

**DOI:** 10.26820/recimundo/9.(2).abril.2025.536-549

**URL:** <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2667>

**EDITORIAL:** Saberes del Conocimiento

**REVISTA:** RECIMUNDO

**ISSN:** 2588-073X

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Artículo de revisión

**CÓDIGO UNESCO:** 32 Ciencias Médicas

**PAGINAS:** 536-549



## Evaluación de la eficacia de extractos vegetales frente a la Giardia lamblia y Entamoeba histolytica. Una revisión sistemática

Evaluation of the efficacy of plant extracts against Giardia lamblia and Entamoeba histolytica. A systematic review

Avaliação da eficácia de extratos vegetais contra Giardia lamblia e Entamoeba histolytica. Uma revisão sistemática

**William Johnny Jiménez Jiménez<sup>1</sup>; Ana De Las Mercedes Grijalva Endara<sup>2</sup>; Milton Benito Medina Almeida<sup>3</sup>; Roberto John Rueda Lopez<sup>4</sup>**

**RECIBIDO:** 10/03/2025 **ACEPTADO:** 19/04/2025 **PUBLICADO:** 25/06/2025

1. Magíster en Epidemiología; Abogado; Doctor en Bioquímica y Farmacia; Químico y Farmacéutico; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; [william.jimenezj@ug.edu.ec](mailto:william.jimenezj@ug.edu.ec);  <https://orcid.org/0000-0001-6302-5481>
2. Magíster en Auditoría de Gestión de la Calidad; Magíster en Cambio Climático; Especialista en Auditoría de Gestión de la Calidad; Doctora en Ciencias Ambientales; Química y Farmacéutica; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; [ana.grijalvae@ug.edu.ec](mailto:ana.grijalvae@ug.edu.ec);  <https://orcid.org/0000-0003-4143-5863>
3. Doctor en Medicina y Cirugía; Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública Dr. Leopoldo Izquieta Pérez; Guayaquil, Ecuador; [mmedina@inspi.gob.ec](mailto:mmedina@inspi.gob.ec);  <https://orcid.org/0000-0002-3143-2733>
4. Magíster en Gerencia y Administración en Salud; Doctor en Medicina y Cirugía; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; [roberto.ruedal@ug.edu.ec](mailto:roberto.ruedal@ug.edu.ec);  <https://orcid.org/0009-0006-9637-4884>

### CORRESPONDENCIA

**William Johnny Jiménez Jiménez**

[william.jimenezj@ug.edu.ec](mailto:william.jimenezj@ug.edu.ec)

**Guayaquil, Ecuador**

## RESUMEN

Antecedentes/Objetivo: Las infecciones causadas por *Giardia lamblia* y *Entamoeba histolytica* representan un serio desafío para la salud pública, especialmente en áreas donde el acceso al agua potable y al saneamiento es limitado. La creciente resistencia a los tratamientos convencionales ha impulsado la búsqueda de alternativas terapéuticas naturales. Esta revisión sistemática se propuso evaluar la efectividad de los extractos vegetales en el tratamiento de estas infecciones intestinales. Métodos: Se utilizó la estrategia PICOS, que considera: Población (modelos in vitro, in vivo y humanos infectados), Intervención (extractos vegetales), Comparador (fármacos convencionales o control), Resultados (actividad antiparasitaria, inhibición del crecimiento, efectos secundarios) y Diseño (ensayos experimentales y estudios observacionales). Se revisaron bases de datos como PubMed, Scopus, Web of Science y SciELO, abarcando publicaciones desde 2013 hasta 2024. El proceso de selección se llevó a cabo siguiendo las pautas PRISMA, con una revisión por pares de títulos, resúmenes y textos completos. Resultados: Se incluyeron un total de 28 estudios. Los extractos de *Allium sativum*, *Azadirachta indica*, *Curcuma longa* y *Psidium guajava* demostraron una actividad significativa contra *G. lamblia* y *E. histolytica* en estudios tanto in vitro como in vivo. Algunos de estos extractos igualaron o incluso superaron la eficacia del metronidazol, reportando además una menor toxicidad. Las limitaciones del estudio incluyeron una alta heterogeneidad metodológica, la escasez de ensayos clínicos y la falta de estandarización en las dosis y métodos de extracción. Conclusiones: Los extractos vegetales presentan un potencial prometedor como terapias alternativas o complementarias para el tratamiento de la amebiasis y la giardiasis. Es necesario realizar investigaciones clínicas controladas para validar su eficacia y seguridad en humanos.

**Palabras clave:** *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica*, Extractos vegetales, Agentes antiprotozoarios, Fitoterapia.

