

Artículo de Revisión

Uncaria tomentosa: Composición química, propiedades bioactivas y aplicaciones terapéuticas

The evaluation of the bioactive compounds of Uncaria tomentosa (Cat's Claw) produced in the Ecuadorian Amazon

Autores:

Silvia Paola Villacres Parco¹, Bryan Josué Arias Ramírez², Katheryn Gabriela Arellano Reinoso³, Andrea Yessenia Guamán Calí⁴

¹Universidad Estatal Amazonica, Puyo, Ecuador, sp.villacresp@uea.edu.ec,
<https://orcid.org/0009-0004-5463-484X>

² Universidad Estatal Amazonica, Puyo, Ecuador, bj.ariasr@uea.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0006-2886-1971>

³ Universidad Estatal Amazonica, Puyo, Ecuador, kg.arellanor@uea.edu.ec,
<https://orcid.org/0009-0003-6162-4458>

⁴ Universidad Estatal Amazonica, Puyo, Ecuador, ay.guamanc@uea.edu.ec,
<https://orcid.org/0009-0008-1130-1526>

Autor de Correspondencia: Silvia Paola Villacres Parco, sp.villacresp@uea.edu.ec ,

Reception: 15-January-2025 **Acceptance:** 13-February-2025 **Published:** 08-March-2025

Como citar este artículo:

Villacres Parco, S. P., Arias Ramírez, J., Arellano Reinoso, K. G., & Guamán Calí, A. Y. (2025). Uncaria tomentosa: Composición química, propiedades bioactivas y aplicaciones terapéuticas. *Sapiens International Multidisciplinary Journal*, 2(2), 1-14. <https://doi.org/10.71068/8g09vn13>

Resumen

La *Uncaria tomentosa* (uña de gato) es una planta trepadora originaria de la Amazonía ecuatoriana, ampliamente utilizada en la medicina tradicional por sus propiedades antiinflamatorias, antioxidantes e inmunomoduladoras. Este estudio presenta una revisión bibliográfica sobre la composición química, propiedades farmacológicas y aplicaciones terapéuticas de la especie, con énfasis en los compuestos bioactivos presentes en distintas partes de la planta. Los resultados indican que los alcaloides oxindólicos, glicósidos del ácido quinóico, triterpenos, esteroides y compuestos fenólicos son los principales responsables de su actividad biológica. Además, se identificó una variabilidad significativa en la concentración de estos compuestos según la región de procedencia, lo que sugiere la influencia de factores ambientales y genéticos. La actividad antioxidante de los extractos de *U. tomentosa* fue mayor en aquellos obtenidos con solventes polares como etanol y metanol, mientras que la extracción con CO₂ supercrítico mostró los mayores rendimientos de compuestos bioactivos. A pesar del respaldo científico sobre sus beneficios, se requieren más estudios clínicos para validar su eficacia terapéutica y establecer dosis seguras en humanos. Asimismo, la sobreexplotación de esta planta genera preocupaciones sobre su sostenibilidad, lo que resalta la necesidad de implementar estrategias de conservación y cultivo controlado.

Palabras clave *Uncaria tomentosa*, compuestos bioactivos, actividad antioxidante, inmunomodulación, fitoterapia.

Abstract

Uncaria tomentosa (cat's claw) is a climbing plant native to the Ecuadorian Amazon, widely used in traditional medicine for its anti-inflammatory, antioxidant, and immunomodulatory properties. This study presents a literature review on the chemical composition, pharmacological properties, and therapeutic applications of this species, with an emphasis on the bioactive compounds found in different parts of the plant. The results indicate that oxindole alkaloids, quinovic acid glycosides, triterpenes, sterols, and phenolic compounds are primarily responsible for its biological activity. Furthermore, significant variability in the concentration of these compounds was identified depending on the region of origin, suggesting the influence of environmental and genetic factors. The antioxidant activity of *U. tomentosa* extracts was higher in those obtained with polar solvents such as ethanol and methanol, while extraction with supercritical CO₂ yielded the highest amounts of bioactive compounds. Despite scientific evidence supporting its benefits, further clinical studies are needed to validate its therapeutic efficacy and establish safe dosages in humans. Additionally, the overexploitation of this plant raises concerns about its sustainability, highlighting the need to implement conservation strategies and controlled cultivation.

Keywords: *Uncaria tomentosa*, bioactive compounds, antioxidant activity, immunomodulation, phytotherapy.

