habitual no es sencillo. El Grupo de Trabajo Europeo de Sarcopenia en Ancianos sugiere su diagnóstico si el paciente presenta, por un lado, masa muscular baja y, por otro, fuerza muscular disminuida y/o bajo rendimiento físico. Si solo existe masa muscular reducida se considera «presarcopenia»; si están dismi-



nuidas tanto la masa muscular como la fuerza o la capacidad funcional (solo una de las dos) se considera «sarcopenia», y si concurren las tres situaciones estamos ante una «sarcopenia grave»<sup>3</sup>.

La masa muscular normal se define a partir de los datos procedentes de la población del tercer National Health and Nutrition Examination Survey<sup>4</sup>. Se considera sarcopenia cuando la masa muscular está  $\geq 2$  desviaciones estándar por debajo de esta población de referencia. Este valor lo calculan automáticamente los aparatos de densitometría ósea. Al igual que el índice de masa corporal, la masa muscular de un individuo se estandariza en función de la talla. Para ello se utiliza el índice de masa muscular, que se define como la cantidad de masa muscular en relación con la estatura (peso total de la masa muscular/altura<sup>2</sup>: kg/m<sup>2</sup>). En la última década se han utilizado como referencia los que definen sarcopenia si es inferior a 7,26 kg/m<sup>2</sup> en los hombres y a 5,45 kg/m<sup>2</sup> en las mujeres<sup>4</sup>. En un estudio realizado en España en 2010 por el grupo de Masanes et al.<sup>5</sup>, se estableció que los puntos de corte para la población española eran de 8,31 kg/m<sup>2</sup> en los hombres y 6,68 kg/m<sup>2</sup> en las mujeres.

La **fuerza muscular** suele evaluarse con un dinamómetro que mide la fuerza por presión. El más estandarizado es el de la mano.

El **rendimiento físico** puede valorarse mediante varios test, como el tiempo de levantarse de la silla 5 veces o la velocidad de la marcha en 6 metros. Este último se considera normal cuando es  $\leq 8$  m/s.

El grupo de trabajo europeo recomienda comenzar con el test de la marcha y/o la fuerza de la mano, y medir la masa muscular solo en los pacientes que tienen alterados alguno de los test funcionales.

El mecanismo por el que la combinación de proteína sérica con vitamina C tiene ese efecto anabolizante en el anciano sarcopénico no está claro, pero podría estar relacionado con la elevación observada en este trabajo del IGF-1 y con la reducción de los marcadores de inflamación como la PCR.

En **conclusión**, este trabajo reviste gran interés, porque en ocasiones nos encontramos con pacientes ya sarcopénicos en quienes el tratamiento nutricional habitual es muy poco eficaz y muy lento. •



## Puntos clave

1. En los ancianos con sarcopenia, el ejercicio moderado, por sí solo, no es eficaz para revertir la situación.
2. La suplementación con proteínas séricas y vitamina D durante 12 semanas mejoró claramente la masa muscular y la capacidad funcional, revirtiendo la sarcopenia en el 68 % de los pacientes que recibieron el tratamiento.
3. Este efecto beneficioso puede estar mediado por la disminución de la inflamación (PCR) y el aumento de hormonas anabolizantes (IGF-1).

## Bibliografía

1. Latham NK, Bennett DA, Stretton CM, Anderson CS. Systematic review of progressive resistance strength training in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2004; 59(1): 48-61.
2. Liu C, Latham NK. Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009; (3): CD002759. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD002759.pub2>
3. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. 2010; 39(4): 412-423.
4. Janssen I, Heymsfield SB, Ross R. Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. *J Am Geriatr Soc*. 2002; 50(5): 889-896.
5. Masanes F, Culla A, Navarro-González M, Navarro-López M, Sacanella E, Torres B, et al. Prevalence of sarcopenia in healthy community-dwelling elderly in an urban area of Barcelona (Spain). *J Nutr Health Aging*. 2012; 16(2): 184-187.

## La proteína de suero lácteo estimula el aumento posprandial de proteína muscular de forma más efectiva que la caseína o hidrolizados de caseína en hombres mayores

Pennings B, Boirie Y, Senden JM, Gijsen AP, Kuipers H, Van Loon LJ. Whey protein stimulates postprandial muscle protein accretion more effectively than do casein and casein hydrolysate in older men. Am J Clin Nutr. 2011; 93(5): 997-1005.

