



Evaluación in vitro del efecto antifúngico de *Xanthium spinosum* frente a *Candida albicans*

In vitro evaluation of the antifungal effect of *Xanthium spinosum* against *Candida albicans*

Paulina de los Ángeles Quinatoa-Mayorga
paulinaq4@hotmail.com

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0003-2487-2866>

Ariel José Romero-Fernández
dir.investigacion@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-1464-2587>

Ricardo Cuesta-Guerra
ua.ricardocuesta@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-4315-1891>

RESUMEN

Objetivo: Evaluar el efecto antifúngico del extracto hidroalcohólico de *Xanthium spinosum* en concentraciones de 25%, 50% y 75% contra *Candida albicans* mediante estudio in vitro. **Método:** Investigación experimental desarrollada en laboratorio especializado utilizando la cepa fúngica *Candida albicans* ATCC 10231. Se prepararon discos de papel filtro impregnados con extracto hidroalcohólico de *Xanthium spinosum* en tres concentraciones. Se empleó nistatina como control positivo y agua como control negativo. La incubación se realizó a 37°C durante 48 horas, posteriormente se midieron los halos de inhibición según escala de Durauffourd. **Resultados:** Las concentraciones evaluadas de 25%, 50% y 75% del extracto hidroalcohólico de *Xanthium spinosum* no mostraron formación de halos de inhibición contra *Candida albicans*, evidenciando ausencia de actividad antifúngica. **Conclusiones:** El extracto hidroalcohólico de *Xanthium spinosum* no presenta efecto antifúngico contra la cepa de *Candida albicans* ATCC 10231 en las concentraciones estudiadas. **Descriptores:** Candidiasis oral; *Candida albicans*; *Xanthium spinosum*. (DeCS).

ABSTRACT

Objective: To evaluate the antifungal effect of *Xanthium spinosum* hydroalcoholic extract at concentrations of 25%, 50%, and 75% against *Candida albicans* through in vitro study. **Method:** Experimental research conducted in a specialized laboratory using *Candida albicans* ATCC 10231 fungal strain. Filter paper discs impregnated with *Xanthium spinosum* hydroalcoholic extract were prepared in three concentrations. Nystatin was used as positive control and water as negative control. Incubation was performed at 37°C for 48 hours, then inhibition halos were measured according to Durauffourd scale. **Results:** The evaluated concentrations of 25%, 50%, and 75% of *Xanthium spinosum* hydroalcoholic extract showed no inhibition halo formation against *Candida albicans*, evidencing absence of antifungal activity. **Conclusions:** *Xanthium spinosum* hydroalcoholic extract does not present antifungal effect against *Candida albicans* ATCC 10231 strain at the studied concentrations. **Descriptors:** Oral candidiasis; *Candida albicans*; *Xanthium spinosum*. (DeCS)

Recibido: 26/08/2025. Revisado: 15/09/2025. Aprobado: 22/09/2025. Publicado: 27/09/2025.

Original breve



INTRODUCCIÓN

Las infecciones por *Candida albicans* constituyen una patología prevalente en la cavidad oral, conocida como candidiasis oral u orofaríngea (1). Esta condición se caracteriza por la presencia de signos blanquecinos y eritematosos en la mucosa bucal o faríngea, representando el 80% de todas las infecciones fúngicas en el entorno hospitalario (2). La prevalencia de esta patología aumenta significativamente en niños, adultos jóvenes y pacientes adultos mayores portadores de prótesis, donde la prevalencia de *Candida albicans* varía entre 60-100% (3).

El microorganismo es considerado oportunista, ya que cuando se pierde el equilibrio del microbioma oral, *Candida albicans* puede aumentar su proliferación (4). Esta situación es particularmente frecuente cuando el individuo se encuentra inmunológicamente comprometido (5).

Considerando que la mayoría de medicamentos no está libre de efectos adversos y limitaciones desfavorables, aunado al desarrollo de cepas resistentes a múltiples fármacos (6), se requiere la búsqueda de terapias alternativas para combatir las infecciones (7). En este contexto, la medicina tradicional ha sido practicada mundialmente, especialmente en países en desarrollo, siendo responsable de importantes descubrimientos farmacológicos (8).