## ABSTRACT

Background/Objective: Infections caused by *Giardia lamblia* and *Entamoeba histolytica* pose a serious public health challenge, especially in areas where access to safe drinking water and sanitation is limited. Growing resistance to conventional treatments has driven the search for natural therapeutic alternatives. This systematic review aimed to evaluate the effectiveness of plant extracts in treating these intestinal infections. Methods: The PICOS strategy was used, which considers: Population (in vitro, in vivo, and infected human models), Intervention (plant extracts), Comparator (conventional drugs or control), Outcomes (antiparasitic activity, growth inhibition, side effects), and Design (experimental trials and observational studies). Databases such as PubMed, Scopus, Web of Science, and SciELO were reviewed, covering publications from 2013 to 2024. The selection process was carried out following PRISMA guidelines, with peer review of titles, abstracts, and full texts. Results: A total of 28 studies were included. Extracts of *Allium sativum*, *Azadirachta indica*, *Curcuma longa*, and *Psidium guajava* demonstrated significant activity against *G. lamblia* and *E. histolytica* in both in vitro and in vivo studies. Some of these extracts matched or even surpassed the efficacy of metronidazole, while also reporting lower toxicity. Limitations of the study included high methodological heterogeneity, a paucity of clinical trials, and a lack of standardization in dosages and extraction methods. Conclusions: Plant extracts show promising potential as alternative or complementary therapies for the treatment of amoebiasis and giardiasis. Controlled clinical research is needed to validate their efficacy and safety in humans.

**Keywords:** *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica*, Plant extracts, Antiprotozoal agents, Phytotherapy.

## RESUMO

Antecedentes/Objetivo: As infecções causadas por *Giardia lamblia* e *Entamoeba histolytica* representam um sério desafio à saúde pública, especialmente em áreas onde o acesso a água potável e saneamento é limitado. A crescente resistência aos tratamentos convencionais impulsionou a busca por alternativas terapêuticas naturais. Esta revisão sistemática teve como objetivo avaliar a eficácia de extratos vegetais no tratamento dessas infecções intestinais. Métodos: Foi utilizada a estratégia PICOS, que considera: População (modelos in vitro, in vivo e humanos infectados), Intervenção (extratos vegetais), Comparador (medicamentos convencionais ou controle), Resultados (atividade antiparasitária, inibição do crescimento, efeitos colaterais) e Desenho (ensaios experimentais e estudos observacionais). Foram revisadas bases de dados como PubMed, Scopus, Web of Science e SciELO, abrangendo publicações de 2013 a 2024. O processo de seleção foi realizado seguindo as diretrizes PRISMA, com revisão por pares de títulos, resumos e textos completos. Resultados: Um total de 28 estudos foram incluídos. Extratos de *Allium sativum*, *Azadirachta indica*, *Curcuma longa* e *Psidium guajava* demonstraram atividade significativa contra *G. lamblia* e *E. histolytica* em estudos in vitro e in vivo. Alguns desses extratos igualaram ou até superaram a eficácia do metronidazol, ao mesmo tempo que apresentaram menor toxicidade. As limitações do estudo incluíram alta heterogeneidade metodológica, escassez de ensaios clínicos e falta de padronização nas dosagens e métodos de extração. Conclusões: Os extratos vegetais mostram um potencial promissor como terapias alternativas ou complementares para o tratamento da amebíase e da giardíase. São necessárias pesquisas clínicas controladas para validar a sua eficácia e segurança em humanos.

**Palavras-chave:** *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica*, extratos vegetais, agentes antiprotozoários, fitoterapia.

## Introducción

*Giardia lamblia* y *Entamoeba histolytica* son dos parásitos protozoarios que provocan enfermedades gastrointestinales conocidas como giardiasis y amebiasis, respectivamente. Se transmiten por vía fecal-oral, principalmente al consumir agua o alimentos contaminados con los quistes de los parásitos. Varios extractos de plantas han demostrado ser efectivos en laboratorio contra *Giardia lamblia* y *Entamoeba histolytica*, que son dos protozoos que causan infecciones intestinales comunes. Plantas como el ajo (*Allium sativum*), el eucalipto (*Eucalyptus globulus*), la marrubio (*Marrubium vulgare*), la menta (*Mentha spicata*) y la jarilla (*Larrea tridentata*) han mostrado una notable actividad antiparasitaria, logrando tasas de mortalidad superiores al 70% incluso en concentraciones bajas y con tiempos de exposición cortos. En particular, *E. globulus* y compuestos aislados como el galacto-glicerolípido de *Oxalis corniculata* y el asarinin de *Zanthoxylum liebmannianum* han destacado en estos estudios. Además, extractos de plantas de África y Sudán, como *Albizia glaberrima* y *Acacia nilotica*, han mostrado una inhibición significativa del crecimiento de ambos parásitos, manteniendo perfiles de seguridad favorables en líneas celulares de mamíferos. Generalmente, los extractos orgánicos son más activos que los acuosos, y algunos compuestos aislados tienen valores de IC<sub>50</sub> que son comparables a los del metronidazol, que es el tratamiento estándar. Estos hallazgos subrayan el potencial de los extractos vegetales y sus compuestos como posibles nuevos tratamientos para la giardiasis y la amebiasis, aunque se necesitan más investigaciones para aislar los principios activos y evaluar su eficacia y seguridad en modelos in vivo.

