

# Dieta e inflamación crónica<sup>1</sup>

Daniela Rivero-Mendoza y Wendy Dahl<sup>2</sup>

La inflamación es la respuesta de su cuerpo a las lesiones e infecciones – así es como su sistema inmunológico ayuda a protegerlo de cualquier daño. Sin embargo, la inflamación crónica contribuye a muchas enfermedades, como enfermedades cardíacas, diabetes y enfermedades renales y hepáticas. Esta publicación trata sobre la inflamación y las opciones alimentarias que pueden ayudar a reducir la inflamación crónica.

## ¿Qué es inflamación?

La inflamación es parte de la respuesta de nuestro cuerpo a estímulos nocivos, como bacterias, virus, toxinas o incluso nuestras propias células dañadas. Al inflamarse, el sistema inmunitario ayuda a eliminar organismos y sustancias que causan enfermedades, y promueve la reparación y recuperación de tejidos después de una lesión.

La inflamación aguda ocurre cuando su cuerpo detecta un estímulo dañino o tejido corporal dañado y reacciona enviando células inmunitarias y sustancias alrededor del área afectada para ayudarlo a sanar. El sitio de la inflamación, como un corte o una quemadura, se vuelve rojo, hinchado y cálido, signos de inflamación que desaparecen cuando se sana.

En contraste, la inflamación crónica ocurre cuando el sistema inmune continúa activándose, luchando demasiado y durante demasiado tiempo. La inflamación crónica contribuye a las enfermedades cardiovasculares, diabetes,

enfermedad renal crónica, enfermedad del hígado graso no alcohólico, demencia y trastornos autoinmunes y del movimiento, entre otros (Furman et al. 2019).

## ¿Cómo medimos la inflamación?

Su médico puede analizar su sangre en busca de marcadores de inflamación; una prueba común es la proteína C reactiva (PCR). La PCR se usa para evaluar la gravedad de la inflamación durante una enfermedad o enfermedad crónica.

Otro examen, la proteína C reactiva de alta sensibilidad (hs-PCR) se usa para evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular (Li et al. 2017). Otros marcadores inflamatorios comunes incluyen la familia de interleucina (IL) (por ejemplo, IL-6) y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ). Aunque comúnmente los médicos usan la PCR para determinar la gravedad de la enfermedad, otros marcadores inflamatorios se usan con mayor frecuencia en estudios científicos.

## La dieta estadounidense y la inflamación crónica

La dieta típica estadounidense se caracteriza por una baja ingesta de frutas, verduras, fibra y una alta ingesta de granos refinados y carnes rojas y procesadas (USDA y USDHHS 2020). Esta dieta es particularmente alta en alimentos ultra procesados; es decir, alimentos que han sido altamente

1. Este documento, FSHN20-43s, es uno de una serie de publicaciones del Departamento de Ciencias de la Alimentación y Nutrición Humana, Servicio de Extensión Cooperativa de la Florida, Instituto de Alimentos y Ciencias Agrícolas, Universidad de la Florida (UF/IFAS Extension). Fecha de primera publicación: septiembre 2020. Revisado en mayo 2024. Visite nuestro sitio web EDIS en <https://edis.ifas.ufl.edu>.

2. Daniela Rivero-Mendoza, coordinador de investigación en Extension y Wendy Dahl, profesor asociado, Departamento de Ciencias de la Alimentación y Nutrición Humana, UF/IFAS Extension; Gainesville, FL 32611.

procesados con aditivos (Martínez Steele et al. 2016). Se cree que este patrón dietético altera la composición de la microbiota intestinal, el ambiente intestinal y el sistema inmunitario, lo que finalmente conduce a una inflamación crónica (Furman et al. 2019). El consumo excesivo de alimentos ultra procesados, en particular, también puede promover la obesidad, lo que provoca más inflamación crónica (Spyridaki, Avgoustinaki y Margioris 2016). Al mejorar la calidad de la dieta y mantener un peso saludable, el riesgo de inflamación crónica puede disminuir.

Si bien una dieta de baja calidad promueve la inflamación crónica, algunos patrones dietéticos y alimentos pueden ayudar con su prevención.

## Dieta e inflamación crónica

**Las frutas y vegetales** contienen vitaminas, minerales, fibra y fitonutrientes (sustancias beneficiosas que provienen de las plantas) que promueven la salud y pueden ayudar a prevenir la inflamación crónica. Una mayor ingesta de frutas y verduras conduce a una disminución de los marcadores inflamatorios, específicamente PCR y TNF- $\alpha$  (Hosseini et al. 2018). Las Pautas Dietéticas para Estadounidenses (en inglés, Dietary Guidelines for Americans) brindan orientación sobre los tipos y cantidades de frutas y verduras para una buena salud (USDA y USDHHS 2020). Elegir más frutas y verduras puede ayudar a evitar la inflamación crónica no deseada.