1. INTRODUCCIÓN

La Amazonía ecuatoriana es reconocida por su vasta biodiversidad, albergando numerosas especies vegetales con propiedades medicinales significativas. Entre estas, *Uncaria tomentosa* (Willd. ex Schult.) DC., comúnmente conocida como uña de gato, ha sido utilizada ancestralmente en la medicina tradicional para el tratamiento de inflamaciones, infecciones y trastornos gastrointestinales (Valdiviezo-Campos et al., 2020). Su estudio dentro de la farmacología y la etnobotánica es de gran relevancia, ya que el conocimiento de sus compuestos bioactivos permite no solo validar científicamente sus aplicaciones terapéuticas, sino también fomentar el desarrollo de fitofármacos con potencial clínico.

La farmacología moderna ha demostrado que muchas especies vegetales contienen metabolitos secundarios con efectos biológicos importantes, lo que ha impulsado la investigación de plantas medicinales como fuente de nuevas terapias. En este contexto, *U. tomentosa* se ha destacado por su composición química diversa, que incluye alcaloides oxindólicos, glicósidos del ácido quinóico, triterpenos, esteroides y compuestos fenólicos (Montoro et al., 2011). Estos compuestos han sido asociados con propiedades antiinflamatorias, inmunoestimulantes y antioxidantes, lo que refuerza su potencial en el tratamiento de diversas enfermedades (Caon et al., 2014).

Sin embargo, a pesar de su amplio uso en la medicina tradicional y de múltiples estudios realizados en Perú y Brasil, existe una limitada información sobre la variabilidad química y bioactiva de *U. tomentosa* en la Amazonía ecuatoriana. Esta falta de estudios genera incertidumbre sobre la influencia de factores ambientales y genéticos en la concentración de sus compuestos bioactivos, así como en la efectividad de sus aplicaciones terapéuticas. Ante esta situación, surge la necesidad de responder a la siguiente pregunta: ¿Cuál es la composición química de *Uncaria tomentosa* en la Amazonía ecuatoriana y cómo influyen sus compuestos bioactivos en sus propiedades farmacológicas?

La presente revisión tiene como objetivo compilar y analizar la evidencia científica disponible sobre la composición química, las propiedades bioactivas y las aplicaciones terapéuticas de *Uncaria tomentosa*, con un enfoque particular en las poblaciones de la Amazonía ecuatoriana. Este análisis busca proporcionar una base sólida para futuras investigaciones y aplicaciones clínicas, así como fomentar estrategias de conservación y cultivo sostenible para garantizar su aprovechamiento en la fitoterapia y la farmacología moderna.

2. METODOLOGÍA

Tipo de estudio

Este estudio corresponde a una revisión bibliográfica sistemática sobre la composición química, propiedades bioactivas y aplicaciones terapéuticas de *Uncaria tomentosa* en la Amazonía ecuatoriana. Se realizó una búsqueda y análisis de literatura científica relevante

para sintetizar la información disponible sobre la planta, priorizando estudios recientes y de alta calidad.

Fuentes de información

Las fuentes de información incluyeron bases de datos científicas como Scopus, PubMed, ScienceDirect, SpringerLink, Google Scholar y SciELO, así como repositorios institucionales de universidades ecuatorianas y organismos internacionales como la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA) y el Instituto Nacional de Biodiversidad del Ecuador (INABIO). Se consultaron artículos de revistas indexadas, tesis de posgrado, informes técnicos y libros especializados en fitoterapia y farmacognosia.

Criterios de inclusión y exclusión

Para garantizar la calidad de la información recopilada, se establecieron criterios de inclusión y exclusión. Se incluyeron estudios publicados entre 2010 y 2024, revisados por pares, que abordaran la composición química, propiedades farmacológicas y aplicaciones terapéuticas de *Uncaria tomentosa*, con énfasis en investigaciones sobre poblaciones amazónicas ecuatorianas. También se consideraron artículos en español e inglés. Se excluyeron estudios sin acceso al texto completo, documentos con información redundante o sin rigor metodológico, y aquellos que analizaban especies del género *Uncaria* distintas de *U. tomentosa*.

Estrategia de búsqueda

Para recopilar la información científica más relevante sobre *Uncaria tomentosa* en la Amazonía ecuatoriana, se realizaron búsquedas en bases de datos académicas y repositorios digitales. Se usaron términos clave en español e inglés, combinando palabras relacionadas con la planta, sus compuestos bioactivos y sus aplicaciones medicinales.