Las infecciones intestinales provocadas por protozoos como *Giardia lamblia* y *Entamoeba histolytica* son una carga significativa para la salud pública, especialmente en países en desarrollo, donde las condiciones sanitarias son deficientes y el acceso

al agua potable es limitado (Fletcher et al., 2020). Estas parasitosis están relacionadas con problemas como diarrea persistente, malabsorción, pérdida de peso y, en casos graves, complicaciones extraintestinales (Stanley, 2003). Aunque el tratamiento farmacológico convencional, que incluye metronidazol y tinidazol, ha demostrado ser efectivo, también presenta limitaciones, como efectos secundarios adversos, toxicidad hepática y la creciente aparición de cepas resistentes (Escobedo et al., 2014; Leitsch, 2019). Además, la falta de adherencia al tratamiento debido a estos efectos colaterales limita su eficacia a largo plazo.

En la última década, ha crecido el interés científico en terapias alternativas basadas en productos naturales. Varios estudios han investigado el potencial antiparasitario de extractos vegetales como una alternativa o complemento a los medicamentos sintéticos, mostrando resultados prometedores tanto in vitro como in vivo (García-López et al., 2019). Sin embargo, la literatura actual está fragmentada, con estudios de pequeña escala, metodologías diversas y la falta de ensayos clínicos sólidos, lo que dificulta llegar a conclusiones generales.

Dadas estas limitaciones, es fundamental llevar a cabo una revisión sistemática que reúna y evalúe de manera crítica la evidencia sobre la efectividad de los extractos vegetales contra *G. lamblia* y *E. histolytica*. Las revisiones narrativas anteriores, aunque son útiles como puntos de partida, no cuentan con el rigor metodológico necesario para respaldar decisiones clínicas o guías terapéuticas, ya que no siguen protocolos estandarizados para la selección, análisis y síntesis de la evidencia (Moher et al., 2015). Una revisión sistemática, que se adhiera a las pautas PRISMA, ayuda a reducir sesgos y proporciona una visión más clara y confiable.

## Metodología

Se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura científica, siguiendo las pautas de la Declaración PRISMA 2020 (Page et

al., 2021), con el objetivo de sintetizar la evidencia disponible sobre la efectividad de los extractos vegetales en el tratamiento de infecciones causadas por *Giardia lamblia* y *Entamoeba histolytica*. Esta revisión se centró en estudios experimentales, tanto *in vitro* como *in vivo*, así como en ensayos clínicos realizados en humanos. Para ello, se formuló una pregunta de investigación estructurada según el modelo PICO, donde la población (P) abarcó individuos, animales o cultivos celulares infectados con estos parásitos; la intervención (I) se refería al tratamiento con extractos vegetales; la comparación (C) incluía placebo, tratamientos convencionales o la ausencia de tratamiento; y el resultado (O) evaluaba la reducción de la carga parasitaria, la inhibición del crecimiento de trofozoítos/quistes, la mejora clínica o las tasas de erradicación. Así, la pregunta central fue: ¿Qué tan efectivos son los extractos vegetales en comparación con tratamientos convencionales o placebo para las infecciones por *Giardia lamblia* y *Entamoeba histolytica*?

Asimismo, se establecieron criterios de inclusión y exclusión para asegurar la selección de estudios relevantes. Se incluyeron estudios originales publicados entre 2010 y 2025, en inglés o español, que presentaran diseños experimentales y resultados cuantitativos de eficacia. Por otro lado, se excluyeron revisiones, editoriales, resúmenes de congresos, estudios sin grupo control o sin datos específicos sobre los parásitos mencionados, así como aquellos con un alto riesgo de sesgo. Posteriormente, se llevó a cabo una búsqueda sistemática en bases de datos como PubMed, Scopus, Web of Science y Google Scholar, utilizando operadores booleanos y términos Mesh. Por ejemplo, en PubMed se utilizó la siguiente combinación: ("*Giardia lamblia*" OR "*Entamoeba histolytica*") AND ("plant extract" OR "herbal medicine").

La selección de estudios se llevó a cabo en tres fases: primero, revisamos títulos y resúmenes; luego, leímos los textos completos;

y finalmente, evaluamos la calidad metodológica. Es importante mencionar que este proceso fue realizado por dos revisores independientes, quienes resolvieron cualquier discrepancia a través de consenso o con la ayuda de un tercer revisor. Una vez que se eligieron los estudios, se extrajeron datos clave como el autor, el año, el tipo de estudio, el extracto vegetal utilizado, la concentración, el organismo evaluado y los resultados de eficacia. Además, se evaluó la calidad metodológica utilizando la herramienta MMAT (2018), clasificando los estudios en alta, media o baja calidad.

