

TRADESCANTIA SPATHACEA Y EPIGALOCATEQUINA; CIENCIA EN LA MEDICINA ANCESTRAL

Ángeles G. Lugo-Díaz^{1†}, Raymundo A. Pérez-Hernández^{1†}, Adolfo Soto-Domiguez³, Abelardo Chavez-Montes¹, Kibsain L. Franco Villanueva², Uziel Castillo-Velázquez^{2*}.

1. Facultad de Ciencias Biológicas, UANL. Av. Universidad S/N, Ciudad Universitaria San Nicolás de los Garza, N. L., C.P. 66450

2. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UANL, Fco. Villa 20, Hacienda del Cañada, 66054. Escobedo, N.L., México.

3. Facultad de Medicina, UANL, Av. Dr. José Eleuterio González 235, Mitras Centro, 64460 Monterrey, N.L., México

[†] Equal contribution

*E-mail de autor responsable: uziel.castillovl@uanl.edu.mx

Resumen

Tradescantia spathacea, también llamada *Rhoeo discolor* o *Rhoeo spathacea* y comúnmente conocida como “Maguey morado”, es una planta silvestre nativa del sur de México y Centroamérica, con extensión en regiones de Asia e introducida a zonas húmedas de Norteamérica. Es conocida dentro de la medicina tradicional mexicana, particularmente en la cultura maya, por sus propiedades curativas contra infecciones, cuadros virales, enfermedades respiratorias y el cuidado de heridas en la piel. El maguey morado cuenta con principios bioactivos que son los responsables de estas propiedades, como lo es la epigalocatequina; un compuesto fenólico con capacidad antitumoral, antiinflamatoria y antioxidante que, además, puede actuar como un regulador en la homeostasis de la glucosa.

Aunque el conocimiento y estudio de esta planta es una línea de investigación en constante crecimiento, aún hay secretos de su uso tradicional que merecen la atención de la comunidad científica.

Palabras clave: *Tradescantia spathacea*; maguey morado; medicina tradicional; epigalocatequina.

Abstract

Tradescantia spathacea, also known as *Rhoeo discolor* and *Rhoeo spathacea* is a wild native plant of southern Mexico and Central America; currently, widespread in Asia and introduced to humid regions of North America. It is known within traditional Mexican medicine, particularly in Mayan culture, for its healing properties against infections, viral conditions, respiratory diseases and skin wound care. This plant contains bioactive principles responsible for these properties, such as “epigallocatechin,” a phenolic compound with anti-tumor, anti-inflammatory, and antioxidant activities. This compound can also function as a regulator in glucose homeostasis.

Although the study of this plant is a current (and growing) field of research, there are still secrets of its traditional use that deserve the scientific community's attention.

Keywords: *Tradescantia spathacea*; traditional medicine, epigallocatechin.

Introducción

Tradescantia spathacea, comúnmente conocida como “maguey morado”, es una planta perteneciente a la familia Commelinaceae y fue descrita por primera vez en 1788. Tiene una amplia presencia como planta nativa silvestre en zonas del sur de México (Chiapas, Tabasco y la península de Yucatán), Guatemala y Belice (Pulipaka, S., *et al.* 2022). La planta (Figura 1) cuenta con hojas elípticas de alrededor de 30 cm de largo, con tonos verdes y morados brillantes característicos. (Bose, A., & Paria, N. 2019)

Dentro de la medicina tradicional, la planta sigue siendo utilizada en infusiones para tratar afecciones respiratorias como la bronquitis, enfermedades virales, infecciosas y para sanar heridas de la piel. (Carrera Kurjenoja, J. C. 2022)

T. spathacea ha demostrado tener un rango amplio de efectos farmacológicos y propiedades biológicas; actividad antioxidante, anticáncer, antibacterial y antimicrobiana, además de poseer efecto inmunomodulador aumentando la proliferación de linfocitos. (Butnariu, M., *et al.* 2022)



Reino: Plantae
Filos: Tracheophyta
Clase: Liliopsida
Orden: Commelinales
Género: *Tradescantia*
Especie: *Tradescantia spathacea*

Figura 1. Taxonomía de *Tradescantia spathacea* (Departamento de Botánica, IBUNAM, 1997)

