

Avance y Perspectiva

Revista de divulgación del CINVESTAV

El nogal pecanero: usos medicinales y propiedades antioxidantes

Karina Galache · Thursday, February 29th, 2024

Categorías: Ciencias Naturales y de la Salud, Zona Abierta

El nogal pecanero (*Carya illinoensis*) pertenece a la familia Juglandaceae conformada con 60 especies conocidas, incluido nogal persa (*Juglans regia*) y nogal chino (*Carya cathayensis*), así como valiosas especies frondosas, como el nogal negro (*Juglans nigra*). El nogal pecanero es un árbol nativo del norte de México y sureste de Estados Unidos que se desarrolla de forma natural en las riberas de los ríos localizados entre 30° y 42° de latitud N en una amplia variación climática (Huang *et al.*, 2022). Sin embargo, en la actualidad se han encontrado ejemplares nativos en Oaxaca (Latitud 17° N), donde su distribución geográfica hacia el sur del país no se encuentra sustentada por evidencias arqueológicas, sino por la variación genética de los plastidios.

El fruto del nogal pecanero se clasifica como una nuez, donde la almendra es la parte comestible (entre 55 y 65 % del peso total), y con mayor valor económico (Ojeda-Barrios *et al.*, 2022); alrededor del fruto se desarrolla una cubierta de protección conocida como ruezno (Figura 1). Esta nuez es cultivada en alrededor de 68 países con una superficie plantada de 1,417,640 ha, donde los principales productores son Estados Unidos, México y China. Otros países donde se produce comercialmente son Sudáfrica, Australia, Argentina, Chile, Brasil y Perú (Smith *et al.*, 2021).



Figura 1. Aspecto general del fruto de nogal pecanero [*Carya illinoensis* (Wangenh.) K. Koch].

En México, las primeras plantaciones comerciales de este frutal caducifolio se realizaron en el estado de Nuevo León en 1904. En la actualidad, México se ubicó como el segundo productor y exportador mundial con una superficie plantada y volumen de producción de alrededor de 146,239 ha y 135,946.76 t, respectivamente. Entre las entidades federativas con plantaciones de nogal pecanero, Chihuahua aporta el 61% con 89,188 ha, seguido por Coahuila (21,859 ha), Sonora (19,536 ha), Durango (7,632 ha) y Nuevo León (4,251ha) (SIAP, 2022).

Usos medicinales del nogal pecanero

Diversos estudios han demostrado que la nuez pecanera (almendra) posee ácidos grasos mono y poliinsaturados, tocoferoles y compuestos polifenólicos monoméricos y poliméricos (Clemont *et*

al., 2023). Asimismo, con fines medicinales se aprovechan las hojas, el pericarpio (ruezn) y la almendra (nuez). Las hojas contienen inositol ($C_6H_{12}O_6$), taninos gálicos ($C_7H_6O_5$) y catequinas ($C_9H_6O(OH)_3C_6H_3(OH)_2$); ácido ascórbico ($C_6H_8O_6$), derivados flavónicos ($C_{15}H_{10}O_2$) y juglona ($C_{10}H_6O_3$) (Figura 2). Las infusiones de hojas son utilizadas como astringentes, antidiarreicas, hemostáticas, antiinflamatorias, lavados uterinos y antisépticas, también son útiles como enjuague para curar llagas bucales, encías inflamadas e irritación en ojos y párpados. Las infusiones detienen las diarreas estacionales y reactivas y se recomiendan para tratar las infecciones urinarias, reducir la micción frecuente y la disolución de piedras en el riñón. Las hojas aplicadas como cataplasmas pueden ayudar a tratar las articulaciones hinchadas, y mezcladas con leche, alivian la tos. De igual manera, las hojas de nogal mezcladas con agrimonia (*Agrimonia eupatoria*), salicaria (*Lythrum salicaria* L) y condurango (*Marsdenia condurango*), en proporciones similares, son empleadas para combatir las diarreas causadas por intoxicaciones y empachos.



Figura 2. Contenido fitoquímico (inositol, ácido gálico, catequinas, ácido ascórbico, derivados flavónicos y juglona) de la hoja de nogal pecanero [*Carya illinoensis* (Wangenh.) K. Koch].