### → Resumen

La ingesta de proteína sérica estimula la síntesis proteica muscular más que la caseína entera, por su digestión y absorción más rápida o por su contenido en leucina. La caseína hidrolizada se digiere y absorbe con rapidez, pero tiene poca leucina. Este estudio comparó la digestión, absorción y síntesis proteica muscular posprandial tras la ingesta de proteína láctea, caseína o caseína hidrolizada en 48 hombres ancianos sanos. Los participantes fueron repartidos en tres grupos de 16 y tomaron en cada grupo 20 g de proteína láctea, caseína o caseína hidrolizada marcados con fenilalanina  $1\text{-}^{13}\text{C}$ . Se realizaron determinaciones plasmáticas horarias hasta las 6 horas posteriores a la ingesta. Además, se realizó una biopsia muscular basal, otra a las 3 horas y otra a las 6 horas. La caseína entera presentó los menores picos posprandiales de insulina, leucina y aminoácidos esenciales. La proteína sérica mostró una mayor tasa de síntesis proteica muscular posprandial, que se correlacionó con el pico de leucina plasmática posprandial.

### Comentario

**La síntesis proteica muscular se estimula con la ingesta proteica, pero parece disminuir con la edad.** Esta resistencia al anabolismo muscular inducido por la ingesta proteica puede tener un papel importante en la **sarcopenia fisiológica del anciano**<sup>1</sup>.

El estudio de Pennings et al. se centra en la sarcopenia fisiológica del anciano, y no en la sarcopenia asociada a la enfermedad. En consecuencia, las conclusiones que puedan extraerse de él no son aplicables a la sarcopenia asociada a enfermedad. Por otra parte, en una revisión publicada recientemente<sup>2</sup>, se observó que la prevalencia de sarcopenia en el anciano es más elevada en la convalecencia o en las Unidades de Rehabilitación (77,6 %), seguidas por las residencias geriátricas (68 %), y a mucha distancia de la registrada en ancianos que viven en su domicilio (7,5-12,5 %).

Los autores no lo indican, pero se supone que si han realizado el estudio en ancianos hombres es porque en ancianas sanas la sarcopenia es menos prevalente que en sus coetáneos hombres<sup>1</sup>.

Se trata de un estudio complejo en su metodología y de muy difícil reproducción por parte de la mayoría de los clínicos, dado que incluye la utilización de fenilalanina marcada y la realización de biopsias musculares.

Ya se ha mostrado que la síntesis proteica muscular tras la ingesta de proteínas séricas es más eficaz que con otras proteínas<sup>3</sup>. La cuestión que se pretende dilucidar en este estudio es si ello se debe a su riqueza en leucina o a su rápida digestión y absorción. Para ello, se compara la tasa de síntesis proteica muscular tras la ingesta de caseína intacta (de digestión y absorción lentas) frente a la de proteínas séricas y caseína hidrolizada (de digestión y absorción rápidas).

**Este estudio es el primero que compara la digestión y absorción y la síntesis proteica muscular de estos tres tipos de proteínas en ancianos sanos.** La absorción y digestión de las proteínas séricas y de la caseína hidrolizada no parece ser muy diferente, a la vista de los niveles plasmáticos de insulina, leucina, aminoácidos esenciales y fenilalanina (en la tabla 1 se señalan con un asterisco las diferencias significativas frente a la caseína entera). En algunos estudios ya se ha observado que la hidrólisis de proteínas mejora su digestión y absorción<sup>4</sup>. Así pues, **parece claro que la rapidez de digestión y absorción de la proteína sérica desempeña un papel importante en la síntesis proteica muscular**, y que se puede imitar hidrolizando las proteínas.