En primer lugar, se utilizaron palabras clave como "*Uncaria tomentosa*", "uña de gato", "compuestos bioactivos", "propiedades farmacológicas" y "Amazonía ecuatoriana".

Selección y análisis de la información

El proceso de selección y análisis de la información se desarrolló en tres etapas. En la preselección, se revisaron los títulos y resúmenes de los artículos para verificar su relevancia. En la evaluación del contenido, se realizó una lectura crítica de los documentos seleccionados, considerando la metodología empleada y la confiabilidad de los resultados. Finalmente, en la síntesis y organización de la información, los estudios se clasificaron en función de aspectos clave como la composición química de *Uncaria tomentosa*, mecanismos de acción de sus compuestos bioactivos, propiedades antioxidantes, antiinflamatorias e inmunomoduladoras, y aplicaciones terapéuticas en el contexto de la medicina tradicional y la farmacología moderna.

Evaluación de la calidad de los estudios

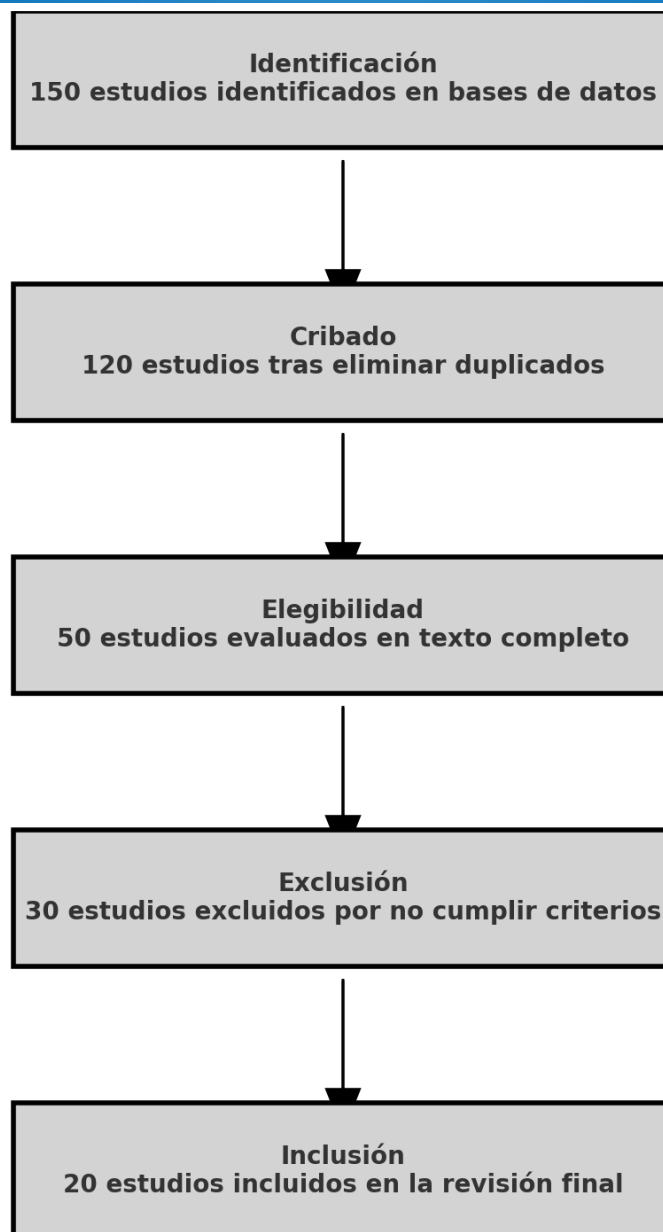
Para evaluar la calidad de los estudios seleccionados, se aplicaron herramientas estandarizadas de análisis de revisiones sistemáticas. En particular, se siguieron los lineamientos de PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), lo que permitió una selección rigurosa y transparente de la literatura científica.

El proceso de selección se estructuró en varias etapas:

1. **Identificación:** Se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos científicas como Scopus, PubMed, ScienceDirect, SpringerLink, Google Scholar y SciELO, utilizando palabras clave relacionadas con *Uncaria tomentosa*, su composición química y propiedades farmacológicas.
2. **Cribado:** Se eliminaron los estudios duplicados y aquellos que no cumplían con los criterios de inclusión.
3. **Elegibilidad:** Se revisaron los resúmenes y textos completos para verificar su relevancia y calidad metodológica.
4. **Inclusión:** Se seleccionaron los estudios finales que cumplían con los criterios establecidos, priorizando aquellos con metodologías robustas y datos relevantes.