La ingesta de la nuez (almendra), puede aportar a la dieta ácidos grasos insaturados, como el ácido linoleico (omega-6) y el alfa-linolénico (omega-3), vitaminas (A, B y E) y nutrientes minerales. Asimismo, favorece la reducción significativa de lípidos en la sangre, peroxidación de lípidos y el riesgo general de enfermedades cardiovasculares (aquellas que afectan el corazón o los vasos sanguíneos); al mismo tiempo mejora el metabolismo de lípidos (Rodríguez *et al.*, 2019).

El aceite de nuez se encuentra compuesto principalmente por ácidos grasos insaturados, incluyendo oleico ($C_{18}H_{34}O_2$) entre 60-70% y el ácido linoleico ($C_{18}H_{32}O_2$) con alrededor del 30%, y porcentajes muy bajos de otros ácidos grasos [ácido palmítico ($CH_3(CH_2)_{14}COOH$) y esteárico ($CH_3(CH_2)_{16}COOH$)]. Este aceite se usa para tratar heridas cutáneas, eccemas, dermatitis y pruritos e ingerido elimina parásitos intestinales (*Giardia lamblia*, Oxiúridos, *Ascaris lumbricoides*, *Taenia saginata*, *Taenia solium* y *Amebas*) y alivia el dolor premenstrual (dolor de cabeza, calambres, inflamación de senos, distensión abdominal, estreñimiento y diarrea).

En la medicina tradicional se realiza la preparación de infusiones con el ruezn (cáscara) que se emplean como solución de enjuague bucal para el tratamiento de llagas y úlceras.

El consumo de nuez pecanera: una forma de combatir el estrés oxidativo.

En el cuerpo humano durante la respiración celular, el oxígeno juega un papel esencial en la oxidación de los carbohidratos y la obtención de energía química para su óptimo funcionamiento. Sin embargo, de forma simultánea conlleva la formación de radicales libres, entre los que se incluyen a los radicales superóxido (O_2^-) e hidroxilo (OH^-). Estas moléculas se caracterizan por la presencia de un electrón desapareado, que les confiere la capacidad de causar daños a otras biomoléculas (ácidos nucleicos, ácidos grasos, proteínas, entre otros), modificando su estructura y favoreciendo la ocurrencia de diversos padecimientos neurodegenerativos, cardiovasculares y algunos tipos de cáncer. Es posible reducir la acumulación de radicales libres mediante el funcionamiento óptimo de los sistemas antioxidantes (enzimáticos y no enzimáticos). La ingesta de una dieta de diversos productos hortofrutícolas con alta concentración de moléculas como fenoles,

flavonoides, antocianinas, y ácidos grasos, entre otros, con alta actividad biológica y antioxidante, ayuda a dicho propósito. En la actualidad se tiene el registro de un gran número de especies con estas características, donde se pueden aprovechar hojas, tallos, brotes y frutos (frescos y secos); en estos últimos se puede incluir a la nuez pecanera (Figura 3).

La nuez pecanera es una de las especies que sobresale por la presencia de tocoferoles, en particular de α -tocoferol con valores de alrededor de 24.4 mg 100 g⁻¹. Asimismo, diversos estudios basados en un consumo diario entre 42 y 90 g por día (Food and Drug Administration) de nuez pecanera, disminuye de forma significativa la oxidación de lipoproteína de baja densidad (LDL), favorece la reducción del colesterol y mejora de los factores de riesgo cardiometabólicos (Hudthagosol *et al.*, 2011; Delgadillo-Puga *et al.*, 2023).



Figura 3. Valor nutricional de la nuez de nogal pecanero [*Carya illinoensis* (Wangenh.) K. Koch].

La nuez pecanera es fuente importante de flavonoides (proantocianidinas (C₃₁H₂₈O₁₂) o taninos condensados (C₃OH₂₆O₁₂), que son monómeros y polímeros de la unidad flavan-3-oles. Estas moléculas son reconocidas por su inhibición eficaz de la oxidación de lípidos en los alimentos y posiblemente en los sistemas biológicos (Gu *et al.*, 2004).