Dentro de las propiedades curativas que se han atribuido a la planta, se encuentran:

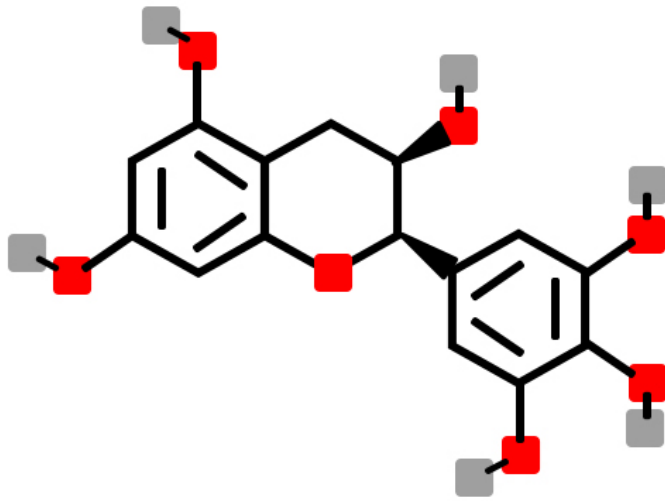
1. **Actividad antioxidante:** Las infusiones de *T. spathacea* han demostrado tener actividad antioxidante similar a otros tés herbales. (Tan JBL, *et al.* 2015)
2. **Anticáncer:** El extracto de la planta ha sido estudiado contra líneas de cáncer de mama (MCF-7) con un IC₅₀ = 299.7 µg/mL y de hepatocarcinoma, contra el cual redujo el tamaño de las lesiones pre-neoplásicas. (Prakash R, *et al.* 2014; Rosales-Reyes T, *et al.* 2007)
3. **Inmunomodulador:** Se ha reportado la actividad linfoproliferativa del extracto acuoso de *T. spathacea*. (Sriwanthana B, *et al.* 2007)
4. **Antibacterial/antimicrobiana:** El extracto etanólico de *T. spathacea* ha mostrado tener actividad antimicrobiana contra bacterias multirresistentes a antibióticos, así como a bacterias desnitrificantes del suelo. (Tan JBL, *et al.* 2016)
5. **Antiviral:** Los extractos metanólico y etanólico de la planta han sido estudiados como inhibidores del efecto citopático derivado de la infección por Chikungunya, en donde se obtuvo un porcentaje de viabilidad celular del 92%. (Chan, Y. S., *et al.* 2016)

Composición fitoquímica de *Tradescantia spathacea*

En los últimos años, se ha intensificado la búsqueda de compuestos bioactivos en plantas que puedan ser de interés para la industria farmacéutica, aprovechando también el potencial terapéutico que los ha mantenido vigentes en la medicina tradicional ya que estos compuestos son los responsables de sus efectos biológicos. (Drago Serrano, M. E., *et al.* 2006). Los estudios fitoquímicos realizados sobre *Tradescantia spathacea* definen como sus principales componentes a los alcaloides, cumarinas, saponinas, terpenos y flavonoides. (Sim, M. J. J. 2023)

En un análisis cuantitativo realizado por Lee Tan *et al.* (2016) se determinaron el contenido total de fenoles (TPC), contenido total de taninos (TTC) y contenido total de flavonoides (TFC), obteniendo valores de 203.9 ± 16.3 TPC (mg GAE/100 g muestra), 20.6 ± 2.3 TTC (mg TAE/100 g muestra) y 10.8 ± 2.9 TFC (mg RE/100 g muestra). Se han identificado diferentes compuestos fitoquímicos en la planta, como trades-

cantina, tradescantósido (Quoc Hung Vo *et al.* 2015); compuestos fenólicos como epigalocatequina, rhoeoina, rutina (Lee Tan *et al.* 2016) y metabolitos, como ácido ferúlico, ácido p-cumárico y ácido clorogénico.



Fórmula: C₁₅H₁₄O₇

Peso molecular: 306.27g/mol

IUPAC: (2R,3R)-2-(3,4,5-trihydroxyphenyl)-3,4-dihydro-2H-chromene-3,5,7-triol

PubChem CID: 72277

(Epigallocatechin | C₁₅H₁₄O₇ | CID 72277 - PubChem (nih.gov))

Figura 2. Estructura química de la epigalocatequina (obtenido del portal web <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>; revisado el día 27 de septiembre de 2024).

