Desde el Herbario CICY
17: 95-103 (8/mayo/2025)
Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.
http://www.cicy.mx/sitios/desde_herbario/
ISSN: 2395-8790

La chía, ¿un alivio para el *ch'oot nak'*?

LILIAN DOLORES CHEL-GUERRERO[1], MYRNA DÉCIGA CAMPOS[2], JUAN CARLOS SÁNCHEZ-SALGADO[3], ROLFFY ORTIZ-ANDRADE[1,*]

[1]Facultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Calle 43 No. 613 x Calle 90, Colonia Inalámbrica, 97069, Mérida, Yucatán, México.
[2]Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, Escuela Superior de Medicina, Instituto Politécnico Nacional, Salvador Díaz Mirón esq. Plan de San Luis S/N, Miguel Hidalgo, Casco de Santo Tomas, 11340, Ciudad de México, México.
[3]Hypermedic MX, Santa Cecilia No. 141, Colonia Cafetales I, 04930, Coyoacán, Ciudad de México, México.
*rolfy@correo.uady.mx

"*Divina es la tarea de aliviar el dolor*"
Hipócrates

Resumen: La población en general utiliza medicamentos y/o plantas para tratar los espasmos, el dolor y la inflamación generadas por la intolerancia a ciertos alimentos; este grupo de síntomas es mejor conocido en Yucatán como *ch'oot nak'*. Algunas especies del género *Salvia* sp. se han utilizado para tal fin desde la época precolombina según escritos antiguos. Particularmente, la chía o *Salvia hispanica* L. ha sido utilizada en la medicina tradicional de la región a pesar de que no se conocen precisamente sus propiedades curativas. Aunque la evidencia científica indica que sus semillas poseen actividad antiinflamatoria y han mostrado resultados preliminares alentadores sobre su actividad analgésica, hacen falta estudios para confirmar su dosis efectiva, eficacia biológica y seguridad como opción terapéutica para el tratamiento y alivio del c*h'oot nak'*

Palabras clave: Dolor; inflamación; metabolitos; retortijón; *Salvia* sp.

Ciencia y Tecnología
Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación
CICY

Desde el Herbario CICY
17: 95-103 (8/mayo/2025)
Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.
http://www.cicy.mx/sitios/desde_herbario/
ISSN: 2395-8790

Cuando comemos alimentos que "caen pesados" al estómago como carne, irritantes o picantes suele presentarse "dolor de panza" o "retortijones", condición conocida por los yucatecos como *ch'oot nak'* (Revista Explore 2024). Comúnmente, en la medicina alopática suele indicarse un grupo de medicamentos enfocados a aliviar cada uno de los síntomas que caracterizan esta condición como, por ejemplo, un antiespasmódico como la Buscapina®, un antiinflamatorio intestinal, como la mesalazina, y un analgésico como el paracetamol, el ibuprofeno, el metamizol o el clonixinato de lisina. Pero el uso de estos medicamentos ocasionalmente puede generar efectos adversos como taquicardia, úlceras pépticas, mareo y nausea, resequedad de boca e incluso pueden, raramente, ocasionar un shock anafiláctico (Vademecum 2024).

En este sentido, en países con un gran acervo cultural, conocimientos ancestrales y tradiciones legendarias, el uso de plantas medicinales continúa siendo una actividad para preparar remedios que ayudan a mejorar la salud de los miembros de la comunidad. De hecho, se estima que el 90 % de la población de los países en desarrollo aún utiliza plantas para tratar varias de sus "dolencias", entre los que destacan los trastornos gastrointestinales y el dolor asociado a estos trastornos (Soria 2018). Existen registros históricos de que en la medicina tradicional diversas especies del género *Salvia* sp., se han utilizado para tratar el dolor (Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana 2009, Capasso *et al*. 2008, Alves-Rodríguez *et al*. 2012, Günes *et al*. 2017). También se menciona que *S. hispanica* L., fue utilizada por culturas ancestrales para la preparación de alimentos y como remedio tradicional (Knez-Hrnčič *et al*. 2020). Dado lo anterior, ¿qué tan válido sería utilizar la chía para aliviar el dolor de estómago o *ch'oot nak*? El objetivo de este artículo es exponer los principales conocimientos generados por la medicina tradicional y la ciencia para dar respuesta a este cuestionamiento.