**Tabla 1. Picos máximos posprandiales de cada parámetro estudiado tras la ingesta de 20 g de proteína sérica, hidrolizado de caseína o caseína marcados con fenilalanina**

| Parámetro                                   | Proteína sérica | Hidrolizado de caseína | Caseína entera |
|---------------------------------------------|-----------------|------------------------|----------------|
| Insulina plasmática (mU/L)                  | 34*             | 38*                    | 18             |
| Glucosa plasmática (mmol/L)                 | 5,3             | 5,3                    | 5,2            |
| Fenilalanina plasmática (mmol/L)            | 98              | 110*                   | 85             |
| Leucina plasmática (mmol/L)                 | 526*            | 381*                   | 282            |
| Aminoácidos esenciales plasmáticos (mmol/L) | 2000*           | 1800*                  | 1400           |
| Fenilalanina dietética en plasma (%)        | 58*             | 55                     | 53             |
| Tasa de síntesis proteica muscular (%/h)    | 0,15*           | 0,1                    | 0,08           |

\*Diferencias significativas respecto a la caseína entera.

En cambio, **las proteínas séricas muestran unos mayores porcentaje de fenilalanina dietética y tasa de síntesis proteica muscular que la caseína hidrolizada** (tabla 1).

Salvadas las diferencias en la digestión y absorción entre la caseína hidrolizada y las proteínas séricas, solo quedan las diferencias en su composición. **La caseína hidrolizada contiene un 39,5 % de aminoácidos esenciales, frente al 46,5 % de las proteínas séricas.** Eso se traduce en un aporte de gramos mucho mayor de alanina (1 frente a 0,6), arginina (0,5 frente a 0,7), aspártico (2,3 frente a 1,3), cisteína (0,7 frente a 0,1), glutamina (3,2 frente a 4,1) y leucina (2,5 frente a 1,7) en los 20 g ingeridos.

El resultado final del estudio es que la tasa de síntesis proteica muscular (%/h) es superior con proteína sérica que con caseína hidrolizada. La explicación la encuentran los autores en el **mayor porcentaje de fenilalanina dietética en plasma a las 6 horas posprandiales** (58 frente a 55 frente a 53; véase tabla 1), lo que indicaría una mayor dis-

ponibilidad plasmática de los aminoácidos dietéticos tras la ingesta de proteínas séricas.

**Otro aspecto que diferencia la proteína sérica de la caseína hidrolizada es el pico de leucina plasmática, que fue mayor con proteína sérica**, a pesar de presentar similares cinética de digestión y absorción de proteínas. Esto puede deberse al **mayor contenido de leucina de la proteína sérica (12,5 %) frente al hidrolizado de caseína (8,5 %).**

Se ha propuesto que la concentración plasmática de leucina es la responsable del aumento en la tasa de síntesis proteica muscular posprandial<sup>5</sup>. En este estudio se observa que el aumento de la leucina plasmática posprandial se correlaciona positiva e intensamente con la síntesis proteica muscular posprandial.

En **conclusión**, se trata de un trabajo muy poco reproducible pero que aporta gran cantidad de información útil para la práctica diaria. •

## Puntos clave

1. En los hombres ancianos sanos las proteínas séricas y la caseína hidrolizada se digieren y absorben antes que la caseína completa.
2. La proteína sérica estimula más eficazmente la síntesis posprandial de proteína muscular que la caseína completa y la hidrolizada. Este dato es esencial a la hora de elegir la proteína de la nutrición enteral.
3. La mayor síntesis de proteína muscular por la ingesta de proteína sérica parece deberse tanto a su digestión y absorción rápida como a su elevado contenido en leucina.

### Bibliografía

1. Guillet C, Prod'homme M, Balage M, Gachon P, Giraudet C, Morin L, et al. Impaired anabolic response of muscle protein synthesis is associated with S6K1 dysregulation in elderly humans. *The FASEB J.* 2004; 18(13): 1586-1587.
2. Lardiés-Sánchez B, Sanz-París A, Boj-Carceller D, Cruz-Jentoft AJ. Systematic review: prevalence of sarcopenia in ageing people using bioelectrical impedance analysis to assess muscle mass. *Eur Geriatr Med.* 2016; 7(3): 256-261.
3. Tang JE, Phillips SM. Maximizing muscle protein anabolism: the role of protein quality. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2009; 12(1): 66-71.
4. Koopman R, Crombach N, Gijzen AP, Walrand S, Fauquant J, Kies AK, et al. Ingestion of a protein hydrolysate is accompanied by an accelerated in vivo digestion and absorption rate when compared with its intact protein. *Am J Clin Nutr.* 2009; 90(1): 106-115.
5. Van Loon LJ. Leucine as a pharmaconutrient in health and disease. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2012; 15(1): 71-77.