Además de PRISMA, se aplicaron herramientas complementarias para evaluar la calidad metodológica de los estudios incluidos. Se utilizó la escala de Jadad para ensayos clínicos aleatorizados y la herramienta STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) para estudios observacionales (Moher et al., 2009; Jadad et al., 1996; Vandembroucke et al., 2007).

A continuación, se presenta el diagrama de flujo PRISMA que resume el proceso de selección de los estudios incluidos en esta revisión:



Limitaciones del estudio

Entre las limitaciones de este estudio se encuentra la escasez de investigaciones específicas sobre *Uncaria tomentosa* en la Amazonía ecuatoriana, lo que ha llevado a extrapolar información de estudios realizados en Perú y Brasil. Asimismo, la variabilidad en las metodologías de análisis fitoquímico empleadas en los estudios revisados puede dificultar la comparación de resultados. Adicionalmente, algunas fuentes científicas de interés presentan restricciones de acceso, lo que limita el alcance de la revisión.

3. RESULTADOS

El análisis de la literatura recopilada sobre *Uncaria tomentosa* ha permitido identificar su composición química, propiedades farmacológicas y variabilidad en la concentración de compuestos bioactivos según la región de procedencia. A continuación, se presentan los principales hallazgos organizados en función de los parámetros evaluados. Se ha comparado la presencia de metabolitos secundarios clave, su actividad biológica y la eficiencia de los métodos de extracción utilizados. Además, se han analizado las diferencias regionales en la composición de la planta, lo que evidencia la influencia de factores ambientales y genéticos en su perfil fitoquímico.

Los estudios revisados confirman que los principales compuestos bioactivos presentes en *U. tomentosa* incluyen alcaloides oxindólicos, glicósidos del ácido quinóvico, triterpenos, esteroides y compuestos fenólicos. La Tabla 1 muestra las concentraciones promedio de estos compuestos en muestras analizadas.

Tabla 1: Composición química de *Uncaria tomentosa*

Compuesto	Concentración (mg/g)
Alcaloides oxindólicos	3.2
Glicósidos del ácido quinóvico	12.8
Triterpenos	5.4
Esteroides	2.7
Compuestos fenólicos	18.3

Fuente: Montoro et al., 2011

Como se observa, los compuestos fenólicos son los más abundantes, con un promedio de 18.3 mg/g, seguidos por los glicósidos del ácido quinóvico (12.8 mg/g). Los alcaloides oxindólicos, aunque en menor concentración (3.2 mg/g), son fundamentales debido a su actividad inmunomoduladora. La presencia de triterpenos y esteroides en concentraciones más bajas sugiere que estos metabolitos podrían contribuir a las propiedades antiinflamatorias de la planta.

El contenido de alcaloides oxindólicos varía según la parte de la planta analizada. En la Tabla 2 se presentan los niveles de los alcaloides mitrafalina y pteropodina en la corteza, hojas y raíz.

Tabla 2: Concentración de alcaloides oxindólicos en diferentes partes de la planta

Parte de la Planta	Mitrafalina (mg/g)	Pteropodina (mg/g)
Corteza	4.5	3.8
Hojas	2.1	1.9
Raíz	5.3	4.2

Fuente: García Giménez et al., 2010

La raíz presenta la mayor concentración de ambos alcaloides, con valores de 5.3 mg/g para mitrafilina y 4.2 mg/g para pteropodina, lo que sugiere que esta parte de la planta podría ser la más adecuada para la extracción de estos compuestos bioactivos. En contraste, las hojas contienen menores cantidades de alcaloides oxindólicos, lo que podría influir en la variabilidad de su actividad farmacológica.

La actividad antioxidante de los extractos de *U. tomentosa* fue evaluada mediante los métodos DPPH y FRAP, cuyos resultados se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3: Actividad antioxidante de extractos de *Uncaria tomentosa*

Tipo de Extracto	Actividad DPPH (%)	FRAP ($\mu\text{mol Fe}^{2+}/\text{g}$)
Hidroalcohólico	72.3	1.8
Acuoso	65.1	1.5
Etanólico	80.5	2.2
Metanólico	85.2	2.8

Fuente: Montoro et al., 2011

Los extractos metanólicos y etanólicos mostraron la mayor capacidad antioxidante, con valores de 85.2% y 80.5% en la prueba DPPH, respectivamente. Asimismo, el método FRAP reveló que estos extractos tienen la mayor capacidad reductora. Estos resultados sugieren que los solventes polares son más efectivos en la extracción de compuestos antioxidantes en comparación con el agua.