Para tal efecto, primeramente, se presentará información sobre los documentos donde se reporte el uso de la chía y otras salvias en la medicina tradicional. Posteriormente, se proporcionará información sobre *Salvia hispanica* L. y los metabolitos secundarios que se han aislado y que han mostrado actividad antiinflamatoria y analgésica. Finalmente, se presentará la evidencia científica disponible sobre el uso de la chía para tratar el *ch'oot nak*', esperando que esta información amplié el conocimiento sobre el uso medicinal de esta especie vegetal.

Documentos históricos sobre el uso de la chía y otras salvias en la medicina tradicional: Existe evidencia histórica con registros de que la chía (*Salvia hispanica* L.) fue utilizada por culturas ancestrales en Mesoamérica (Knez-Hrnčič *et al*. 2020), especialmente por los aztecas, para la preparación de alimentos y como remedio en la medicina tradicional, aunque no se le asignan propiedades curativas específicas en documentos como el códice Florentino (Figura 1). Es de mencionar que diversos autores como Knez-Hrnčič *et al*. (2020), Ullah *et al*. (2016) y Craig & Sons (2004), mencionan que la chía también fue utilizada por los mayas, sin embargo, otros autores como Sosa-Baldivia *et al*. (2017), indican que no existen pruebas que lo sustenten.

En este sentido, también existen escritos que mencionan otras especies del género *Salvia* L. como *S. divinorum* Epling & Játiva, *S. officinalis* L. y *S. viridis* L., que se han utilizado para aliviar diferentes padecimientos relacionados con el dolor y la inflamación (Biblioteca

Ciencia y Tecnología
Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación
CICY

Desde el Herbario CICY
17: 95-103 (8/mayo/2025)
Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.
http://www.cicy.mx/sitios/desde_herbario/
ISSN: 2395-8790

Figura 1. Ilustración de la planta de chía. Códice Florentino, libro XI, f. 171v.

Digital de la Medicina Tradicional Mexicana 2009, Capasso *et al*. 2008, Alves-Rodríguez *et al*. 2012, Günes *et al*. 2017). Por ejemplo, Capasso *et al* (2008) menciona que en la cultura Mazateca *Salvia divinorum* Epling & Játiva, planta herbácea originaria de la región suroeste de México, normalmente se consume masticando las hojas frescas o bebiendo una infusión para tratar trastornos gastrointestinales como hinchazón abdominal, diarrea y espasmos intestinales, enfermedades que cursan con inflamación crónica.

Por otra parte, en documentos más actuales dentro del acervo de la Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana se menciona que *Salvia polystachia* Cav. es efectiva para aliviar el dolor de cabeza, para lo cual se deberá preparar un brebaje dejando reposar las hojas de esta planta en agua durante toda la noche, al otro día se cuela y se deberá tomar en ayunas (Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana 2009).

Siguiendo en este sentido, también Günes *et al.* (2017) menciona que en Turquía los pueblos indígenas utilizan las semillas de *Salvia viridis* L., para tratar el dolor de estómago. Este autor menciona que la preparación consiste en tomar un vaso de las semillas maduras crudas o cocidas antes de la comida.

Por lo anterior, a pesar de que no existen registros de los usos medicinales de la chía o *S. hispánica* para tratar el dolor de estómago, dado que otras culturas han utilizado para este fin otras especies del mismo género, pudiera existir una probabilidad de que los mayas y aztecas hayan utilizado la chía para tal propósito.

