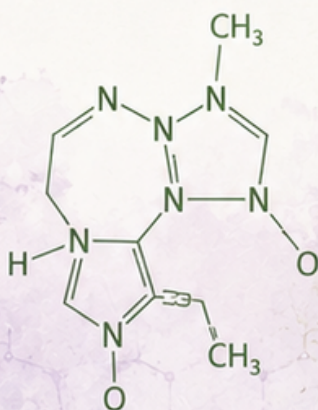


**ISELA QUINTERO ZAPATA, LLUVIA MARISOL SILVA BELTRÁN,
MYRIAM ELÍAS SANTOS, EUGENIA GUADALUPE ORTIZ LECHUGA***

Universidad Autónoma de Nuevo León. México.

Lobelia *inflata*:

una pequeña planta con
una **química asombrosa**



Introducción

Lobelia inflata L. (**Figura 1**) es una planta herbácea de crecimiento anual nativa de América del Norte. Florece de julio a agosto, es hermafrodita y crece en ambientes húmedos con sombra o semi-sombra alcanzando una altura entre los 15 a los 100 cm. Pertenecce a la familia Campanulaceae y se caracteriza por presentar flores en forma de campana con 5 lóbulos, normalmente agrupadas en racimos que pueden variar entre los colores azules, morado, blanco o rojo (**Figura 2**). Sus semillas son pequeñas y de fácil dispersión. Se encuentran en regiones templadas a tropicales, aunque incluso algunas pueden ser acuáticas (Barnes & Thomas, 2004).



Figura. 1 Ilustración botánica de *Lobelia inflata*. Franz Eugen Köhler, Köhler's Medizinal-Pflanzen. Dominio público, vía Wikimedia Commons.

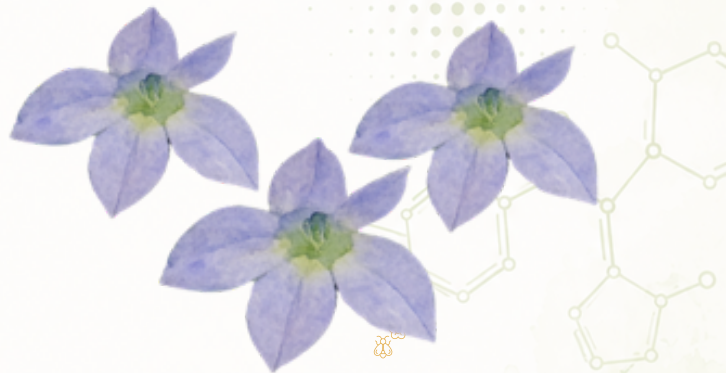


Figura. 2 Creación propia (Canva).

Sabías que...

El nombre común de *Lobelia inflata* "Indian tobacco" proviene del uso que los nativos americanos como los Cherokee le daban. La masticaban o fumaban ya que les recordaba a las características del tabaco (Felpin & Lebreton, 2004).

¿Para que se usa *Lobelia Inflata*?

Los usos de esta planta se han enfocado en su actividad como estimulante respiratorio, como expectorante, emético e incluso en el tratamiento para el control de adicciones por metanfetaminas, cocaína o alcohol, pero principalmente ha sido estudiada por su uso contra el tabaquismo.

Todas estas actividades están relacionadas con sus componentes químicos. Se han reportado más de 50 alcaloides, de los cuales, la más importante es la lobelina (Kursinszki & Szőke, 2015; Felpin & Lebreton, 2004).

Los alcaloides constituyen el grupo más estudiado, pero la planta también contiene flavonoides y compuestos fenólicos con actividad antioxidante y antiinflamatoria (Folquitto et al., 2019). Se ha demostrado que la concentración de estos metabolitos puede verse afectada por factores ambientales, como la altitud y las condiciones del suelo, lo que influye en la actividad biológica del extracto (Kursinszki & Szőke, 2015).

La lobelina se ha estudiado como potencial tratamiento para diversas enfermedades por su acción sobre el sistema nervioso central y periférico, particularmente sobre los receptores de acetilcolina nicotínicos (nAChR) (Rahman, 2015). Si bien la lobelina activa dichos receptores, no lo hace con la misma intensidad que la nicotina, al poder unirse compite con ella y potencialmente disminuye su efecto, lo que podría verse reflejado en una reducción de la respuesta del cerebro al consumo de tabaco (**Figura 3**).

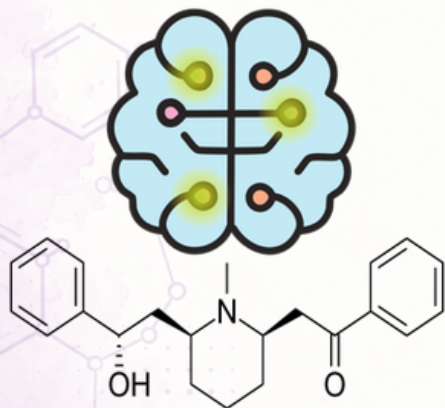


Figura 3. Estructura química de la lobelina. Creación propia (Canva).