La nuez pecanera y sus subproductos se han relacionado con la disminución de los principales factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares, neurodegenerativas y algunos tipos de cáncer. Los beneficios a la salud que representa el consumo de nuez pecanera se encuentran directamente con la disponibilidad y acceso al consumidor. De tal suerte, los principales países consumidores son Estados Unidos, la Unión Europea, China, Irán, India, Turquía y Vietnam. En México, a pesar de sobresalir como el segundo productor de esta nuez, el consumo anual per cápita es de alrededor de 0.70 kg. Este comportamiento se asocia con el costo del producto (? \$ 300.00 m/n de nuez descascarada como almendra), y su disponibilidad, que generalmente se presenta a finales de año (septiembre); por lo que deben promoverse sus propiedades nutricionales e incluirlo en la dieta diaria.

Conclusión

El árbol de nogal pecanero y sus órganos como hojas, ruzno, nuez (almendra), son empleadas como parte de la medicina tradicional para el tratamiento de diversos padecimientos. Sin embargo, la información generada al respecto es limitada. El consumo de nuez pecanera (almendra), representa beneficios para la salud humana, minimizando el impacto del estrés oxidativo asociado con la ocurrencia de enfermedades cardiovasculares, neurodegenerativas y algunos tipos de cáncer. En México, en general el consumo de esta nuez es bajo y es necesario promover sus propiedades nutricionales e incluirlo en la dieta diaria.

Referencias

Clermont, K., Graham, C. J., Lloyd, S. W., Grimm, C. C., Randall, J. J., & Mattison, C. P. (2023). Proteomic analysis of pecan (*Carya illinoensis*) nut development. *Foods*, 12(4), 866.

Delgadillo-Puga, C., Torre-Villalvazo, I., Noriega, L. G., Rodríguez-López, L. A., Alemán, G., Torre-Anaya, E. A., ... & Cisneros-Zevallos, L. (2023). Pecans and its polyphenols prevent obesity, hepatic steatosis and diabetes by reducing dysbiosis, inflammation, and increasing energy expenditure in mice fed a high-fat diet. *Nutrients*, *15*(11), 2591.

Gu, L., Kelm, M. A., Hammerstone, J. F., Beecher, G., Holden, J., Haytowitz, D., ... & Prior, R. L. (2004). Concentrations of proanthocyanidins in common foods and estimations of normal consumption. *The Journal of Nutrition*, *134*(3), 613-617.

Huang, C., Wang, Z., Ren, X., Ma, X., Zhou, M., Ge, X., ... & Fu, S. (2022). Evaluation of Soil Quality in a Composite Pecan Orchard Agroforestry System Based on the Smallest Data Set. *Sustainability*, *14*(17), 10665. <https://www.fao.org/faostat/es/#data/QI>

Hudthagosol, C., Haddad, E. H., McCarthy, K., Wang, P., Oda, K., & Sabaté, J. (2011). Pecans acutely increase plasma postprandial antioxidant capacity and catechins and decrease LDL oxidation in humans. *The Journal of nutrition*, *141*(1), 56-62.

Ojeda-Barrios, D.L., Orozco-Meléndez, L.R., Cano-Medrano, R., Sánchez-Chávez, E., Parra-Quezada, R.Á., Calderón-Jurado, M., ... & Cruz-Álvarez, O. (2022). Non-structural carbohydrates, foliar nutrients, yield components and oxidative metabolism in pecan trees in response to foliar applications of growth regulators. *Agriculture*, *12*(5), 688.

Rodríguez, L.L., Cooper, J.A., & Paton, C.M. (2019). Acute consumption of black walnuts increases fullness and decreases lipid peroxidation in humans. *Nutrition Research*, *71*, 56-64.

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2022). Panorama Agroalimentario Disponible en: <https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/panorama-agroalimentario-258035>

Smith, C. A., Walworth, J. L., Comeau, M. J., Heerema, R. J., Sherman, J. D., & Norton, R. (2021). Impacts of maternal genotype on pecan seedling performance in an alkaline, saline-sodic Soil. *HortScience*, *56*(9), 1015-1022.

This entry was posted on Thursday, February 29th, 2024 at 11:48 pm and is filed under [Ciencias Naturales y de la Salud](#), [Zona Abierta](#)

You can follow any responses to this entry through the [Comments \(RSS\)](#) feed. Both comments and pings are currently closed.