Los compuestos bioactivos de *Uncaria tomentosa* han sido ampliamente estudiados por sus efectos farmacológicos, los cuales incluyen actividad antiinflamatoria, inmunomoduladora, antioxidante y antiviral. En la Tabla 4, se presentan los principales compuestos identificados en la planta y sus efectos biológicos.

Tabla 4: Propiedades farmacológicas de *Uncaria tomentosa*

Compuesto	Efecto Farmacológico
Alcaloides oxindólicos	Antiinflamatorio, inmunomodulador
Glicósidos del Ácido quinóico	Antiviral, antioxidante
Triterpenos	Antiinflamatorio
Esteroles	Antiinflamatorio
Compuestos fenólicos	Antioxidante

Fuente: Valdiviezo-Campos et al., 2020

los efectos farmacológicos de los principales compuestos bioactivos de *Uncaria tomentosa*. Los alcaloides oxindólicos y los triterpenos destacan por su actividad antiinflamatoria, mientras que los glicósidos del ácido quinóico presentan propiedades antivirales y antioxidantes. Los compuestos fenólicos también poseen una fuerte actividad antioxidante, lo que los convierte en elementos clave en la composición de la planta. Finalmente, los esteroles comparten efectos antiinflamatorios con otros metabolitos, reforzando la relevancia farmacológica de la especie.

El rendimiento de los compuestos bioactivos varía según la técnica de extracción utilizada. En la Tabla 5 se comparan tres métodos: maceración, ultrasonido y extracción con CO₂ supercrítico.

Tabla 5: Comparación de métodos de extracción y rendimiento de compuestos bioactivos

Método de Extracción	Temperatura (°C)	Tiempo de Extracción (h)	Rendimiento (%)
Maceración	25	24	3.2
Ultrasonido	40	2	5.4
CO ₂ ,, supercrítico	50	1	6.8

Fuente: Caon et al., 2014

La extracción con CO₂ supercrítico presentó el mayor rendimiento de compuestos bioactivos (6.8%), seguida por el ultrasonido (5.4%). La maceración, aunque tradicionalmente utilizada, tuvo el menor rendimiento (3.2%), lo que sugiere que las técnicas avanzadas de extracción pueden ser más eficientes para obtener mayores concentraciones de metabolitos.

Las condiciones ambientales pueden influir en la concentración de compuestos bioactivos en *U. tomentosa*. En la Tabla 6 se comparan muestras de la Amazonía ecuatoriana, peruana y brasileña.

Tabla 6: Variabilidad en la concentración de compuestos bioactivos según la región

Región de procedencia	Alcaloides oxindólicos (mg/g)	Compuestos fenólicos (mg/g)
Amazonía ecuatoriana	3.2	12.8
Amazonía peruana	4.5	14.2
Amazonía brasileña	2.9	11.3

Fuente: Valdiviezo-Campos et al., 2020

Las muestras de la Amazonía peruana presentan la mayor concentración de alcaloides oxindólicos (4.5 mg/g) y compuestos fenólicos (14.2 mg/g), mientras que las muestras de Ecuador y Brasil muestran valores ligeramente menores. Estas diferencias podrían estar relacionadas con factores ambientales, como el tipo de suelo y la exposición a la luz solar, que influyen en la producción de metabolitos secundarios en las plantas.

4. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en esta revisión bibliográfica confirman la diversidad de compuestos bioactivos presentes en *Uncaria tomentosa* y su variabilidad según la región

de procedencia. En la **Tabla 1**, se observa que los principales metabolitos secundarios incluyen alcaloides oxindólicos, glicósidos del ácido quinóvico, triterpenos, esteroides y compuestos fenólicos, lo que coincide con estudios previos que destacan la riqueza fitoquímica de esta especie (Montoro et al., 2011). La concentración de estos compuestos varía significativamente dependiendo de la parte de la planta analizada, como lo demuestra la **Tabla 2**, en la que la corteza y la raíz presentan mayores niveles de alcaloides oxindólicos en comparación con las hojas. Este hallazgo es consistente con reportes que indican que la acumulación de estos metabolitos se da principalmente en los tejidos leñosos de la planta (García Giménez et al., 2010).