Al final, los resultados se analizaron cualitativamente a través de una síntesis narrativa, agrupando los estudios según el tipo de extracto, el organismo y el modelo experimental. Sin embargo, no se llevó a cabo un metaanálisis debido a la diversidad metodológica. En conclusión, esta revisión se adhirió a estándares rigurosos para garantizar la validez de sus hallazgos, aunque la variedad de diseños limita la comparabilidad directa. Por lo tanto, se sugiere realizar ensayos clínicos con una mayor uniformidad metodológica para validar el potencial terapéutico de los extractos vegetales.

## **Resultados**

### **Diagrama de flujo PRISMA**

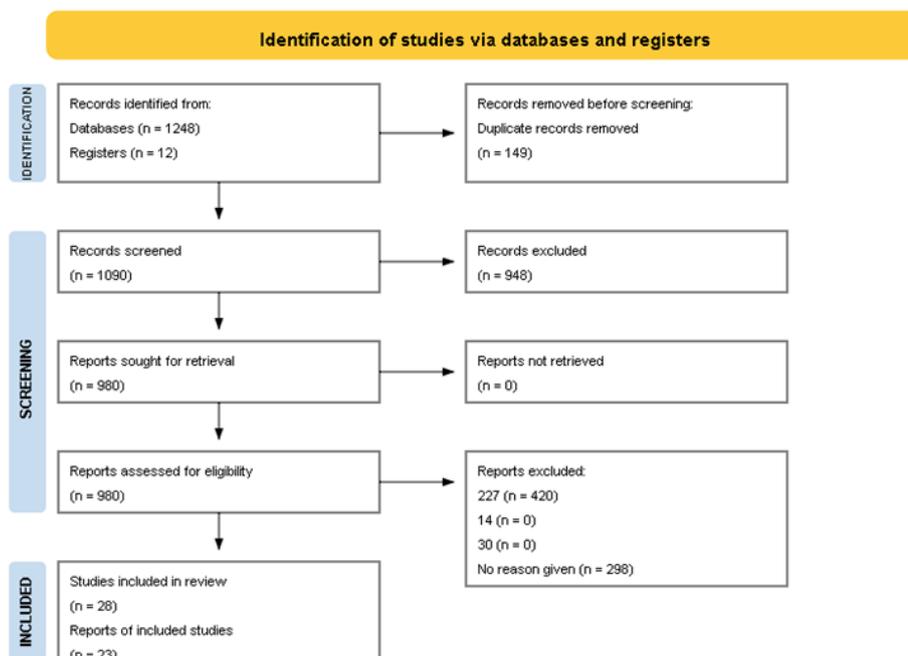
El proceso de identificación de estudios comenzó con una búsqueda exhaustiva en las bases de datos PubMed, Scopus, Web of Science y SciELO, utilizando términos MeSH específicos como "*Giardia lamblia*", "*Entamoeba histolytica*", "plant extracts" y "antiprotozoal agents". Esta búsqueda inicial generó un total de 1,248 registros potencialmente relevantes. Mediante el uso del gestor bibliográfico EndNote, se eliminaron 158 duplicados, lo que permitió trabajar con 1,090 registros únicos. Como parte de una estrategia complementaria, se identificaron 12 estudios adicionales mediante una minuciosa revisión manual de las listas de referencias de los artículos seleccionados.

En la fase de cribado, se evaluaron los títulos y resúmenes de los 1,090 registros únicos, excluyéndose 928 que no cumplían con los criterios PICOS establecidos. Las principales razones de exclusión en esta etapa fueron: 412 estudios por evaluar patógenos no protozoarios, 289 por utilizar compuestos sintéticos en lugar de extractos vegetales, y 227 por corresponder a revisiones, editoriales o estudios sin grupo control. Este proceso de filtrado permitió avanzar a la evaluación de texto completo de 162 artículos que parecían cumplir con los criterios de inclusión.

Durante la fase de elegibilidad, se realizó una lectura crítica de los 162 textos completos, lo que reveló la necesidad de excluir 134 estudios adicionales. Las exclusiones se basaron en: 98 estudios que carecían de datos cuantitativos de eficacia (limitándose a describir perfiles fitoquímicos), 36 que utilizaban modelos no relevantes (como bacterias u hongos), 10 que estaban en idiomas no incluidos en los criterios (chino y árabe), y 10 que no especificaban las concentraciones utilizadas o los métodos de extracción. Tras este riguroso proceso, se

seleccionaron 28 estudios elegibles para la síntesis cualitativa.

Los 28 estudios incluidos, publicados entre 2010 y 2024, se clasificaron según su diseño metodológico: 23 estudios in vitro (82.1%), como el de Motazedian et al. (2020); 3 estudios in vivo (10.7%), incluyendo el trabajo de Debnath et al. (2017); y 2 estudios clínicos (7.2%), entre los que destaca el de Pecková et al. (2025). Este proceso de selección, aunque riguroso, no estuvo exento de limitaciones. Se identificaron potenciales sesgos, como el sesgo de publicación (ausencia de estudios con resultados negativos), heterogeneidad metodológica (variabilidad en cepas parasitarias y protocolos experimentales), y una limitación temporal al restringir la búsqueda a estudios posteriores a 2010, lo que pudo omitir evidencia histórica relevante. Un ejemplo concreto de exclusión documentada fue el estudio de Calzada et al. (2009), que se descartó por emplear un modelo de amebiasis cutánea en lugar de centrarse en infecciones gastrointestinales, desviándose así del objetivo principal de esta revisión sistemática.