# Ingesta de proteína sérica en la dieta de ancianos y su asociación con su rendimiento físico y resultados clínicos

Camargo LDR, Doneda D, Oliveira VR. Whey protein ingestion in elderly diet and the association with physical, performance and clinical outcomes. Exp Gerontol. 2020; 137: 110936 [DOI: 10.1016/j.exger.2020.110936] [Epub 2020 Apr 11; PMID: 32289487].



## Resumen

La nutrición es básica para la salud de los ancianos, ya que la mayoría de ellos tienen una deficiencia de nutrientes clave. El objetivo de este trabajo fue evaluar la ingesta de proteína de suero láctico en ancianos y la asociación con el rendimiento físico y los resultados clínicos. Se realizó una revisión sistemática de estudios realizados en ancianos que comparan la suplementación con proteína de suero frente a un grupo control, cuyo resultado estuvo relacionado con la salud, la nutrición o la calidad de vida. Se consultó la base de datos PubMed, con artículos publicados en los últimos 5 años. La estrategia de búsqueda fue la siguiente: (anciano OR mayor OR mayor OR envejecimiento OR anciano OR viejo OR mayor) y (suero OR «proteína de suero»). Se seleccionaron 35 artículos, de los cuales 22 tenían un resultado de rendimiento físico y 13 resultados clínicos.

Los estudios indican que los suplementos de proteína de suero láctico promueven la síntesis de proteínas en los ancianos, mejorando el rendimiento muscular y la capacidad aeróbica, protegiendo contra la sarcopenia y reduciendo el riesgo de caídas. También parecen contribuir a mejorar la salud, la recuperación de enfermedades, y la prevención de riesgos cardiovasculares y metabólicos. Los datos sugieren que los suplementos de proteína de suero pueden ser prometedores para mejorar la salud de los ancianos.



## Comentario

Muchos estudios indican que la **población anciana** presenta un **aporte insuficiente de proteínas de alto valor biológico** por problemas de dentición, económicos y de anorexia, entre otros. Este déficit puede contribuir a la aparición de sarcopenia y de sus complicaciones.

La proteína sérica es rica en aminoácidos de cadena ramificada, como leucina, isoleucina y valina, así como cisteína. Además, contiene  $\beta$ -lactoglobulina (35-65 %),  $\alpha$ -lactoalbúmina (12-25 %), inmunoglobulinas (8 %), albúmina (5 %) y lactoferrina (1 %). Su característica principal es su rápida absorción, lo que se traduce en un pico posprandial precoz y potente de aminoácidos plasmáticos, que estimula el anabolismo muscular.

Así pues, el uso de una proteína con alto valor biológico en la alimentación de una población con alto riesgo de sarcopenia, como los ancianos, parece ser un escenario beneficioso. Este trabajo presenta una revisión sistemática de las **publicaciones de los últimos 5 años** sobre la suplementación oral con proteína sérica en la dieta del anciano frente a un grupo control y su efecto sobre la salud, la nutrición y la calidad de vida.

La revisión que comentamos recoge **35 estudios**, agrupados según muestren resultados clínicos (6 composición corporal, 5 síntesis proteica, 3 fuerza muscular, 2 filtrado glomerular, 1 densidad ósea y lípidos) o de rendimiento físico (9 masa muscular y fuerza, 8 velocidad de la marcha, 7 tasa de síntesis proteica muscular, 3 composición muscular y concentración de aminoácidos, 2 pérdida de masa grasa, 1 densidad muscular y vitamina D).

Respecto a los resultados clínicos, 5 estudios frente a 1 observan cambios en la composición corporal con disminución de la masa grasa; 4 estudios revelan un aumento significativo de las concentraciones séricas de proteínas y aminoácidos, y 3 estudios presentan una mejoría de la fuerza muscular y de la capacidad física con mejoría de su calidad de vida.

Respecto a los resultados en rendimiento físico, 3 estudios observaron un aumento de la fuerza muscular con la suplementación con proteína sérica frente al grupo control, pero otros 6 estudios no encontraron diferencias entre el grupo de tratamiento y el control. La velocidad de la marcha mejoró en el grupo de tratamiento frente al grupo control en 4 estudios, pero otros 4 no encontraron diferencias significativas.