Lo que la ciencia estudia hoy sobre la Lobelina

En condiciones normales, la dopamina se almacena y se libera cuando el cerebro la necesita. La lobelina puede alterar este proceso de almacenamiento y liberación. En estudios recientes en ratas se ha demostrado que la lobelina puede aliviar los síntomas de la Enfermedad de Parkinson, trastornos de depresión mayor y déficit de atención (Li & Zhao, 2013; Rueda Jaimes, 2016).

Algunos estudios han evaluado su efecto frente a distintos microorganismos, incluyendo bacterias y hongos, observando que puede inhibir el crecimiento microbiano bajo ciertas condiciones experimentales.

En este sentido, Nagananda et al. (2012) y Thawabteh et al. (2024) reportaron los efectos de las propiedades antimicrobianas de distintos alcaloides demostrando que los derivados de la piperidina, entre los cuales se encuentra la lobelina, presentaron actividad contra *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *Staphylococcus aureus*. Aunque el mecanismo de acción no está completamente definido, se ha propuesto que la lobelina pudiera interactuar con la membrana celular de los microorganismos, alterando su estabilidad. También se ha sugerido que, como otros alcaloides, podría interferir con funciones metabólicas clave dentro de la célula microbiana.

Perspectivas

La actividad antimicrobiana de *Lobelia inflata* representa uno de sus atributos más prometedores, especialmente en el contexto actual de creciente resistencia a los antibióticos. Los compuestos presentes en esta planta han mostrado capacidad para inhibir el crecimiento de diversos microorganismos, lo que sugiere su potencial como fuente de nuevas alternativas terapéuticas. Aunque estos hallazgos aún requieren validación en estudios más avanzados, su relevancia radica en la posibilidad de diversificar las estrategias para el control de infecciones mediante compuestos de origen natural. Desde una perspectiva biotecnológica, *Lobelia inflata* representa un ejemplo claro de cómo el conocimiento tradicional puede integrarse con la ciencia moderna para generar soluciones innovadoras. Su estudio no solo contribuye al desarrollo de nuevas estrategias terapéuticas, sino que también refuerza la importancia de conservar la biodiversidad como fuente de recursos científicos y tecnológicos. Además, el interés en sus efectos sobre el sistema nervioso, particularmente su interacción con sistemas de neurotransmisión relacionados con la dopamina, sugieren un potencial que podría ampliar el alcance terapéutico de esta especie más allá de sus usos tradicionales. *Lobelia inflata* nos recuerda que algunas de las respuestas más urgentes a los desafíos actuales pueden encontrarse en los lugares más inesperados (Figura 4).



Figura 4. Usos potenciales de *Lobelia inflata*. Imagen ilustrativa creada con ChatGPT, OpenAI, 2026.

Referencias

- Barnes, T. G., & Francis, S. W. (2004). Wildflowers and ferns of Kentucky. University press of Kentucky. <http://www.jstor.org/stable/j.ctt130jpv5.9>
- Felplin, F., & Lebreton, J. (2004). History, chemistry and biology of alkaloids from *Lobelia inflata*. Tetrahedron, 60(45), 10127-10153. <https://doi.org/10.1016/j.tet.2004.08.010>
- Folquitto, D. G., Swiech, J. N., Pereira, C. B., Bobek, V. B., Possagno, G. C. H., Farago, P. V., Miguel, M. D., Duarte, J. L., & Miguel, O. G. (2019). Biological activity, phytochemistry and traditional uses of genus *Lobelia* (Campanulaceae): A systematic review. Fitoterapia, 134, 23-38. <https://doi.org/10.1016/j.fitote.2018.12.021>
- Kursinszki, L., & Szoke, E. (2015). HPLC-ESI-MS/MS of brain neurotransmitter modulator lobeline and related piperidine alkaloids in *Lobelia inflata* L. Journal of Mass Spectrometry, 50(5), 727-733. <https://doi.org/10.1002/jms.3581>
- Li, C., Zhao, L., Shi, X., & Zhang, J. (2013). Lobeline shows protective effects against MPTP-induced dopaminergic neuron death and attenuates behavior deficits in animals. Experimental and Therapeutic Medicine, 7(2), 375-378. <https://doi.org/10.3892/etm.2013.1413>
- Nagananda, GS, N., Krishnamoorthy, A., Das, A., & Bhattacharya, S. (2012). Phytochemical Screening and Evaluation of Antimicrobial Activities of In Vitro And In Vivo Grown Plant Extracts Of *Lobelia Inflata* L. International Journal of Pharma and Bio Sciences, 3(3), 433-442. <http://www.ijpbs.net/vol-3/issue-3/bio/52.pdf>
- Rahman, S. (2015). Targeting brain nicotinic acetylcholine receptors to treat major depression and co-morbid alcohol or nicotine addiction. CNS & neurological disorders- Drug targets, 14(5), 647-653. <https://doi.org/10.2174/1871527314666150429112954>
- Rueda Jaimes, J. A. (2016). Materia medica de *Lobelia inflata*. [Fundación universitaria Luis G. Páez]. Colombia. <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/02/879358/materia-medica-de-lobelia-inflata.pdf>
- Thawabteh, A. M., Ghanem, A. W., AbuMadi, S., Thaher, D., Jaghama, W., Karaman, R., Scrano, L., & Bufo, S. A. (2024). Antibacterial Activity and Antifungal Activity of Monomeric Alkaloids. Toxins, 16(11), 489. <https://doi.org/10.3390/toxins16110489>