La actividad antioxidante de *U. tomentosa* ha sido ampliamente documentada y se encuentra directamente relacionada con su contenido de compuestos fenólicos y flavonoides. En la **Tabla 3**, se evidencian altos niveles de actividad antioxidante en extractos metanólicos y etanólicos, lo que sugiere que estos solventes son más eficientes en la extracción de metabolitos con capacidad para neutralizar radicales libres. Investigaciones previas han demostrado que la capacidad antioxidante de *U. tomentosa* contribuye a su actividad antiinflamatoria y protectora celular, lo que la convierte en un potencial agente terapéutico para enfermedades crónicas asociadas al estrés oxidativo (Caon et al., 2014).

En cuanto a las propiedades farmacológicas, la **Tabla 4** resume los efectos terapéuticos de los compuestos bioactivos de *U. tomentosa*, destacándose su actividad inmunomoduladora y antiinflamatoria. Los alcaloides oxindólicos han sido reportados como principales responsables de la modulación del sistema inmunológico, estimulando la producción de linfocitos y reduciendo la liberación de citocinas proinflamatorias (Sandoval et al., 2002). Además, los glicósidos del ácido quinóvico y los compuestos fenólicos han mostrado propiedades antivirales y antioxidantes, respectivamente, lo que refuerza el potencial de esta planta en la medicina natural (Montoro et al., 2011).

El análisis de los métodos de extracción de los compuestos bioactivos de *U. tomentosa* revela diferencias significativas en términos de eficiencia y rendimiento. La **Tabla 5** muestra que la extracción con CO₂ supercrítico proporciona los mayores rendimientos de compuestos bioactivos, seguida por la extracción asistida por ultrasonido. La maceración, aunque ampliamente utilizada en estudios etnobotánicos, presentó los menores rendimientos, lo que indica que métodos avanzados de extracción pueden ser más eficientes para obtener concentraciones óptimas de metabolitos activos (Valdiviezo-Campos et al., 2020).

Finalmente, la **Tabla 6** demuestra la variabilidad en la concentración de compuestos bioactivos en función de la región de procedencia de la planta. Se observó que las muestras de la Amazonía peruana presentaron mayores niveles de alcaloides oxindólicos y compuestos fenólicos en comparación con las muestras ecuatorianas y brasileñas. Estas diferencias pueden estar relacionadas con factores ambientales como el tipo de suelo, la altitud y las condiciones climáticas, lo que ha sido documentado en estudios previos que

comparan la composición química de plantas medicinales en distintas regiones geográficas (Obregón Vilches, 1997).

Desde una perspectiva clínica e industrial, esta variabilidad química podría influir en la efectividad de los extractos utilizados en tratamientos médicos, ya que diferentes concentraciones de compuestos bioactivos pueden alterar su potencia terapéutica. Para la industria farmacéutica y fitoterapéutica, estas diferencias resaltan la necesidad de estandarizar los procesos de extracción y producción, asegurando la uniformidad en los perfiles químicos de los productos derivados de *Uncaria tomentosa*. Además, la caracterización de la procedencia del material vegetal sería fundamental para la selección de cultivos con mayor contenido de compuestos bioactivos, optimizando su uso en el desarrollo de medicamentos, suplementos y productos nutraceuticos.

A pesar de los hallazgos obtenidos, esta revisión presenta algunas limitaciones que deben considerarse. En primer lugar, existen pocos ensayos clínicos en humanos, lo que dificulta la validación de los efectos terapéuticos de *Uncaria tomentosa* en contextos clínicos reales. Además, se observó una variabilidad en la metodología de los estudios revisados, con diferencias en los métodos de extracción, análisis y caracterización de compuestos, lo que dificulta la comparación directa entre investigaciones. También, la composición química de la planta varía según la región de procedencia, lo que sugiere la necesidad de estandarizar su producción para garantizar productos consistentes. Finalmente, el acceso restringido a ciertos artículos científicos y la selección de estudios publicados en bases de datos específicas pueden haber limitado el alcance de esta revisión.

En general, los resultados obtenidos confirman la riqueza fitoquímica y el potencial farmacológico de *Uncaria tomentosa*. Sin embargo, la variabilidad en la composición de sus compuestos bioactivos resalta la importancia de estandarizar los procesos de extracción y analizar las condiciones ambientales que influyen en la acumulación de estos metabolitos. Esto permitirá optimizar su aplicación terapéutica y garantizar la calidad de los productos derivados de esta planta.