Compuesto fenólicos presentes en *Tradescantia spathacea*

Los compuestos fenólicos de las plantas medicinales son compuestos bioactivos con un alto potencial terapéutico en el tratamiento del estrés oxidativo y la inflamación. En *T. spathacea* se han caracterizado diversos compuestos fenólicos, como kaempferol, quercetina, rutina y rhoeoina; dentro de ese grupo, la gran variedad de propiedades biológicas y la cantidad de estudios realizados, hacen resaltar a la epigalocatequina (Figura 2). Éste es un compuesto químico que incluye la catequina con el residuo de galato en posición trans isomérica.

Las investigaciones realizadas sobre este compuesto revelan actividad antiproliferativa y proapoptótica en células PC-3 de cáncer de próstata humano, cáncer de páncreas y de mama, reduciendo el tamaño del tumor

y la metástasis (Costa, T. E., *et al.* 2020). Además, es un conocido antioxidante utilizado para la profilaxis o tratamiento de ciertas enfermedades en conjunto con la terapia convencional. (Ratnam, D. V., *et al.* 2006)

Otro de sus beneficios, es la atenuación de la inflamación microglial por inhibición del inflamosoma NLRP3 en la línea celular microglial BV2 murina. (Singh, N.A., *et al.* 2015)

Las propiedades de la epigalocatequina incluyen:

- 1- **Efecto antitumoral:** La epigalocatequina-3-galato reduce los niveles de proteínas dependientes de la chaperona HSP90, como lo son ErbB2, Raf-1, fosfo-AKT, pERK y Bcl-2, mismas que están asociadas al cáncer. Esta actividad ha sido base en el desarrollo de fármacos sintéticos que buscan estabilizar la molécula, logrando una mejor inhibición de la chaperona y, por ende, mayor eficacia antitumoral *in vitro*. (Costa, T. E., *et al.* 2020)
- 2- **Antiinflamatorio microglial:** La epigalocatequina-3-galato inhibe al inflamosoma NLRP3 tanto canónico como no canónico. Sin embargo, activa el inflamosoma en macrófagos, activando la liberación de citocinas proinflamatorias en un modelo murino de gota. (Singh, N.A., *et al.* 2015)
- 3- **Antioxidante:** Esta actividad se atribuye por su habilidad para quelar iones metálicos como hierro, cobre, cromo y cadmio. (Ratnam, D. V., *et al.* 2006)
- 4- **Regulador de la glucosa:** Este compuesto tiene la capacidad de regular la homeóstasis de la glucosa por medio de la reducción del radio SGLT-1/GLUT2 en intestino y la activación de GLUT4. (Legeay, S, *et al.* 2015)

En resumen, *Tradescantia spathacea* es una planta con amplio potencial dentro de la medicina tradicional gracias a la gran variedad de compuestos bioactivos responsables de sus propiedades curativas. A pesar de que, para su uso, la mayoría de ellos debe ser estabilizado primero, han sido una base en la creación de fármacos sintéticos que se pueden emplear en el tratamiento de enfermedades específicas.

No se puede pasar por alto que, aunque estos compuestos han sido estudiados previamente, es necesaria mayor evidencia científica para garantizar su seguridad y efectividad, por lo cual, su uso debe ser previamente consultado con un profesional de la salud.

Declaración de ética

Los autores respaldan plenamente este trabajo y han contribuido de manera significativa que justifica su autoría. No existe conflicto de interés y se han seguido todos los procedimientos éticos y requisitos necesarios.

Agradecimientos

Se agradece al Posgrado Conjunto Agronomía-Veterinaria de la UANL, por las facilidades brindadas para la realización del presente estudio.