Se ha especulado sobre si el aporte de proteínas de la dieta puede afectar a la función renal del anciano. En esta revisión, 1 estudio muestra que la suplementación con proteína sérica incluso mejora el filtrado glomerular frente al grupo control, y en otro estudio no se encuentran diferencias significativas.

Los autores concluyen que su revisión sugiere que **la suplementación con proteína sérica presenta resultados prometedores para la salud de la población anciana**, aunque algunos estudios no consiguieron encontrar diferencias respecto al grupo control. Los autores atribuyen estos resultados contradictorios a la heterogeneidad de los estudios y a la corta duración de la intervención en algunos de ellos.

Nos vamos a centrar en los aspectos más clínicos de los resultados que presenta esta revisión, como **la masa y la fuerza muscular**, comparándolos según el tipo de ancianos y la asociación o no de ejercicio físico, y apoyándonos en la tabla que hemos elaborado.

### Ancianos con solo suplementación, sin ejercicio físico asociado

Esta revisión recoge 2 estudios realizados en **ancianos sanos** con solo suplementación, pero sin ejercicio físico, con resultados dispares. En ambos el aporte proteico es el mismo (30 g/día) en el grupo de tratamiento, mientras que la suplementación proteica en el grupo control es testimonial o inexistente. La ausencia de efecto en la suplementación de estos ancianos sanos y sin ejercicio físico observado por Zhu et al. es lo esperable y se basa en un número importante de ancianos (196 mujeres sanas) y de larga duración (2 años). No se entienden muy bien los resultados obtenidos por Bell et al. en los 49 ancianos incluidos en su estudio si no es porque pueden estar contaminados por el ejercicio posterior que realizan en la segunda parte del estudio.

Además, la revisión presenta 2 trabajos realizados en **ancianos frágiles** con suplementación de 20 g/día sin ejercicio

físico asociado. En el trabajo en que no se suplementa el grupo control solo mejora la fuerza el grupo suplementado (Niccoli et al.), mientras que en el trabajo en que se suplementa de forma isocalórica en los 2 grupos (Bauer et al.) ambos mejoran la fuerza, aunque más intensamente de forma significativa en el grupo con suero lácteo en el test de la silla y la masa muscular.

### Ancianos con suplementación asociada a un plan de ejercicio físico

Encontramos en esta revisión 3 estudios realizados en **ancianos sanos** con resultados también dispares. Bell et al. encuentran diferencias significativas al comparar 30 g de suero lácteo 2 veces al día frente a maltodextrinas. Los trabajos de Karelis et al. y Arnarson et al. observan que mejoran ambos grupos al aportar cantidades similares de proteínas. Karelis et al. encuentran una mejoría mayor con suero lácteo, posiblemente porque el aporte es de 20 g/día, frente a los 20 g solo los 3 días a la semana en que se realizaba el ejercicio en el estudio de Arnarson et al.

Esta revisión presenta 3 estudios en **ancianos sarcopénicos** a los que se les administra una dosis de 20-40 g/día de proteína sérica o suplementación isocalórica y un plan de ejercicios (Rondanelli et al., Englund et al. y Chalé et al.). Los pacientes mejoran su masa muscular y fuerza con el ejercicio y la suplementación proteica, lo que se asocia a una mejoría de sus habilidades para la vida cotidiana y su calidad de vida. A corto plazo se observa un efecto estadísticamente más intenso con la proteína de suero lácteo, y a los 6 meses solo se observa en la calidad del músculo (mayor densidad muscular y menor infiltración grasa).

En el estudio de Niitsu et al. realizado en un grupo reducido de **38 pacientes hospitalizados por fractura de cadera** con suplementación de 30 g de proteína sérica sin ejercicio y con solo 2 semanas de duración, mejoran la fuerza de la pierna contralateral y sus habilidades para la vida diaria. •



### Puntos clave

1. En ancianos sanos, la suplementación con suero lácteo sin ejercicio físico asociado no parece aportar ningún beneficio, mientras que, si se asocia a ejercicio físico programado, el aporte de proteína en general mejora la fuerza física, aunque con más intensidad con suero lácteo frente a caseína, si se aportan, al menos, 20 g/día de proteína sérica.
2. En ancianos frágiles, la suplementación proteica sin ejercicio físico mejora la fuerza muscular, siendo más intensa con proteína de suero lácteo. Cuando se asocia a esta suplementación proteica un plan de ejercicio físico, los pacientes mejoran en fuerza y masa muscular, lo que se plasma en una mejoría de las habilidades de la vida diaria y de la calidad de vida, también de forma más intensa con proteína de suero lácteo.