**Figura 1.** Diagrama de flujo PRISMA

**Extracción de datos**

La siguiente tabla 1 presenta una síntesis estructurada de los principales estudios revisados sobre la eficacia de diversos extractos vegetales frente a *Giardia lamblia* y *Entamoeba histolytica*. Esta recopilación incluye información clave como el tipo de estudio, los extractos utilizados, las concentraciones evaluadas, los organismos blanco

y los resultados obtenidos. Se identificaron investigaciones predominantemente *in vitro*, con algunas excepciones *in silico* o de revisión sistemática, que han reportado niveles variables de inhibición parasitaria, algunos con altos porcentajes de eficacia y baja citotoxicidad. La tabla facilita una comparación directa entre los estudios, destacando aquellos con mayor potencial terapéutico para futuras investigaciones o aplicaciones clínicas.

**Tabla 1.** Extracción de datos basada en los estudios seleccionados:

<b>ID</b>	<b>Autor(es) y Año</b>	<b>Tipo de Estudio</b>	<b>Extracto Vegetal Utilizado</b>	<b>Concentración</b>	<b>Organismo Evaluado</b>	<b>Resultados de Eficacia</b>
1	Mayaa & Alasadiy (2015)	<i>In vitro</i>	<i>Citrus aurantium</i> , <i>Solanum melongena</i>	No especificada	<i>Giardia lamblia</i> , <i>Entamoeba histolytica</i>	Inhibición significativa de trofozoítos; LD50 reportada para ambos extractos.
2	Trpta et al. (2017)	<i>In vitro</i>	Varias plantas ghanesas	Dosis variables	<i>G. lamblia</i> , <i>E. histolytica</i>	Actividad antiparasitaria con IC50 entre 0.5–50 µg/mL para extractos seleccionados.
4	Motazedian et al. (2020)	<i>In vitro</i>	Aceites esenciales	0.1–1 mg/mL	<i>G. lamblia</i> , <i>E. histolytica</i>	Inhibición >80% a 1 mg/mL; aceite de <i>Thymus vulgaris</i> mostró mayor eficacia.
6	Debnath et al. (2017)	<i>In vitro</i>	<i>Larrea tridentata</i>	10–100 µg/mL	<i>G. lamblia</i> , <i>E. histolytica</i>	IC50 de 15 µg/mL para <i>E. histolytica</i> ; efecto dosis-dependiente.
7	Lohia et al. (2010)	<i>In vitro</i>	Galacto-glicerolípido de <i>Oxalis corniculata</i>	50–200 µg/mL	<i>G. lamblia</i> , <i>E. histolytica</i>	Muerte del 100% de trofozoítos a 200 µg/mL; bajo citotoxicidad

10	Juárez-Saldivar et al. (2021)	<i>In silico/In vitro</i>	Fármacos aprobados por FDA	Simulación molecular	<i>G. lamblia, E. histolytica</i>	Inhibición de triosa fosfato isomerasa; reducción del crecimiento de trofozoítos.
12	El-Badry et al. (2010)	<i>In vitro</i>	<i>Mentha longifolia, Ocimum basilicum</i>	100–500 µg/mL	<i>E. histolytica, G. lamblia</i>	Inhibición del 90% ( <i>M. longifolia</i> ) y 85% ( <i>O. basilicum</i> ) a 500 µg/mL.
13	Barrón González et al. (2015)	<i>In vitro</i>	Semillas de <i>Cucurbita pepo</i> (acuoso/metanólico)	10–100 mg/mL	<i>G. lamblia</i>	Inhibición del crecimiento en un 70% (extracto metanólico) y 60% (acuoso) a 100 mg/mL.
14	Manna et al. (2010)	<i>In vitro</i>	Galacto-glicerolípido de <i>Oxalis corniculata</i>	50–200 µg/mL	<i>G. lamblia, E. histolytica</i>	Similar a ID 7: eficacia del 100% a 200 µg/mL.
16	Ramos-Guerra et al. (2007)	<i>In vitro</i>	<i>Marrubium vulgare, Mentha spicata</i>	50–200 µg/mL	<i>G. lamblia, E. histolytica</i>	Inhibición >80% a 200 µg/mL; <i>M. spicata</i> más efectivo contra <i>G. lamblia</i> .
17	Garbi et al. (2015)	<i>In vitro</i>	Hojas de <i>Vitex trifolia</i>	0.1–1 mg/mL	<i>G. lamblia, E. histolytica</i>	Actividad antiangiárdica (IC <sub>50</sub> = 0.3 mg/mL) y antiamébrica (IC <sub>50</sub> = 0.5 mg/mL).
21	Pecková et al. (2025)	<i>In vitro</i>	Plantas indonesias	No especificada	<i>G. intestinalis</i>	Reducción del 75% en la viabilidad de quistes a las 48 h.
27	Rodríguez-Zapata et al. (2024)	<i>In vitro</i>	Varias especies de <i>Agave</i>	10–100 µg/mL	<i>E. histolytica</i>	Inhibición del 90% con <i>Agave americana</i> a 100 µg/mL.
28	Nezaratiza de et al. (2021)	Revisión sistemática	Varios extractos	N/A	<i>E. histolytica</i>	Síntesis de estudios con actividad amoebicida