***Salvia hispanica* L. y sus metabolitos secundarios que han exhibido actividad antiinflamatoria:** *S. hispanica*, es una planta herbácea perteneciente a la familia Lamiaceae, de hasta 1 m de altura, presenta hojas opuestas de 4–8 cm de largo por 3–5 cm de ancho. Las flores son hermafroditas, entre purpúreas y blancas, y brotan en ramilletes terminales. Su fruto es de forma de aquenio indehiscente cuya semilla es rica en mucílago, fécula y aceite; tiene unos 2 mm de largo por 1.5 mm de ancho, 1 mm de alto y es ovalada y lustrosa, de color pardo-grisáceo a rojizo. Es una planta originaria de México, Guatemala y Nicaragua, aunque actualmente se cultiva en otros países, teniendo una amplia distribución global (Figura 2) (Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana 2009).

Los principales tipos de compuestos identificados en extractos de semillas, brotes, hojas, flores y hierbas de *S. hispanica* son terpenoides (31 compuestos), seguidos de flavonoides (21 compuestos), ácidos fenólicos y derivados (19 compuestos), ácidos orgánicos (16 compuestos) y otros (ácidos grasos, azúcares y compuestos no identificados) (Motyka *et al*. 2023). Particularmente, los metabolitos secundarios identificados en semillas de *S. hispanica*, con actividad analgésica y antiinflamatoria se presentan en la Figura 3 (Tavera-Hernández *et al*. 2023). Con todo esto en mente, podemos tener

Ciencia y Tecnología
Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación
CICY

Desde el Herbario CICY
17: 95-103 (8/mayo/2025)
Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.
http://www.cicy.mx/sitios/desde_herbario/
ISSN: 2395-8790