**Los granos integrales** contienen fibra, vitaminas, minerales y fitonutrientes que promueven la salud. Aunque los resultados de los estudios muestran que una mayor ingesta de granos integrales está asociada con una disminución de la inflamación, otros estudios no confirman esta relación. Sin embargo, los marcadores de inflamación en personas poco saludables mejoran con la ingesta de granos integrales (Rahmani et al. 2020). Las Pautas Dietéticas para Estadounidenses recomiendan elegir granos integrales para promover la salud (USDA y USDHHS 2020).

**Los productos lácteos** proporcionan una fuente importante de proteínas, calcio y otros nutrientes, y pueden ayudar a disminuir la inflamación crónica. La investigación apoya que un mayor consumo de productos lácteos en comparación con una ingesta baja o nula condujo a reducir marcadores inflamatorios tales como, PCR, TNF- $\alpha$  e IL-6 (Moosavian et al. 2020).

En las Pautas Dietéticas para Estadounidenses se recomienda reemplazar las grasas sólidas por aceites saludables (USDA y USDHHS 2020). Se ha demostrado

que la ingesta de **aceite de oliva** disminuye los marcadores inflamatorios, específicamente la PCR y la IL-6 (Schwingshackl, Christoph y Hoffmann 2015). Sin embargo, la evidencia de las **grasas omega-3**, que se encuentran en el pescado y la linaza, para mejorar la inflamación es menos clara. En una revisión de estudios que examinaron los efectos de la ingesta de omega-3 en los marcadores inflamatorios, no se identificaron beneficios claros de omega-3 (Natto et al. 2019).

## Patrones dietéticos e inflamación crónica

La sinergia alimentaria que se define como trabajar en conjunto, es la idea de que se puede obtener más información sobre los beneficios de salud observando hábitos alimenticios, en lugar de alimentos o nutrientes individuales. La evidencia parece mostrar que los beneficios para la salud son mayores para un patrón dietético sinérgico que para alimentos individuales o componentes de alimentos (Jacobs, Gross y Tapsell 2009). Algunas dietas basadas en plantas, dada su combinación de alimentos saludables, parecen ser prometedoras para disminuir la inflamación.

El patrón de **dieta basada en plantas** enfatiza los granos enteros, frutas, verduras, legumbres, nueces y aceites de origen vegetal, y puede o no incluir productos de origen animal. Los patrones de dieta basados en plantas incluyen: las dietas mediterráneas, los enfoques dietéticos para bajar la hipertensión (en inglés, Dietary Approaches to Stop Hypertension, DASH) y otras formas de una dieta vegetariana, entre otros. En general, se ha demostrado que los alimentos de origen vegetal están asociados con una mejora general en los perfiles inflamatorios en comparación con otros patrones alimentarios (Eichelmann et al. 2016).

Un patrón de **dieta vegetariana** excluye carnes, aves y mariscos, y puede incluir o no productos derivados de animales como lácteos y huevos. Se demostró que las dietas vegetarianas saludables se asocian con una disminución de los marcadores inflamatorios en comparación con una dieta mixta bien equilibrada, una dieta para la diabetes tipo 2, varias dietas mixtas habituales y una dieta basada en las pautas de la American Heart Association (Craddock et al. 2019). Sin embargo, se necesitan más estudios para confirmar si las dietas vegetarianas protegen contra la inflamación crónica. Si es vegetariano o planea convertirse en uno, hable con un dietista registrado u otro proveedor de atención médica para asegurarse de que sus elecciones de dieta satisfagan sus necesidades de nutrientes. Un patrón

dietético vegetariano saludable puede ayudar a reducir la inflamación.

La **dieta DASH** fue diseñada para mejorar la presión arterial y también se ha demostrado que ayuda a prevenir enfermedades cardiovasculares (Siervo et al. 2015). La dieta promueve frutas, vegetales y productos lácteos bajos en grasa y sin grasa, así como granos integrales, aves de corral, pescado, nueces, semillas y legumbres, mientras restringe los granos refinados, bebidas azucaradas, grasas saturadas y carnes rojas. La dieta DASH es baja en grasas saturadas y sodio, y promueve alimentos ricos en potasio, calcio, magnesio y fibra. La dieta DASH disminuye el marcador inflamatorio hs-PCR, en comparación con las dietas habituales, pero no es mejor que otros patrones dietéticos saludables (Soltani, Chitsazi y Salehi-Abargouei 2018). Consumir una dieta saludable, como la dieta DASH, puede ayudar a disminuir los marcadores inflamatorios.