Referencias

1. Bose, A., & Paria, N. (2019). Seedling Morphology of some selected members of Commelinaceae and its bearing in taxonomic studies. *Plant Science Today*, 6(2), 218-231.
2. Butnariu, M., Fernández Ochoa, Á., Segura Carretero, A., & Cádiz Gurra, M. D. L. L. (2022). A review on tradescantia: phytochemical constituents, biological activities and health-promoting effects.
3. Carrera Kurjenoja, J. C. (2022). Uso de "Tradescantia spathacea" y "Manilkara zapota" como medicinas tradicionales en México desde los Mayas hasta la actualidad y valoración de sus propiedades antimicrobianas (Doctoral dissertation, Universidad de Murcia).
4. Chan, Y. S., Khoo, K. S., & Sit, N. W. (2016). Investigation of twenty selected medicinal plants from Malaysia for anti-Chikungunya virus activity. *Int. Microbiol*, 19(3), 175-182.
5. Costa, T. E., Raghavendra, N. M., & Penido, C. (2020). Natural heat shock protein 90 inhibitors in cancer and inflammation. *European Journal of Medicinal Chemistry*, 189, 112063.
6. Departamento de Botánica, Instituto de Biología (IBU-NAM), "Tradescantia spathacea" Sw., ejemplar de: Herbario Nacional de México (MEXU), Plantas Vasculares. En "Portal de Datos Abiertos UNAM" (en línea), México, Universidad Nacional Autónoma de México
7. Drago Serrano, M. E., López López, M., & Sainz Espuñes, T. D. (2006). Componentes bioactivos de alimentos funcionales de origen vegetal. *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas*, 37(4), 58-68.
8. Legeay, S.; Rodier, M.; Fillon, L.; Faure, S.; Clere, N. Galato de epigallocatequina: una revisión de sus propiedades beneficiosas para prevenir el síndrome metabólico. *Nutrientes* 2015, 7, 5443-5468. <https://doi.org/10.3390/nu7075230>
9. Prakash R, Rajesh R. Aberrant expression of WNT/beta-catenin signaling pathway and In - vitro cytotoxic activity of Tradescantia spathacea medicinal plant used to treat human breast adenocarcinoma (MCF-7 cell lines). *International Journal of pharmaceutical sciences and Research*. 2014; 5: 5230–5234
10. Pulipaka, S., Suttee, A., Kumar, M. R., Shanker, K., Lobo, R., & Kasarla, R. (2022). In vitro Pharmacognostical, Phytochemical and Pharmacological evaluation of Tradescantia spathacea: An exploration. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 905-932.
11. Ratnam, D. V., Ankola, D. D., Bhardwaj, V., Sahana, D. K., & Kumar, M. R. (2006). Role of antioxidants in prophylaxis and therapy: A pharmaceutical perspective. *Journal of controlled release*, 113(3), 189-207.
12. Rosales-Reyes T, de la Garza M, Arias-Castro C, RodríguezMendiola M, Fattel-Fazenda S, Arce-Popoca E, et al. Aqueous crude extract of Rhoeo discolor, a Mexican medicinal plant, decreases the formation of liver preneoplastic foci in rats. *Journal of Ethnopharmacology*. 2007; 115: 381–386.
13. Sim, M. J. J. (2023). *Phytochemical Study and Anti-Obesity Properties of the Leaves of Tradescantia Spathecea* (Doctoral dissertation, Tunku Abdul Rahman University of Management and Technology).
14. Singh, N.A., Mandal, A.K.A. & Khan, Z.A. Potential neuroprotective properties of epigallocatechin-3-gallate (EGCG). *Nutr J* 15, 60 (2015). <https://doi.org/10.1186/s12937-016-0179-4>
15. Sriwanthana B, Treesangsri W, Boriboontrakul B, Niumsakul S, Chavalittumrong P. In vitro effects of Thai medicinal plants on human lymphocyte activity. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*. 2007; 29: 1.
16. Tan JBL, Lim YY, Lee SM. Antioxidant and antibacterial activity of Rhoeo spathacea (Swartz) Stearn leaves. *Journal of Food Science and Technology*. 2015; 52: 2394–2400.
17. Tan JBL, Yap WJ, Tan SY, Lim YY, Lee SM. Antioxidant Content, Antioxidant Activity, and Antibacterial Activity of Five Plants from the Commelinaceae Family. *Antioxidants*. 2016; 3: 758–769.
18. Vo QH, Nguyen PH, Zhao BT, Ali MY, Choi JS, Min BS, et al. Protein tyrosine phosphatase 1B (PTP1B) inhibitory constituents from the aerial parts of Tradescantia spathacea Sw. *Fitoterapia*. 2015;103: 113–121