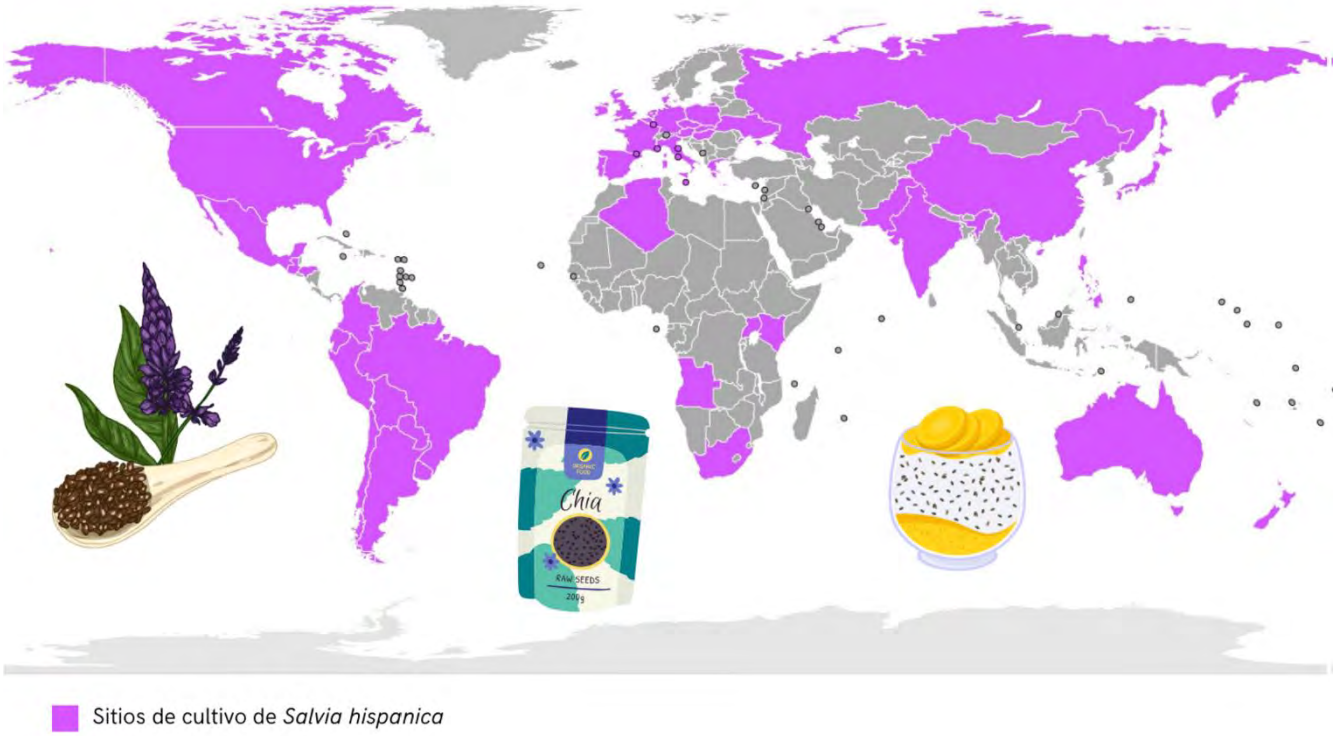

Figura 2. *Salvia hispanica* L. áreas de su cultivo en el mundo. (Imagen diseñada en Canva Pro por Sánchez-Salgado J. C.).

una idea acerca del potencial de la chía para aliviar el *ch'oot nak'*.

Conocimiento científico relacionado con el uso de la chía para tratar el *ch'oot nak'*: La ciencia valora el potencial de una planta, en este caso de la chía, para tratar el *ch'oot nak'*, evaluando con diferentes modelos *in silico* (simulaciones por computadora de procesos biológicos), *in vitro* (utilizando células, enzimas, tejidos, etc.), e *in vivo* (bioensayos en animales como ratones y ratas) las actividades biológicas que pueda exhibir, como son, actividad antiespasmódica, antiinflamatoria y analgésica, aparte de evaluar su toxicidad y posteriormente, valorando su eficacia, potencia y seguridad en seres humanos (Novartis 2021).

En este contexto, la literatura científica menciona que otras especies del género *Salvia* como *Salvia officinalis* L., exhiben actividad antiinflamatoria, antidiarreica y antiespasmódica, entre otras, y que la presencia de terpenoides y compuestos fenólicos, podrían ser considerada la responsable de sus actividades farmacológicas (Alves-Rodríguez *et al.* 2012, Khan *et al.* 2011). Sin embargo, hablando de *S. hispanica* L., de estas tres actividades biológicas, solo se ha documentado información sobre sus efectos antiinflamatorios.

En este sentido, se documentan siete reportes científicos que mencionan que la chía posee esta actividad antiinflamatoria (Poudyal *et al.* 2012, Ferreira *et al.* 2016, Vidyasabbani *et al* 2015,

Ciencia y Tecnología
Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación
CICY

Desde el Herbario CICY
17: 95-103 (8/mayo/2025)
Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.
http://www.cicy.mx/sitios/desde_herbario/
ISSN: 2395-8790