El patrón de **dieta mediterránea** promueve el aceite de oliva virgen, vegetales, frutas, pescado, el consumo moderado de aves de corral, huevos, productos lácteos y alcohol, y el bajo consumo de carnes rojas, dulces y repostería. Varios estudios han examinado los efectos de un patrón dietético mediterráneo en los marcadores inflamatorios. Una revisión de estos estudios encontró que el patrón dietético mediterráneo mejoró varios marcadores de inflamación (por ejemplo, hs-PCR e IL-6) (Schwingshackl y Hoffmann 2014). En general, el patrón dietético mediterráneo es una buena opción para promover la salud y puede disminuir la inflamación crónica.

Una **dieta con bajo índice glucémico** es un patrón dietético que se enfoca en elegir alimentos con bajo índice glucémico (IG) (azúcar en la sangre) y alimentos con una carga glucémica (azúcar) (GL) más baja. El índice glucémico no solo es importante para el control de la glucosa en sangre para las personas con diabetes, sino que también puede desempeñar un papel en la disminución de la inflamación (Schwingshackl y Hoffmann 2013). Una revisión de los estudios ha demostrado que las disminuciones en el marcador inflamatorio PCR fueron más pronunciadas en adultos que consumieron menores IG / CG, en comparación con aquellos que consumieron alimentos con mayor GI / CG, incluso cuando se excluyeron los estudios que incluyeron adultos con diabetes tipo 2 (Schwingshackl y Hoffmann 2013). La adopción a largo plazo de una dieta con productos con bajo índice glucémico puede ayudar a disminuir la inflamación.

- **El índice glucémico (IG)** es una forma de clasificar los alimentos y sus efectos sobre la glucosa en sangre en relación con un alimento de referencia.
- **La carga glicémica (CG)** tiene en cuenta la cantidad de carbohidratos en una porción de alimento. La CG se calcula multiplicando el IG de un alimento en particular por la cantidad de carbohidratos “disponibles” en una porción del alimento, y dividiendo este factor por 100. El carbohidrato “disponible” es el que se digiere y absorbe como azúcar; es decir, el carbohidrato total en el alimento menos la fibra. Los alimentos con un IG más bajo, como las legumbres, liberan lentamente glucosa en el torrente sanguíneo, mientras que los alimentos con un IG más alto, como el pan y la mayoría de los cereales para el desayuno, liberan glucosa rápidamente. El IG de las zanahorias es alto, pero cuando se considera el bajo contenido de carbohidratos de las zanahorias, tienen una CG baja. Tener en cuenta tanto el IG como la CG es importante al elegir una dieta glucémica baja.

## Conclusión

La inflamación lo ayuda a sanar, mientras que la inflamación crónica contribuye a la enfermedad crónica. Los patrones dietéticos saludables y la elección de alimentos pueden ayudar a reducir la inflamación crónica, mientras que la dieta típica estadounidense y la obesidad promueven la inflamación. Los patrones dietéticos saludables basados en plantas, con énfasis en frutas, verduras, granos integrales, legumbres, nueces y semillas pueden ayudar a reducir la inflamación crónica.

## Referencias

- Craddock, J. C., E. P. Neale, G. E. Peoples, and Y. C. Probst. 2019. “Vegetarian-Based Dietary Patterns and Their Relation with Inflammatory and Immune Biomarkers: A Systematic Review and Meta-Analysis.” *Advances in Nutrition* 10 (3): 433–451. <https://doi.org/10.1093/advances/nmy103>
- Eichelmann, F., L. Schwingshackl, V. Fedirko, and K. Aleksandrova. 2016. “Effect of Plant-Based Diets on Obesity-Related Inflammatory Profiles: A Systematic Review and Meta-analysis of Intervention Trials.” *Obesity Reviews* 17 (11): 1067–1079. <https://doi.org/10.1111/obr.12439>

Furman, David, Judith Campisi, Eric Verdin, Pedro Carrera-Bastos, Sasha Targ, Claudio Franceschi, Luigi Ferrucci, Derek W. Gilroy, Alessio Fasano, Gary W. Miller, Andrew H. Miller, Alberto Mantovani, Cornelia M. Weyand, Nir Barzilai, Jorg J. Goronzy, Thomas A. Rando, Rita B. Effros, Alejandro Lucia, Nicole Kleinstreuer, and George M. Slavich. 2019. "Chronic Inflammation in the Etiology of Disease across the Life Span." *Nature Medicine* 25 (12): 1822–1832. <https://doi.org/10.1038/s41591-019-0675-0>