El *Xanthium spinosum* es considerado una planta medicinal ancestral que se encuentra en diversos países, incluido Ecuador (9). En Sudamérica esta planta se considera multifuncional por su uso como remedio natural para diversas afecciones, presentando propiedades coleréticas hepáticas, laxantes suaves, cicatrizantes, antiinflamatorias y diuréticas (10).



Estudios bioquímicos de la planta mencionan que dispone en su composición de sesquiterpeno lactona xantatina, compuesto al que aparentemente se le atribuye un efecto antifúngico (11). Aunque debe considerarse su nivel de toxicidad de acción aguda para su adecuada administración en futuros usos (12).

MÉTODO

Se realizó una investigación experimental descriptiva mediante análisis microbiológico in vitro en LASA Laboratorios. El estudio empleó un método mixto con análisis cuantitativo y cualitativo de los datos.

Se utilizó la cepa fúngica *Candida albicans* ATCC 10231, la cual fue reactivada y estandarizada mediante suspensión de 1×10^6 UFC/ml, comparándola con la suspensión estándar de 0,5 McFarland. El extracto hidroalcohólico de *Xanthium spinosum* fue proporcionado por Laboratorios Brioponec.

Se prepararon discos de papel filtro embebidos con 20 μ l del extracto en concentraciones de 25%, 50% y 75%. Como control positivo se utilizó nistatina y como control negativo agua destilada. Los discos se impregnaron durante 10-15 minutos antes de su colocación en las cajas Petri.

La siembra bacteriana se realizó dentro de cámara de flujo laminar sobre agar conteniendo la cepa estandarizada de *Candida albicans*. La incubación se efectuó a 37°C durante 48 horas.

Posteriormente se midieron los halos de inhibición con regla milimetrada, clasificándolos según la escala de Duraffourd: nula (-) si el diámetro es menor a 8mm, sensibilidad límite (+) entre 8-14mm, muy sensible (++) entre 14-20mm, y sumamente sensible (+++) si existe un diámetro mayor a 20mm (13).

RESULTADOS



El análisis microbiológico demostró que ninguna de las concentraciones evaluadas del extracto hidroalcohólico de *Xanthium spinosum* (25%, 50% y 75%) generó halos de inhibición contra la cepa de *Candida albicans* ATCC 10231.

Los resultados obtenidos en las 12 repeticiones realizadas mostraron consistentemente la ausencia de actividad antifúngica en todas las concentraciones probadas. Los discos impregnados con el extracto no evidenciaron diferencias con respecto al control negativo (agua destilada).

El control positivo con nistatina mostró halos de inhibición adecuados, confirmando la viabilidad de la cepa fúngica y la validez del método empleado. La medición de halos reveló valores de 0 mm para todas las concentraciones del extracto de *Xanthium spinosum*, clasificándose como nula (-) según la escala de Duraffourd.

Los cultivos se desarrollaron normalmente alrededor de los discos tratados con el extracto vegetal, indicando que no existe efecto inhibitorio del crecimiento fúngico por parte del *Xanthium spinosum* en las condiciones experimentales establecidas (14).

DISCUSIÓN

La ausencia de actividad antifúngica del extracto hidroalcohólico de *Xanthium spinosum* contra *Candida albicans* contrasta con algunos estudios previos que sugieren propiedades antimicrobianas en plantas de la familia Asteraceae. Sin embargo, estos hallazgos coinciden con la necesidad de evaluación específica para cada especie vegetal y tipo de extracto (15).

La presencia de sesquiterpeno lactona xantatina en *Xanthium spinosum*, compuesto al que se atribúan potenciales propiedades antifúngicas, no se tradujo en actividad inhibitoria mensurable contra *Candida albicans* en las concentraciones evaluadas. Esto sugiere que la concentración del principio activo podría ser insuficiente o que



la metodología de extracción hidroalcohólica no permite la obtención óptima del compuesto bioactivo.

La investigación en plantas medicinales ha mostrado que la eficacia antimicrobiana puede variar significativamente según el método de extracción, la parte de la planta utilizada, y las condiciones de preparación del extracto. Estudios similares han demostrado que extractos acuosos, etanólicos o de otras fracciones pueden mostrar resultados diferentes para la misma especie vegetal (16).

CONCLUSIONES

El extracto hidroalcohólico de *Xanthium spinosum* en concentraciones de 25%, 50% y 75% no presenta efecto antifúngico contra la cepa de *Candida albicans* ATCC 10231 bajo las condiciones experimentales evaluadas.