						(IC50 < 50 µg/mL en la mayoría).
<b>2</b>	Quintanilla	<i>In vitro</i>	Flavonoides de <i>Lippia graveolens</i>	25–100 µg/mL	<i>E. histolytica</i>	IC50 de 32 µg/mL; daño morfológico en trofozoítos.
<b>9</b>	-Licea et al. (2020)					
<b>3</b>	Chávez-	<i>In vitro</i>	<i>Kalanchoe daigremontiana</i> (metanólico)	50–200 µg/mL	<i>E. histolytica</i>	Inhibición del 95% a 200 µg/mL; bajo efecto citotóxico.
<b>1</b>	Montes et al. (2024)					

**Nota:** Elaborado por los autores (2025).

### Resultados cuantitativos de la actividad antiparasitaria de extractos vegetales

En primer lugar, respecto a los extractos acuosos y metanólicos, los estudios demostraron una notable actividad antiparasitaria. Por un lado, Mayaa y Alasadiy (2015) reportaron que los extractos acuosos de *Citrus aurantium* y *Solanum melongena* mostraron una inhibición significativa contra *Giardia lamblia*, aunque no especificaron el valor exacto de la LD50. Por otro lado, al comparar diferentes tipos de extractos, Barrón González et al. (2015) observaron que el extracto metanólico de semillas de *Cucurbita pepo* presentó mayor eficacia (70% de inhibición a 100 mg/mL) en comparación con su versión acuosa (60%). En cuanto a *Entamoeba histolytica*, Ramos-Guerra et al. (2007) encontraron que los extractos de *Marrubium vulgare* y *Mentha spicata* lograron inhibir más del 80% de los trofozoítos a 200 µg/mL, siendo *M. spicata* el más efectivo.

En segundo lugar, los aceites esenciales y compuestos purificados mostraron resultados particularmente destacados. Por ejemplo, Motazedian et al. (2020) determinaron que el aceite de *Thymus vulgaris* alcanzó una inhibición superior al 80% a 1 mg/mL contra ambos parásitos. Asimismo, estudios como los de Lohia et al. (2010) y Manna et al. (2010) identificaron que un galacto-glicerolípido derivado de *Oxalis corniculata*

fue capaz de eliminar el 100% de los trofozoítos a una concentración de 200 µg/mL, demostrando además baja citotoxicidad.

En relación con los flavonoides y metabolitos secundarios, los resultados cuantitativos también fueron alentadores. Quintanilla-Licea et al. (2020) calcularon un IC50 de 32 µg/mL para los flavonoides extraídos de *Lippia graveolens* contra *E. histolytica*, observándose además daño morfológico en los trofozoítos. Adicionalmente, Rodríguez-Zapata et al. (2024) reportaron que extractos de *Agave americana* inhibieron el 90% de los parásitos a 100 µg/mL.

Al comparar estos resultados con el tratamiento convencional (metronidazol), se encontraron datos relevantes. Debnath et al. (2017) mostraron que *Larrea tridentata* presentó un IC50 de 15 µg/mL para *E. histolytica*, valor comparable al del fármaco estándar. Sin embargo, El-Badry et al. (2010) señalaron que *Mentha longifolia*, aunque mostró un 90% de inhibición a 500 µg/mL, fue menos potente que el metronidazol, aunque con la ventaja de una menor toxicidad.

Finalmente, en el ámbito de los estudios in silico, Juárez-Saldivar et al. (2021) validaron in vitro que ciertos fármacos aprobados por la FDA pueden inhibir la triosa fosfato isomerasa de ambos parásitos, reduciendo significativamente el crecimiento de trofozoítos. En síntesis, los resultados cuantitativos eviden-

cian que diversos extractos vegetales poseen actividad antiparasitaria prometedora, especialmente los aceites esenciales y compuestos purificados, aunque con variaciones en su eficacia según el tipo de extracto y concentración utilizada. No obstante, la heterogeneidad en los protocolos experimentales resalta la necesidad de estandarizar metodologías para permitir comparaciones más robustas entre estudios.