Hosseini, Banafshe, Bronwyn S. Berthon, Ahmad Saedisomeolia, Malcolm R. Starkey, Adam Collison, Peter A. B. Wark, and Lisa G. Wood. 2018. "Effects of Fruit and Vegetable Consumption on Inflammatory Biomarkers and Immune Cell Populations: A Systematic Literature Review and Meta-analysis." *The American Journal of Clinical Nutrition* 108 (1): 136–155. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqy082>

Jacobs, D. R., Jr., M. D. Gross, and L. C. Tapsell. 2009. "Food Synergy: An Operational Concept for Understanding Nutrition." *American Journal of Clinical Nutrition* 89 (5): 1543s–1548s. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.26736B>

Li, Y., X. Zhong, G. Cheng, C. Zhao, L. Zhang, Y. Hong, Q. Wan, R. He, and Z. Wang. 2017. "Hs-CRP and All-Cause, Cardiovascular, and Cancer Mortality Risk: A Meta-analysis." *Atherosclerosis* 259:75–82. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2017.02.003>

Martínez Steele, Eurídice, Larissa Galastri Baraldi, Maria Laura da Costa Louzada, Jean-Claude Moubarac, Dariush Mozaffarian, and Carlos Augusto Monteiro. 2016. "Ultra-processed Foods and Added Sugars in the US Diet: Evidence from a Nationally Representative Cross-Sectional Study." *BMJ Open* 6 (3): e009892. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-009892>

Moosavian, Seyedeh Parisa, Mehran Rahimlou, Parvane Saneei, and Ahmad Esmaillzadeh. 2020. "Effects of Dairy Products Consumption on Inflammatory Biomarkers among Adults: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials." *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2020.01.011>

Natto, Zuhair S., Wael Yaghmoor, Heba K. Alshaeri, and Thomas E. Van Dyke. 2019. "Omega-3 Fatty Acids Effects on Inflammatory Biomarkers and Lipid Profiles among Diabetic and Cardiovascular Disease Patients: A Systematic

Review and Meta-analysis." *Scientific Reports* 9 (1): 18867. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-54535-x>

Rahmani, Sepideh, Omid Sadeghi, Mehdi Sadeghian, Narges Sadeghi, Bagher Larijani, and Ahmad Esmaillzadeh. 2020. "The Effect of Whole-Grain Intake on Biomarkers of Subclinical Inflammation: A Comprehensive Meta-analysis of Randomized Controlled Trials." *Advances in Nutrition* 11 (1): 52–65. <https://doi.org/10.1093/advances/nmz063>

Schwingshackl, L., and G. Hoffmann. 2013. "Long-Term Effects of Low Glycemic Index/Load vs. High Glycemic Index/Load Diets on Parameters of Obesity and Obesity-Associated Risks: A Systematic Review and Meta-analysis." *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* 23 (8): 699–706. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2013.04.008>

Schwingshackl, L., and G. Hoffmann. 2014. "Mediterranean Dietary Pattern, Inflammation and Endothelial Function: A Systematic Review and Meta-analysis of Intervention Trials." *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* 24 (9): 929–939. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2014.03.003>

Schwingshackl, Lukas, Marina Christoph, and Georg Hoffmann. 2015. "Effects of Olive Oil on Markers of Inflammation and Endothelial Function—A Systematic Review and Meta-analysis." *Nutrients* 7 (9): 7651–7675. <https://doi.org/10.3390/nu7095356>

Siervo, M., J. Lara, S. Chowdhury, A. Ashor, C. Oggioni, and J. C. Mathers. 2015. "Effects of the Dietary Approach to Stop Hypertension (DASH) Diet on Cardiovascular Risk Factors: A Systematic Review and Meta-analysis." *Br J Nutr* 113 (1): 1–15. <https://doi.org/10.1017/s0007114514003341>

Soltani, Sepideh, Maryam J. Chitsazi, and Amin Salehi-Abargouei. 2018. "The Effect of Dietary Approaches to Stop Hypertension (Dash) on Serum Inflammatory Markers: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Trials." *Clinical Nutrition* 37 (2): 542–550. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.02.018>

Spiridakis, Eirini C., Pavlina D. Avgoustinaki, and Andrew N. Margioris. 2016. "Obesity, Inflammation and Cognition." *Current Opinion in Behavioral Sciences* 9:169–175. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2016.05.004>

U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans, 2020–2025. 9th Edition. December 2020. Available at [DietaryGuidelines.gov](https://DietaryGuidelines.gov).