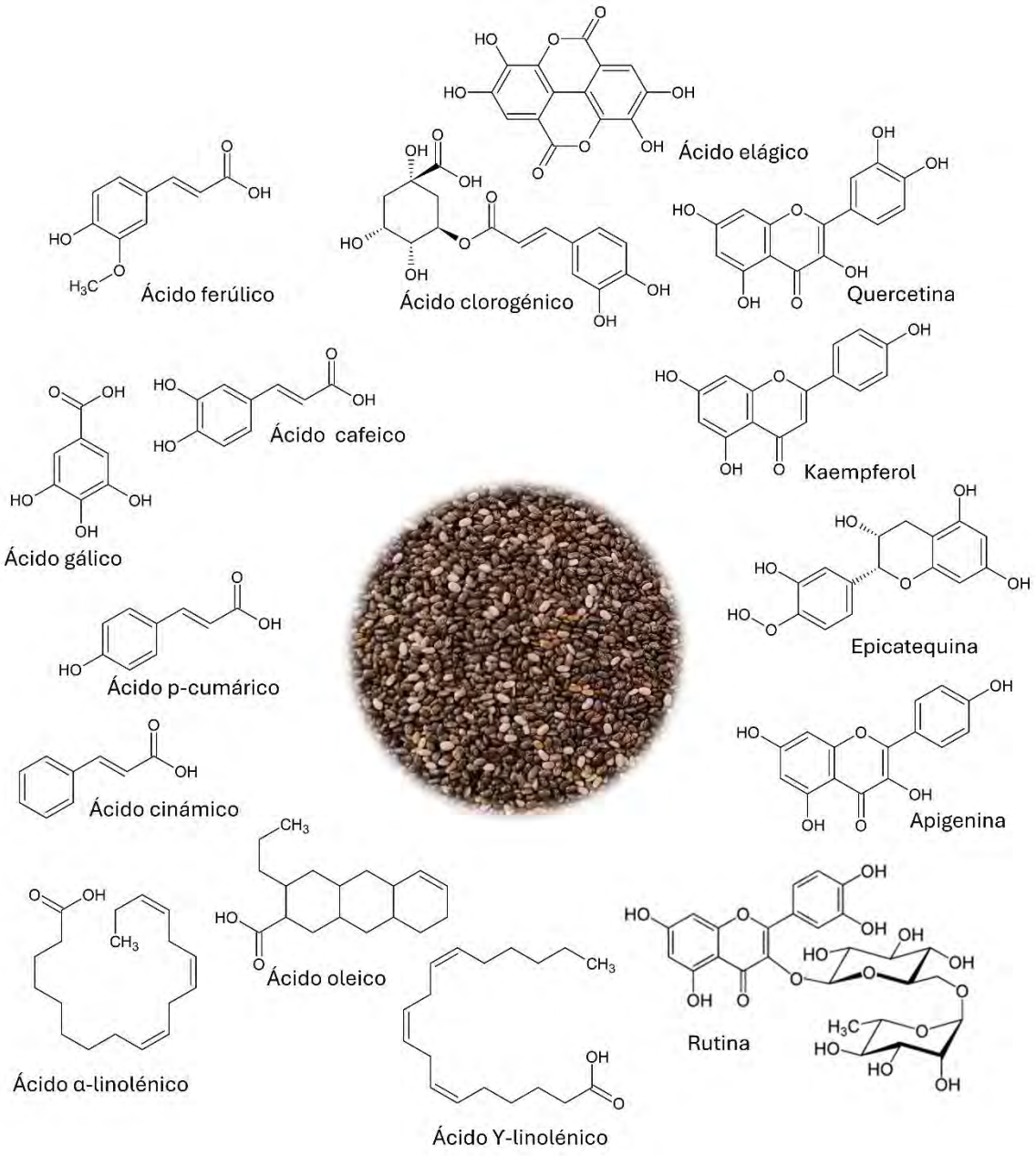

Figura 3. Metabolitos secundarios con actividad analgésica y antiinflamatoria identificados en semillas de *Salvia hispanica*. (Imagen elaborada en ChemSketch por Chel-Guerrero L.).

Ciencia y Tecnología
Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación
CICY

Desde el Herbario CICY
17: 95-103 (8/mayo/2025)
Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.
http://www.cicy.mx/sitios/desde_herbario/
ISSN: 2395-8790

Figura 4. Investigaciones científicas realizadas sobre actividad anti-inflamatoria de las semillas de *Salvia hispanica* L. (Imagen diseñada en Canva Pro por Sánchez-Salgado J.C.).