## Bibliografía

- Arnarson A, Geirsdottir GO, Ramel A, Briem K, Jonsson PV, Thorsdottir I. Effects of whey proteins and carbohydrates on the efficacy of resistance training in elderly people: double blind, randomised controlled trial. *Eur J Clin Nutr.* 2013; 67: 821-826. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2013.40>.
- Bauer JM, Verlaan S, Bautmans I, Brandt K, Donini LM, Maggio M, et al. Effects of a vitamin D and leucine-enriched whey protein nutritional supplement on measures of sarcopenia in older adults, the PROVIDE study: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Am Med Dir Assoc.* 2015; 16(9): 740-747. doi: 10.1016/j.jamda.2015.05.021.
- Bell KE, Snijders T, Zullyniak M, Kumbhare D, Parise G, Chabowski A, et al. A whey protein-based multi-ingredient nutritional supplement stimulates gains in lean body mass and strength in healthy older men: a randomized controlled trial. *PLoS One.* 2017; 12(7): 1-18. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181387>
- Chalé A, Cloutier GJ, Hau C, Phillips EM, Dallal GE, Fielding RA. Efficacy of whey protein supplementation on resistance exercise-induced changes in lean mass, muscle strength, and physical function in mobility-limited older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2013; 68(6): 682-690. doi: 10.1093/gerona/gls221.
- Englund DA, Kirn DR, Koochek A, Zhu H, Trivison TG, Reid KF, et al. Nutritional supplementation with physical activity improves muscle composition in mobility-limited older adults, the VIVE2 study: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2017; 73(1): 95-101. doi: 10.1093/gerona/glx141. Fe de erratas en: *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2019; 74(12): 1993.
- Karelis AD, Messier V, Suppère C, Briand P, Rabasa-Lhoret R. Effect of cysteine-rich whey protein (Immunocal®) supplementation in combination with resistance training on muscle strength and lean body mass in non-frail elderly subjects: a randomized, double-blind controlled study. *J Nutr Health Aging.* 2015; 19(5): 531-536. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12603-015-0442-y>
- Niccoli S, Kolobov A, Bon T, Rafilovich S, Munro H, Tanner K, et al. Whey protein supplementation improves rehabilitation outcomes in hospitalized geriatric patients: a double blinded, randomized controlled trial. *J Nutr Gerontol Geriatr.* 2017; 36(4): 149-165. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/21551197.2017.1391732>
- Niitsu M, Ichinose D, Hirooka T, Mitsutomi K, Morimoto Y, Sarukawa J, et al. Effects of combination of whey protein intake and rehabilitation on muscle strength and daily movements in patients with hip fracture in the early post-operative period. *Clin Nutr.* 2015; 35(4): 943-949. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2015.07.006>
- Ramel A, Arnarson A, Geirsdottir OG, Jonsson PV, Thorsdottir I. Glomerular filtration rate after a 12-wk resistance exercise program with post-exercise protein ingestion in community dwelling elderly. *Nutrition.* 2013; 29(5): 719-723.
- Rondanelli M, Klersy C, Terracol G, Talluri J, Maugeri R, Guido D, et al. Whey protein, amino acids, and vitamin D supplementation with physical activity increases fat-free mass and strength, functionality, and quality of life and decreases inflammation in sarcopenic elderly. *Am J Clin Nutr.* 2016; 103(3): 830-840. Disponible en: <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.113357>
- Zhu K, Kerr DA, Meng X, Devine A, Solah V, Binns CW, et al. Two-year whey protein supplementation did not enhance muscle mass and physical function in well-nourished healthy older postmenopausal women. *J Nutr.* 2015; 145(11): 2520-2526. doi: 10.3945/jn.115.218297.

## Efectos de la combinación de la toma de proteína de suero lácteo y rehabilitación sobre la fuerza muscular y los movimientos cotidianos en pacientes con fractura de cadera en periodo postoperatorio inmediato

Niitsu M, Ichinose D, Hirooka T, Mitsutomi K, Morimoto Y, Sarukawa J, et al. Effects of combination of whey protein intake and rehabilitation on muscle strength and daily movements in patients with hip fracture in the early postoperative period. Clin Nutr. 2016; 35(4): 943-949.