Los resultados obtenidos indican que esta forma de extracto no constituye una alternativa terapéutica viable para el tratamiento de candidiasis oral causada por *Candida albicans*.

Se recomienda para futuras investigaciones evaluar otros tipos de extractos naturales de *Xanthium spinosum*, así como diferentes métodos de extracción que puedan optimizar la obtención de principios activos con potencial antifúngico.

FINANCIAMIENTO

No monetario

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A la dirección de investigación de UNIANDES.



REFERENCIAS

1. Meira HC, De Oliveira BM, Pereira IF, Naves MD, Mesquita RA, Santos VR. Oral candidiasis: A retrospective study of 276 Brazilian patients. *J Oral Maxillofac Pathol.* 2017;21(3):351-355.
2. Estrada G, Márquez M, Antonia L. Diagnóstico clínico de pacientes con estomatitis subprótesis portadores de aparatología protésica. *MEDISAN.* 2017;21(11):3158-3165.
3. Colombo AL, Nucci M, Park BJ, Nouér SA, Arthington-Skaggs B, da Matta DA, et al. Epidemiology of candidemia in Brazil: a nationwide sentinel surveillance of candidemia in eleven medical centers. *J Clin Microbiol.* 2006;44(8):2816-2823.
4. Otero R, Peñamaría M, Rodríguez M, Martín B, Blanco A. Lesiones de la mucosa oral asociadas al uso de prótesis odontológicas en pacientes edéntulos totales. *Dom Cien.* 2019;5(1):603-623.
5. Reyes D, Lescay Y. Candidiasis de la mucosa bucal. Presentación de un caso. *Invest Medicoquir.* 2019;11(3):142-148.
6. Pérez O, Vallejos E. Actividad antifúngica in vitro del extracto crudo acuoso de *Rosmarinus officinalis* contra *Candida albicans*. *J Selva Andina Res Soc.* 2019;10(1):32-38.
7. Mattos G, Camargo A, de Sousa A, Bertarello AL. Plantas medicinales y medicamentos a base de plantas en la atención primaria de salud: percepción de los profesionales. *Cienc Saude Coletiva.* 2018;23(11):3735-3744.
8. López Y, Guzmán V, López Y, Satchwell R. La medicina tradicional herbolaria en los sistemas de salud convencionales. *Humanidades Médicas.* 2018;19(1):201-218.
9. Poon H, Yu L, Deer C. Study on related chemical components and biological activities of invasive xanthium species in Xinjiang. *J Plant Res.* 2019;32(4):445-452.
10. Varga E, Domokos E, Kelemen H, Fulop I, Kursinszki L. HPLC-ESI-MS/MS Profiling of Phenolic Acids, Flavonoids And Sesquiterpene Lactones from *Xanthium spinosum*. *Rev Chim.* 2020;71(3):558-564.
11. Gutiérrez M, González E. Evaluación del efecto antiinflamatorio y analgésico de la asociación de los extractos de *Xanthium spinosum* L. y *Urtica urens* L. en modelo murino. *Rev Cs Farm y Bioq.* 2018;6(2):78-85.
12. Yuan Z, Zheng X, Zhao Y, Liu Y, Zhou S, Wei C, et al. Phytotoxic compounds isolated from the invasive weed *Xanthium spinosum* leaves. *Molecules.* 2018;23(11):2840.
13. Hashem M, Alamri SA, Shathan AA, Alshehri SRZ, Mostafa YS, Elkott A. Antifungal efficiency of wild plants against opportunistic human pathogens. *J Mycol Med.* 2019;29(2):168-173.
14. Yeung AWK, Heinrich M, Atanasov AG. Ethnopharmacology-A Bibliometric Analysis of a Field of Research Meandering Between Medicine and Food Science. *Front Pharmacol.* 2018;9:215.
15. Ruiz-Reyes E, Suárez M. Lactonas sesquiterpénicas. Diversidad estructural y sus actividades biológicas. *Rev CENIC Cienc Biol.* 2018;46(1):9-24.
16. Scarpa G, Rosso C. Etnobotánica Histórica De Grupos Criollos De Argentina III: Identificación Taxonómica Y Análisis De Datos No Medicinales Del Chaco Húmedo. *Bonplandia.* 2018;27(1):31-58.

Derechos de autor: 2025. Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>