

APRENDE MÁS DEL COLÁGENO

2

SECCIÓN

El colágeno es una proteína de la matriz extracelular, localizada en múltiples estructuras como huesos, cartílago, tendones, piel, uñas, pelo, córnea y tejidos dentales (a excepción del esmalte). **El colágeno representa $\frac{1}{3}$ del total de las proteínas corporales, constituye del 65 al 80% del peso seco en los tendones y es la principal proteína en el tejido conectivo, conformando el 25% de este, siendo un 90% del tejido conectivo de colágeno de tipo I.** La palabra colágeno proviene del griego "Kolla" que significa pegamento e inicialmente se describió como el constituyente del tejido conectivo que genera gelatina al ser cocinado (Khatri et al., 2021); (Shenoy et al., 2022).

Existen al menos 29 tipos de colágenos clasificados en 3 categorías dependiendo de las fibras que pueden generar. Por ejemplo, en los tendones, las fibras de colágeno se ubican de forma paralela y en la piel, se encuentran distribuidas en toda la superficie (Shenoy et al., 2022).

El colágeno en su forma intacta está constituido por 3 fibras, posee un peso molecular de 300 kDa y alrededor de 3,000 aminoácidos, a diferencia del colágeno hidrolizado que contiene péptidos bioactivos de 3 a 6 kDa que permite que sean resistentes a la hidrólisis y su circulación en la sangre. **El suplemento de colágeno es derivado principalmente de diversas fuentes animales como cerdo, res, pollo y pescado.**



Recientemente también se han generado suplementos provenientes de fuentes vegetales como levaduras y bacterias con el objetivo de cumplir las demandas de los consumidores, sin embargo, aún no se cuenta con información tan amplia como la proveniente de los estudios que emplean colágeno de origen animal (Shenoy et al., 2022).

Posterior a la absorción gastrointestinal del colágeno hidrolizado, aumentan los niveles en sangre 60 minutos después de su ingesta. Debido a su efecto en la hidroxilación de la prolina y lisina, la vitamina C es esencial para la síntesis de colágeno, por lo que se se ha evaluado su sinergia en diversos estudios y se promueve su adición en algunos suplementos de colágeno, sin tener hasta la fecha una dosis estandarizada (Kviatkovsky et al., 2022; Rustad et al., 2022).

Sus aplicaciones son múltiples, como la mejora y cicatrización de heridas o en pacientes con quemaduras, así como en el tratamiento de osteoartritis o con fines cosméticos. Respecto a este último punto, el uso de dosis de colágeno de 2.5 g/día a 10 g/día de colágeno hidrolizado comparado con placebo ha mostrado eficacia en la elasticidad, disminución de arrugas e hidratación de la piel al disminuir la pérdida de agua transepidermica, así como en la cicatrización de las úlceras por presión. Su beneficio en las uñas ha sido notorio principalmente en el crecimiento y en presentar menor frecuencia en el rompimiento de las uñas (Rustad et al., 2022).



Otra área de interés corresponde a **la recuperación músculo esquelética, ya que hasta el 40 al 70% de las lesiones no suelen ser resueltas por la disminución en la irrigación sanguínea en los tejidos conectivos y la influencia que ejerce el desgaste mecánico y la disminución en el recambio de colágeno desde la segunda década de la vida.** La síntesis de colágeno por los fibroblastos se promueve por medio de la vía TGF- β /SMAD. Esta vía también es activada por la actividad física o en presencia de un proceso inflamatorio o una lesión. Por el contrario, las metaloproteinasas de la matriz son las responsables de la degradación de las fibras de colágeno y también responden a las cargas físicas. Es necesario un adecuado equilibrio entre ambos procesos, ya que, al generarse un correcto recambio del colágeno, se mantiene una adecuada contractilidad y fuerza en los tejidos conectivos. Este proceso puede ser facilitado con el consumo de colágeno. (Kviatkovsky et al., 2022).

En contraste con los suplementos de proteína, el colágeno carece de aminoácidos esenciales como la leucina. Al comparar el consumo de ambos suplementos, el colágeno no está relacionado a la ganancia muscular, aunque sí se ha observado un efecto en la fuerza al aumentar la expresión genética de las fibras contráctiles. Por otro lado, en pacientes con sarcopenia, en conjunto con un programa de resistencia, el consumo de colágeno incrementa la cantidad de masa libre de grasa y disminuye la masa grasa en mayor proporción que aquellos pacientes que solamente realizan el entrenamiento de fuerza (Kviatkovsky et al., 2022).

En atletas con lesiones en rodilla la suplementación con 5 a 15 g al día de colágeno en conjunto con el ejercicio mejora el dolor y una mejor recuperación de la funcionalidad después de 3 meses. Existen diversas explicaciones al respecto como el aumento en la síntesis de colágeno tipo I, II y IV, proteoglicanos y elastina, así como la disminución de las citocinas proinflamatorias. Por lo anterior, se podría sugerir su ingesta 1 hora previa al ejercicio (Khatri et al., 2021).

A excepción de aquellos pacientes que tienen alergias derivadas de los productos animales de los cuales provenga el colágeno empleado, suele ser seguro y no se han reportado efectos adversos. La duración y la dosis empleada de los suplementos de colágeno en los estudios ha sido variable, así como las poblaciones y objetivos con las que ha sido evaluado, por lo que continúa existiendo debate respecto a sus aplicaciones. El colágeno es un suplemento que seguramente se seguirá estudiando, pero que en la actualidad ya representa un tratamiento coadyuvante seguro y eficaz en múltiples contextos (Kviatkovsky et al., 2022; Rustad et al., 2022).



APRENDE MÁS DEL COLÁGENO



MNC. Aline Huerta Álvarez

Maestría en Nutrición Clínica INSP/INPer

Nutrióloga adscrita a nutrición hospitalaria en el Hospital Juárez de México

Instagram: @nutriologaalinehuerta

Correo: nutriologaaline@gmail.com

Bibliografía

- Khatri, M., Naughton, R. J., Clifford, T., Harper, L. D., & Corr, L. (2021). The effects of collagen peptide supplementation on body composition, collagen synthesis, and recovery from joint injury and exercise: a systematic review. *Amino Acids*, 53(10), 1493–1506.
- Kviatkovsky, S. A., Hickner, R. C., & Ormsbee, M. J. (2022). Collagen peptide supplementation for pain and function: is it effective? *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 25(6), 401–406.
- Rustad, A. M., Nickles, M. A., McKenney, J. E., Bilimoria, S. N., & Lio, P. A. (2022). Myths and media in oral collagen supplementation for the skin, nails, and hair: A review. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 21(2), 438–443.
- Shenoy, M., Abdul, N. S., Qamar, Z., Bahri, B. M. A., Al Ghalayini, K. Z. K., & Kakti, A. (2022). Collagen Structure, Synthesis, and Its Applications: A Systematic Review. *Cureus*, 14(5), e24856.