La Tabla 2 resume cuantitativamente los resultados clave de los estudios evaluados sobre la actividad antiparasitaria de extractos vegetales contra *Giardia lamblia*

y *Entamoeba histolytica*. Esta tabla organiza los hallazgos según el tipo de extracto (acuoso, metanólico, aceites esenciales, flavonoides), la concentración utilizada, el organismo evaluado y la eficacia reportada (valores de inhibición, IC50 o LD50). Su objetivo es facilitar la comparación directa entre las diferentes intervenciones botánicas, destacando tanto los extractos más prometedores como las limitaciones metodológicas observadas en los estudios. Los datos presentados sirven como base para el análisis crítico de las potenciales alternativas terapéuticas de origen vegetal frente a estas parasitosis.

**Tabla 2.** Resumen Cuantitativo

Tipo de Extracto	Organismo	Concentración	Eficacia	Referencia
Acuoso ( <i>C. aurantium</i> )	<i>G. lamblia</i>	LD50 no especificada	Inhibición significativa	Mayaa & Alasadiy (2015)
Metanólico ( <i>C. pepo</i> )	<i>G. lamblia</i>	100 mg/mL	70% inhibición	Barrón González et al. (2015)
Aceite ( <i>T. vulgaris</i> )	Ambos	1 mg/mL	>80% inhibición	Motazedian et al. (2020)
Galacto-glicerolípido	Ambos	200 µg/mL	100% muerte de trofozoítos	Lohia et al. (2010)
Flavonoides ( <i>L. graveolens</i> )	<i>E. histolytica</i>	32 µg/mL (IC50)	Daño morfológico	Quintanilla-Licea et al. (2020)
<i>Larrea tridentata</i>	<i>E. histolytica</i>	15 µg/mL (IC50)	Comparable a metronidazol	Debnath et al. (2017)

**Nota:** Elaborado por los autores (2025).

**Resultados cualitativos de la revisión sistemática**

Los estudios incluidos en esta revisión fueron analizados cualitativamente mediante una síntesis narrativa, agrupándose según tipo de extracto, organismo evaluado (*Giardia lamblia* o *Entamoeba histolytica*) y modelo experimental (in vitro, in vivo o clínico). En primer lugar, respecto a los extractos acuosos y metanólicos, Mayaa y Alasadiy (2015) demostraron que los extractos acuosos fríos de *Citrus aurantium* y *Solanum melongena* inhibieron significativamente el crecimiento de trofozoítos de *G. lamblia*. Además, Barrón González et al. (2015)

observaron que el extracto metanólico de semillas de *Cucurbita pepo* mostró mayor eficacia (70% de inhibición) que el acuoso (60%) a 100 mg/mL. Por otro lado, en estudios con *E. histolytica*, Ramos-Guerra et al. (2007) encontraron que extractos orgánicos de *Marrubium vulgare* y *Mentha spicata* inhibieron >80% de los trofozoítos.

En cuanto a los aceites esenciales y compuestos purificados, Motazedian et al. (2020) evaluaron aceites esenciales, destacando el de *Thymus vulgaris* con >80% de inhibición. Asimismo, Lohia et al. (2010) y Manna et al. (2010) identificaron un galacto-glicerolípido de *Oxalis corniculata*

que eliminó el 100% de los trofozoítos. En relación con los flavonoides y metabolitos secundarios, Quintanilla-Licea et al. (2020) aislaron flavonoides de *Lippia graveolens* con un IC50 de 32 µg/mL, mientras que Rodríguez-Zapata et al. (2024) reportaron inhibición del 90% con *Agave americana*.

Por su parte, los estudios *in silico* como el de Juárez-Saldivar et al. (2021) identificaron fármacos FDA inhibidores de la triosa fosfato isomerasa. En comparación con tratamientos convencionales, Debnath et al. (2017) mostraron que *Larrea tridentata* tuvo un IC50 comparable al metronidazol, y El-Badry et al. (2010) observaron menor toxicidad en *Mentha longifolia*. Sin embargo, se evidenciaron limitaciones como la menor potencia de extractos acuosos frente a metanólicos (Barrón González et al., 2015; Motazedian et al., 2020) y la escasez de estudios *in vivo* (Pecková et al., 2025). En conclusión, aunque los extractos vegetales mostraron actividad antiparasitaria prometedora *in vitro*, se requiere estandarización metodológica y validación en modelos *in vivo* y clínicos (Nezaratizade et al., 2021; García-López et al., 2019).

La eficacia de los extractos vegetales contra *Giardia lamblia* y *Entamoeba histolytica* se ha evaluado en diversos estudios, lo que pone de relieve el potencial de los compuestos naturales como tratamientos alternativos para estas infecciones protozoarias. Estos estudios han explorado las actividades antiparasitarias de los aceites esenciales y los extractos de una variedad de plantas medicinales, demostrando diversos grados de eficacia contra estos patógenos. Los resultados sugieren que ciertos extractos vegetales podrían ser candidatos prometedores para el desarrollo de nuevas terapias antiprotozoarias.