### Resumen

El ingreso por fractura de cadera se salda en muchas ocasiones con una disminución dramática de la capacidad funcional del anciano. Este estudio compara el efecto de la ingesta de 32 g de proteína sérica junto con la realización de ejercicio en 20 ancianas frente a solo ejercicio en 18 ancianas durante 2 semanas. Con la suplementación se observa un mayor efecto beneficioso sobre la fuerza de extensión de ambas rodillas (la de la pierna operada y la contralateral), así como una mejora del índice de Barthel (en movilidad, caminar y usar el baño, pero no en escaleras). No se advierten diferencias entre los dos grupos en PCR ni en el dolor en reposo o en movimiento. El estudio solo comprende las 2 semanas de hospitalización, pero los resultados son prometedores.



### Comentario

Los resultados que ofrece este estudio son muy interesantes para la práctica clínica, porque la **fractura de cadera en un anciano suele tener un gran impacto en morbilidad, mortalidad y disminución de la capacidad funcional**. Es frecuente que al recibir el alta hospitalaria estos pacientes requieran ingresar en una residencia geriátrica porque han perdido su capacidad funcional y es difícil atenderlos en el domicilio por parte de un cuidador de edad similar. Este hecho es especialmente relevante, ya que muchos pacientes refieren haber hecho una vida autónoma con su pareja antes de la fractura de cadera.

**La inmovilización durante la estancia hospitalaria, el dolor y el miedo a mover la extremidad operada, junto con el catabolismo proteico muscular, hacen que muchos pacientes tengan una capacidad de recuperación muy disminuida.** Encontrar un soporte nutricional que frene este catabolismo proteico muscular sería muy beneficioso para estos pacientes. Los aminoácidos esenciales podrían ser ese sustrato; se han mostrado eficaces en estimular la síntesis proteica muscular y en mejorar la masa y la fuerza muscular en ancianos de residencia geriátrica o en comunidad, pero no en el postoperatorio<sup>1</sup>.

El estudio tiene sus puntos fuertes, como son la tecnología empleada para valorar la fuerza de extensión de las rodillas (Biodex 4,0) y la asignación aleatorizada de los pacientes.

El trabajo que revisamos, pese a haberse publicado en una revista de prestigio, presenta múltiples puntos oscuros. En primer lugar, el número de pacientes es muy escaso: en el grupo control comienzan 18 y terminan 15, y en el grupo de tratamiento comienzan 20 y terminan 17. Los propios autores ya señalan que el suyo sería un estudio piloto por el escaso número de pacientes.

Por otra parte, en el estudio no se hace referencia al estado nutricional de los pacientes, pero en el momento del ingreso tanto los del grupo de tratamiento como los del grupo control presentaban unos niveles bajos de albúmina plasmática (2,6 + 0,4 y 2,7 + 0,5) y del índice de masa corporal (IMC) (19,3 + 3 y 20,1 + 3,2). Eso nos hace sospechar un alto grado de desnutrición, que incidiría en los resultados.

La ingesta proteica basal referida por los pacientes era claramente superior en el grupo de tratamiento (80,6 + 12,6 frente a 51 + 8,1 g/día), lo que podría indicar una ingesta muy escasa de proteínas previas al ingreso en el grupo control.

Ante estos datos basales (niveles de albúmina, IMC e ingesta proteica), debería haberse suplementado también al grupo control con otro tipo de proteína.

Llama la atención que, de los 136 pacientes ingresados por fractura de cadera, solo 38 cumplieran criterios de inclusión. Este dato podría hacernos pensar que no es muy extrapolable a la mayoría de nuestros pacientes con fractura de cadera.

Como ya se ha dicho, la fractura de cadera suele tener consecuencias muy negativas para la autonomía de los pacientes. En muchos casos, los ancianos eran autónomos antes de la fractura y luego, tras la operación, requieren institucionalización. En este estudio, el 85 % de los pacientes del grupo de tratamiento y el 77,8 % de los del grupo control no necesitaban ayuda para andar antes de la fractura, pero al recibir el alta hospitalaria solo 1 paciente volvió a su domicilio. Los demás fueron a un hospital de rehabilitación (90 % del grupo de tratamiento y 88,9 % del grupo control) o a una residencia (10 % del grupo de tratamiento y 5,6 % del grupo control). Llama la atención la ausencia de diferencias en los datos de coste económico como estancia hospitalaria o destino al alta, pese a la mejora en la fuerza muscular de la pierna y en el índice de Barthel.