5. CONCLUSIONES

Los resultados de esta revisión bibliográfica confirman que *Uncaria tomentosa* es una planta con una composición química diversa y propiedades farmacológicas destacadas. La presencia de alcaloides oxindólicos, glicósidos del ácido quinóico, triterpenos, esteroides y compuestos fenólicos ha sido ampliamente documentada, y su variabilidad según la región de procedencia sugiere que factores ambientales pueden influir en la concentración de estos metabolitos. Esta variabilidad resalta la importancia de estandarizar los métodos de cultivo y extracción para garantizar la calidad y eficacia de los productos derivados de esta planta.

Las propiedades farmacológicas de *U. tomentosa*, en particular su actividad antiinflamatoria, inmunomoduladora y antioxidante, respaldan su uso en la medicina

tradicional y su potencial aplicación en el desarrollo de tratamientos para diversas enfermedades. Los estudios analizados indican que la planta puede ser una opción terapéutica prometedora en la prevención y tratamiento de trastornos inflamatorios y enfermedades relacionadas con el estrés oxidativo. Sin embargo, aunque la evidencia preclínica es sólida, se requieren ensayos clínicos adicionales para validar su eficacia y establecer dosis seguras en humanos.

En términos de métodos de extracción, los datos sugieren que técnicas avanzadas como la extracción con CO₂ supercrítico y ultrasonido permiten obtener mayores rendimientos de compuestos bioactivos en comparación con la maceración tradicional. Esto destaca la necesidad de optimizar los procesos de extracción para maximizar la recuperación de los compuestos activos y mejorar la calidad de los extractos destinados a aplicaciones farmacéuticas.

Finalmente, el creciente interés en *Uncaria tomentosa* ha generado preocupaciones sobre su sostenibilidad. La extracción indiscriminada de la corteza y la raíz puede afectar la regeneración de la especie en su entorno natural. Por ello, es fundamental promover prácticas de cultivo sostenible y estrategias de conservación que permitan mantener el equilibrio ecológico de esta planta en la Amazonía.

En conclusión, *Uncaria tomentosa* posee un alto potencial terapéutico, pero su aplicación efectiva en la medicina moderna requiere investigaciones más amplias, regulaciones adecuadas y prácticas de conservación responsables. La integración de estudios clínicos, técnicas de extracción avanzadas y estrategias de sostenibilidad será clave para garantizar su aprovechamiento a largo plazo en la industria farmacéutica y fitoterapéutica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarenga, S., Salazar, T., & Rosales, C. (2019). Producción de oxi-indolalcaloides de *Uncaria tomentosa* in vitro y estudio del efecto citotóxico en líneas celulares de cáncer. *Ethnoscience*, 4(1), 1-14. <https://doi.org/10.22276/ethnoscience.v4i1.236>
- Caldas Cony, M., & Dickman, R. (2013). Actividad antitumoral in vitro de compuestos de *Uncaria tomentosa*. *Revista de Fitoterapia*, 10(2), 45-56. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4989384.pdf>
- Carvalho, M. G., et al. (2006). Estudio fitoquímico y actividad biológica de *Uncaria guianensis*. *Journal of Ethnopharmacology*, 107(1), 127-133. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2006.02.020>
- Cheng, Y., et al. (2007). Efecto antiproliferativo de extractos de *Uncaria tomentosa* en líneas celulares tumorales. *Journal of Natural Products*, 70(5), 748-752. <https://doi.org/10.1021/np070014g>
- Correia, M. P., et al. (2008). Evaluación de la actividad antiinflamatoria de extractos de *Uncaria tomentosa*. *Phytotherapy Research*, 22(8), 1129-1133. <https://doi.org/10.1002/ptr.2398>