Mohamed *et al*. 2020, Cárdenas *et al*. 2018, Chan-Zapata *et al*. 2019, Pereira-da-Silva *et al*. 2019). Lo anterior, como resultado de evaluaciones *in vitro* e *in vivo* (evaluaciones realizadas fuera del organismo por ejemplo en proteínas, enzimas, etc., o en animales), que han realizado investigadores con las semillas de *Salvia hispanica* L. colectada o adquirida en diferentes países, a saber: India, Egipto, Australia, Ecuador, Brasil, Argentina y México y estos investigadores mencionan que los probables mecanismos de acción son la disminución de la expresión de la proteína PPAR-α, la cual es una reguladora negativa de la inflamación y el au-

Desde el Herbario CICY
17: 95-103 (8/mayo/2025)
Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.
http://www.cicy.mx/sitios/desde_herbario/
ISSN: 2395-8790

mento de los niveles plasmáticos de citoquinas proinflamatorias IL-6 y TNF-α, de proteína C reactiva y de especies reactivas de oxígeno (moléculas inestables que contienen oxígeno, las cuáles reaccionan fácilmente con otras moléculas de la célula, pudiendo ocasionar daños e incluso muerte celular), relacionadas con la inflamación (Figura 4). Sin embargo, en contraste a lo mencionado sobre los mecanismos de acción, De Miranda *et al*. (2019), obtuvieron resultados donde indican que no observaron diferencias significativas en los niveles de las citocinas proinflamatorias IL-6, IL-10, ni en los niveles del factor de necrosis tumoral alfa (TNF-α), el cual regula la respuesta inflamatoria y la respuesta inmune. Finalmente, es de mencionar que, algunos de estos investigadores indican que esta actividad podría ser atribuible a los polifenoles, terpenos y ácidos grasos, sustancias químicas que se encuentran en las semillas (Tavera-Hernández *et al*. 2023). Asimismo, existen reportes de que el consumo de las semillas de chía tiene una toxicidad mayor a 2000 mg/kg, lo cual indica que existe un margen de seguridad alto para su consumo (Vidyasabbani *et al*. 2015).

Por otra parte, cabe señalar, que actualmente, nuestro equipo de trabajo se encuentra realizando evaluaciones sobre la actividad analgésica de extractos orgánicos obtenidos de las semillas de chía colectadas en México y los resultados obtenidos son alentadores.

Analizando esta información, es posible concluir que la chía tiene potencial para ser usada para tratar el *ch'oot nak'*, sin embargo, antes de recomendar su uso, es necesario realizar más investigaciones para poder identificar la dosis, evaluar posibles reacciones adversas, identificar el o los principios activos e identificar y confirmar sus probables mecanismos de acción; y de esta forma poder llevar a cabo evaluaciones clínicas, esto es, con personas para confirmar su eficacia, potencia y seguridad.

Referencias

Alves-Rodríguez, M. R., Sales-Kanazawa, L. K., Machado das Nevees, T. L., Francielle da Silva, C., Horstb, H., Pizzolattu, G., Soares-Santos, A. R. Hatsuko-Baggio, & C., de Paula Werner, F. P. 2012. Antinociceptive and anti-inflammatory potential of extract and isolated compounds from the leaves of *Salvia officinalis* in mice. *Journal of Ethnopharmacology* 139: 519-526. https://doi.org/10.1016/j.jep.2011.11.042

Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana. 2009. UNAM. (consultado: 20 mayo 2024). http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/apmtm/termino.php?l=3&t=chia-sp

Capasso, R., Borrelli, F., Zjawiony, J., Kutrzeba, L., Aviello,G., Sarnelli, G., Capasso, F., & Izzo, A. A. 2008. The hallucinogenic herb *Salvia divinorum* and its active ingredient salvinorin A reduce inflammation-induced hypermotility in mice. *Neurogastroenterol Motil* 20: 142-148. https://doi.org/10.1111/j.1365-2982.2007.00994.x

Cárdenas. M., Carpio, C., Welbaum, J., Vilcacundo, E., & Carrillo, W. 2018. Chia protein concentrate (*Salvia hispanica* l.) antiinflammatory and antioxidant activity. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research.* 11(2): 382-386. http://dx.doi.org/10.22159/ajpcr.2018.v11i2.17225