Respecto al índice de Barthel<sup>2</sup>, cabe recordar que está constituido por 10 aspectos: comer (0-10 puntos), baño (0-5 puntos), vestirse (0-10 puntos), higiene personal (0-5 puntos), deposición (0-10 puntos), micción (0-10 puntos), uso del baño

(0-10 puntos), movimiento (0-15 puntos), andar (0-15 puntos) y escaleras (0-10 puntos).

De los 10 puntos del índice de Barthel, los autores evalúan cuatro:

1. Uso del baño. Antes del ingreso la mediana era de 5, pero tras las dos semanas de suplementación con proteína sérica subió a la puntuación máxima de 10, mientras que sin suplementación la cifra no varió.

2. Movilidad. La puntuación previa era de 10 y tras la suplementación alcanzó el máximo de 15, sin variar con la rehabilitación sola.

3. Andar. Ocurre lo mismo que con la movilidad: sube de 10 al máximo de 15 solo en el grupo suplementado.

4. Escaleras. Es el único aspecto del test en el que el grupo suplementado no alcanza la máxima puntuación y se queda en 5, sin llegar a 10. Además, el grupo no suplementado también llega a 5, por lo que no hay diferencias entre los dos grupos. Hemos de tener en cuenta que es el único ítem en el que los pacientes comenzaban con una mediana basal de 0.

**En conclusión, es un estudio muy prometedor por la corta duración de la suplementación.** Aunque no tengamos la tecnología necesaria para determinar la fuerza de extensión de la pierna, el índice de Barthel es de fácil aplicación. **Posiblemente con una mayor duración del tratamiento nutricional podríamos encontrar resultados más concluyentes.** •



## Puntos clave

1. La ingesta de 32 g de proteína sérica junto con ejercicio en ancianas con fractura de cadera, frente a solo ejercicio, durante 2 semanas tiene un mayor efecto beneficioso sobre la fuerza de extensión de ambas rodillas (la de la pierna operada y la contralateral).
2. La suplementación también mejora el índice de Barthel en cuanto a movilidad, caminar y usar el baño, pero no en escaleras.
3. A pesar de que el tiempo de tratamiento fue muy corto y el número de pacientes reducido, el estudio muestra resultados muy importantes para el paciente y sus cuidadores.

## Bibliografía

1. Børsheim E, Bui QU, Tissier S, Kobayashi H, Ferrando AA, Wolfe RR. Effect of amino acid supplementation on muscle mass, strength and physical function in elderly. Clin Nutr. 2008; 27(2): 189-195.
2. Yang M, Ding X, Dong B. The measurement of disability in the elderly: a systematic review of self-reported questionnaires. J Am Med Dir Assoc. 2014; 15(2): 150.e1-150.e9.

# Vitafos®

## Nutrición y vitalidad

en cada momento  
de la vida

**Vitafos®** es un soporte alimenticio con una fórmula completa y equilibrada, de elevado valor nutricional que ayuda a cubrir las necesidades de energía, proteínas, vitaminas y minerales. Un apoyo en el bienestar en todas las etapas de la edad adulta para el buen funcionamiento del cuerpo, tanto físico como mental.



**100% Proteínas séricas** de alto valor biológico y fácil asimilación



Presenta una **excelente tolerancia y digestibilidad** y no contiene gluten ni lactosa



Con **prebióticos, 13 vitaminas, 14 minerales** y DHA



Aliado perfecto en personas con **pérdida de apetito, fatiga, debilidad o riesgo de desnutrición**



Con un elevado aporte de ácidos grasos esenciales, **sin aportar colesterol**



Ayuda a **cuidar el organismo y mantenerlo en pleno rendimiento**



Porque nos importas

Este producto puede ser consumido por intolerantes a la lactosa y al gluten. No debe usarse en personas con galactosemia. No para uso parenteral. Material exclusivo para profesionales de la salud

[www.vitafoos.com/pe](http://www.vitafoos.com/pe)