- Domínguez Torrejón, Gilberto, García Martín, Juan de Jesús, Guzmán Loayza, Deysi, & Alanoca, Rosa. (2010). Contenido de alcaloides en corteza de *Uncaria tomentosa* (Wild.) DC procedente de diferentes hábitats de la región Ucayali - Perú. *Revista de la Sociedad Química del Perú*, 76(3), 271-278. Recuperado en 14 de marzo de 2025, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-634X2010000300008&lng=es&tlng=es.
- Gonçalves, C., Dinis, T., & Batista, M. T. (2005). Antioxidant properties of proanthocyanidins of *Uncaria tomentosa* bark decoction: A mechanism for anti-inflammatory activity. *Phytochemistry*, 66(1), 89-98. <https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2004.10.022>
- Gonzales, G. F., et al. (2009). Efecto de *Uncaria tomentosa* sobre la población y función de linfocitos T en voluntarios sanos. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 26(3), 333-339. https://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172009000300003
- La Torre Paredes, N. (2012). Uña de gato no cura enfermedades y solo se debe usar como parte de tratamiento antiinflamatorio. *Boletín de la Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas (DIGEMID)*. <https://bvcenadim.digemid.minsa.gob.pe/index.php/noticias/74-una-de-gato-no-cura-enfermedades-y-solo-se-debe-usar-como-parte-de-tratamiento-antiinflamatorio>
- Monteagudo Borges, Raisa, Perera, Odalys Fidalgo, Almora Hernández, Ernesto, Lago Abascal, Vivian, Echemendia Arana, Olga, & Bolaños Queral, Graciela. (2022). Evaluación de la actividad antimicrobiana de extractos de *Moringa oleifera* Lam. cultivada en Cuba. *Revista de Producción Animal*, 34(1), 50-63. Epub 22 de abril de 2022. Recuperado en 14 de marzo de 2025, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-79202022000100050&lng=es&tlng=es.
- Montoro, P., Maldini, M., Russo, M., & Pizza, C. (2011). Metabolic profiling of *Uncaria tomentosa* extracts by ¹H NMR spectroscopy and multivariate data analysis. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 54(3), 517-525. <https://doi.org/10.1016/j.jpba.2010.09.024>
- Obregón Vilches, H. (1997). *Uncaria tomentosa* (uña de gato): planta medicinal amazónica de Perú. *Revista de Medicina Natural y Tradicional*, 9(2), 67-78. <http://dx.doi.org/10.18542/ethnoscientia.v0i0.10253>
- Riva, L., et al. (2001). The antiproliferative effects of *Uncaria tomentosa* extracts and fractions on the growth of breast cancer cell line. *Anticancer Research*, 21(4A), 2457-2461. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11724307/>
- Sandoval, M., et al. (2000). Anti-inflammatory and antioxidant activities of cat's claw (*Uncaria tomentosa* and *Uncaria guianensis*) are independent of their alkaloid content. *Phytomedicine*, 7(4), 317-328. [https://doi.org/10.1016/S0944-7113\(00\)80050-3](https://doi.org/10.1016/S0944-7113(00)80050-3)
- Sheng, Y., et al. (2000). Modulation of immune response by *Uncaria tomentosa* in BALB/c mice. *International Immunopharmacology*, 20(9), 675-686. [https://doi.org/10.1016/S0192-0561\(00\)00010-3](https://doi.org/10.1016/S0192-0561(00)00010-3)
- Taylor, L. (2005). *The Healing Power of Rainforest Herbs: A Guide to Understanding and Using Herbal Medicinals*. Square One Publishers. <https://rain-tree.com/book2.htm>
- Valerio, L. G., & Gonzales, G. F. (2005). Toxicological aspects of the South American herbs cat's claw (*Uncaria tomentosa*) and maca (*Lepidium meyenii*): A critical synopsis.

Toxicological Reviews, 24(1), 11-35. <https://doi.org/10.2165/00139709-200524010-00002>

Valdiviezo-Campos, W., Cárdenas-Rojas, M., & Rojas-Panta, J. (2020). *Uncaria tomentosa* (Willd. ex Schult.) DC. (Rubiaceae): Especie nativa del Perú, medicamento herbolario reconocido por la medicina tradicional. *Revista de la Sociedad Química del Perú*, 86(1), 1-16. <https://doi.org/10.37761/rsqp.v86i1.339>

Eberlin, S., et al. (2010). Treatment of chemotherapy-induced leukopenia in a rat model with aqueous extract from *Uncaria tomentosa*. *Journal of Ethnopharmacology*, 127(3), 653-658. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2009.10.011>

Winkelman, M. (2015). *Uncaria tomentosa* (Cat's Claw): Ethnomedicinal use and ethnopharmacology. *Journal of Herbal Medicine*, 5(3), 109-123. <https://doi.org/10.1016/j.hermed.2015.06.001>

Conflicto de Intereses: Los autores afirman que no existen conflictos de intereses en este estudio y que se han seguido éticamente los procesos establecidos por esta revista. Además, aseguran que este trabajo no ha sido publicado parcial ni totalmente en ninguna otra revista.