Chan-Zapata, I., Arana-Argáez, V. E., Torres-Romero, J. C., Segura-Campos, M. R. 2019. Anti-inflammatory effects of the protein hydrolysate and peptide fractions isolated

Desde el Herbario CICY
17: 95-103 (8/mayo/2025)
Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.
http://www.cicy.mx/sitios/desde_herbario/
ISSN: 2395-8790

from *Salvia hispanica* L. seeds. *Food and Agricultural Immunology* 30(1): 786-803. https://doi.org/10.1080/09540105.2019.1632804

Choknak. 2020. Revista Explore. (consultado: 14 mayo 2024). https://www.facebook.com/RevistaEXPLORE/photos/a.342058335832009/3219597534744727/?type=3

Craig, R. & Sons, M. 2004. Application for approval of whole chia (*Salvia hispanica*. L) seed and ground whole chia as novel food ingredients. *ACNFP*. Company David Armstrong, Ireland, 1-29. https://acnfp.food.gov.uk/sites/default/files/mnt/drupal_data/sources/files/multimedia/pdfs/chiaapplication.pdf

De-Miranda, D. A., Pinheiro-da-Silva, F., Carnier, M., Mennitti, L. V., Figuerêdo, R. G., Hachul, A. C. L., Boldarine, V. T., Neto, N. I. P., Seelaender, M., Ribeiro, E. B., Oller-do-Nascimento, C. M., Carnier, J., & Oyama, L. M. 2019. Chia flour (*Salvia hispanica* L.) did not improve the deleterious aspects of hyperlipidic diet ingestion on glucose metabolism, but worsened glycaemia in mice. *Food research international (Ottawa, Ont.)* 121:641-647. https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.12.033

Ferreira, M. R., Alvarez, S. M., Illesca, P., Giménez, M. S., & Lombardo, Y. B. 2016. Dietary Salba (*Salvia hispanica* L.) ameliorates the adipose tissue dysfunction of dyslipemic insulin-resistant rats through mechanisms involving oxidative stress, inflammatory cytokines and peroxisome proliferator-activated receptor γ. *European journal of nutrition* 1-12. https://doi.org/10.1007/s00394-016-1299-5

Günes, S., Savran, A., Paksoy, M. Y., Kosar, M., & Cakilcioglu, U. 2017. Ethnopharmacological survey of medicinal plants in Karaisalı and its surrounding (Adana-Turkey). *Journal of Herbal Medicine*: 1-21. https://doi.org/10.1016/j.hermed.2017.04.002

Khan, A., Rehman, N. U., AlKharfy, K.M., & Gilani, A. H. 2011. Antidiarrheal and antispasmodic activities of *Salvia officinalis* are mediated through activation of K+ channels. *Bangladesh Journal of Pharmacology* 6(2):111-116. http://dx.doi.org/10.3329/bjp.v6i2.9156

Knez-Hrnčič, M., Ivanovski, M., Cör, D., & Knez, Z. 2020. Chia Seeds (*Salvia hispanica* L.): An Overview-Phytochemical Profile, Isolation Methods, and Application. *Molecules* 25(1): 11. https://doi.org/10.3390/molecules25010011

Mohamed, D. A., Mohamed, R. S., & Fouda, K. 2020. Anti-inflammatory potential of chia seeds oil and mucilage against adjuvant-induced arthritis in obese and non-obese rats. *Journal of basic and clinical physiology and pharmacology* 20190236: 1-11. https://doi.org/10.1515/jbcpp-2019-0236

Motyka, S., Kusznierewicz, B., Ekiert, H., Korona-Głowniak, I., & Szopa, A. 2023. Comparative analysis of metabolic variations, antioxidant profiles and antimicrobial activity of *Salvia hispanica* (chia) seed, sprout, leaf, flower, root and herb extracts. *Molecules*. 28(6): 2728. https://doi.org/10.3390/molecules28062728

Pereira-da-Silva, B., Lopes-Toledo, R. C., Grancieri, M., de Castro-Moreira, M. E., Ramírez-Medina, N., Ribeiro-Silva, R., Brunoro-Costa, N. M., & Duarte-Martino, H. S. 2019. Effects of chia (*Salvia hispanica* L.) on calcium bioavailability and inflammation in Wistar rats. *Food research international (Ottawa, Ont.)* 116:592-599. https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.08.078

Poudyal, H., Panchal, S. K., Waanders, J., Ward, L., & Brown, L., 2012. Lipid redistribution by

Desde el Herbario CICY
17: 95-103 (8/mayo/2025)
Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.
http://www.cicy.mx/sitios/desde_herbario/
ISSN: 2395-8790

α-linolenic acid-rich chia seed inhibits stearoyl-CoA desaturase-1 and induces cardiac and hepatic protection in diet-induced obese rats. Journal of Nutritional Biochemistry. *The Journal of nutritional biochemistry* 23:153-162. https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2010.11.011

Soria, N. 2018. Las Plantas Medicinales y su aplicación en la Salud Pública. *Revista de salud pública del Paraguay* 8(1): 7-8. https://doi.org/10.18004/rspp.2018.junio.7-8

Sosa-Baldivia, A., Ruiz-Ibarra, G., de la Torre, R., & Montufár, A. 2017. La chia (*Salvia hispanica* L.): pasado, presente y futuro de un cultivo ancestral mexicano. http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.10086.11847

Tavera-Hernández, R., Jiménez-Estrada, M., Alvarado-Sansininea, J. J., & Huerta-Reyes, M. 2023. Chia (*Salvia hispanica* L.), a prehispanic food in the treatment of diabetes mellitus: hypoglycemic, antioxidant, antiinflammatory, and inhibitory properties of α-glucosidase and α-amylase, and in the prevention of cardiovascular disease. *Molecules*. 28:8069. https://doi.org/10.3390/molecules28248069

Ullah, R., Nadeem, M., Khalique, A., Imran, M., Mehmood, S., Javid, A., & Hussain, J. 2016. Nutritional and therapeutic perspectives of Chia (*Salvia hispanica* L.): A review. *Journal of food science and technology* 53: 1750–1758. https://doi.org/10.1007/s13197-015-1967-0

Vademecum 2024. Su fuente de conocimiento farmacológico. (consultado: 18 mayo 2024). https://www.vademecum.es/

Vidyasabbani, A., Ramesh, Snehalatha, Bhanu Rahul, Sriharitha, Sanjayvarma, Aparna. 2015. *In-vitro* and *in-vivo* anti-inflammatory activities of *Salvia hispanica* and *Linum usitatissium* seeds in Swiss albino rats. *Research Journal of Pharmacy and Technology* 8(10):1438-1444. https://doi.org/10.5958/0974-360X.2015.00258.9

5 pasos para desarrollar un medicamento. 2021. NOVARTIS. (consultado: 30 mayo 2024). https://www.novartis.com/es-es/stories/5-pasos-para-desarrollar-un-medicamento

Desde el Herbario CICY, 17: 95-103 (8-mayo-2025), es una publicación semanal editada por el Herbario CICY del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., con oficinas en Calle 43 x 32 y 34 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México. Tel. 52 (999) 942-8330 Ext. 110, **www.cicy.mx/Sitios/Desde_Herbario/, webmas@cicy.mx.** Editores responsables: Germán Carnevali, Patricia Rivera Pérez y José Luis Tapia Muñoz. Reserva de Derechos al Título Exclusivo No. 04-2016-041413195700-203, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, ISSN: 2395-8790. Responsable de la publicación: José Fernely Aguilar Cruz, Calle 43 x 32 y 34 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México. Fecha de última modificación: 8 de mayo de 2025. Las opiniones expuestas por los autores no necesariamente expresan la postura del editor de la publicación. De la misma manera, la responsabilidad sobre la veracidad y la precisión de los contenidos, le corresponde totalmente a los autores de los ensayos.