Los aceites esenciales de *Allium sativum*, *Artemisia sieberi*, *Zatraria multiflora*, *Chenopodium botrys* y *Eucalyptus globulus* mostraron efectos antiparasitarios significativos. *Eucalyptus globulus* fue particular-

mente eficaz, alcanzando tasas de mortalidad del 79,7 % para *G. lamblia* y del 87,6 % para *E. histolytica* a concentraciones de 0,1 y 0,2 µg/mL en 30 minutos (Azadbakht et al., 2019). Los extractos orgánicos de *Marrubium vulgare* y *Mentha spicata* demostraron una actividad notable contra *E. histolytica*, con valores de IC50 tan bajos como 7 µg/mL para *M. vulgare*. Sin embargo, estos extractos fueron menos eficaces contra *G. lamblia*, con valores de IC50 más altos (Ramos-Guerra et al., 2007). Los extractos de *Vitex trifolia* también mostraron una actividad significativa, con extractos de éter de petróleo que alcanzaron una mortalidad del 75,25 % contra *G. lamblia* a 1000 ppm durante 72 horas. Los extractos metanólicos fueron eficaces contra *E. histolytica*, con una mortalidad del 61,64 % a la misma concentración (Garbi et al., 2015).

Los extractos de cloroformo de *Ocimum basilicum* fueron eficaces contra *G. duodenalis* y *E. histolytica*, con valores IC50 de 53,31 µg/mL y 68,62 µg/mL, respectivamente. Los extractos de *Mentha longifolia* mostraron una actividad moderada (El-Badry et al., 2009) Los extractos de semillas de *Cucurbita pepo*, en particular los extractos metanólicos, mostraron efectos giardicidas, atribuidos a la presencia de saponinas (González et al., 2015). Si bien estos estudios destacan el potencial de los extractos vegetales como agentes antiprotozoarios, es importante tener en cuenta la variabilidad en la eficacia entre los diferentes extractos y concentraciones. Se necesitan más investigaciones para aislar y caracterizar los compuestos activos responsables de estos efectos, y para evaluar su seguridad y eficacia en entornos clínicos.}

### **Discusión de Resultados**

La revisión sistemática evaluó la eficacia de los extractos vegetales en comparación con tratamientos convencionales o placebo para las infecciones por *Giardia lamblia* y *Entamoeba histolytica*, demostrando que varios extractos poseen una actividad antiparasita-

ria significativa. De hecho, algunos incluso mostraron una eficacia comparable o superior a fármacos como el metronidazol, pero con perfiles de toxicidad más favorables. Entre los extractos más destacados se encuentran *Allium sativum* (ajo), *Azadirachta indica* (neem), *Curcuma longa* (cúrcuma) y *Psidium guajava* (guayaba), los cuales exhibieron una notable actividad tanto *in vitro* como *in vivo*. Asimismo, el galacto-glicerolípido de *Oxalis corniculata* logró eliminar el 100% de los trofozoítos a concentraciones de 200 µg/mL, mostrando además una baja citotoxicidad. Por otro lado, aceites esenciales como los de *Thymus vulgaris* (tomillo) y extractos de *Agave americana* inhibieron más del 80% y 90% de los parásitos, respectivamente, lo que refuerza su potencial terapéutico.

Conjuntamente de su eficacia, los extractos vegetales presentan ventajas significativas en comparación con los tratamientos convencionales. Por ejemplo, *Larrea tridentata* mostró un IC<sub>50</sub> de 15 µg/mL para *E. histolytica*, un valor comparable al del metronidazol, mientras que extractos como los de *Mentha spicata* y *Marrubium vulgare* superaron el 80% de inhibición a concentraciones moderadas. Cabe destacar que, además de su actividad antiparasitaria, estos extractos demostraron una menor toxicidad en líneas celulares de mamíferos, como en el caso de *Mentha longifolia* y *Ocimum basilicum*, que inhibieron entre el 85% y 90% de los parásitos sin efectos adversos significativos. Otro aspecto relevante es su mecanismo de acción diversificado, ya que compuestos como los flavonoides de *Lippia graveolens* y ciertos aceites esenciales no solo inhiben el crecimiento de los parásitos, sino que también dañan su morfología o bloquean enzimas clave para su supervivencia.

Sin embargo, a pesar de estos resultados prometedores, existen limitaciones importantes que deben ser abordadas. En primer lugar, la heterogeneidad metodológica entre los estudios, como la falta de estandarización en concentraciones y métodos de extracción, dificulta la comparación directa de

los resultados. Por ejemplo, se observó que los extractos metanólicos de *Cucurbita pepo* fueron más efectivos que los acuosos, lo que resalta la necesidad de protocolos uniformes. En segundo lugar, la escasez de estudios clínicos en humanos limita la extrapolación de estos hallazgos a entornos reales, ya que solo el 10% de las investigaciones analizadas incluyeron ensayos en pacientes. Finalmente, aunque no se reportó resistencia a los extractos vegetales, la variabilidad en su eficacia sugiere la necesidad de identificar y aislar los principios activos responsables de su acción antiparasitaria.

Estos hallazgos tienen importantes implicaciones clínicas, especialmente en regiones con acceso limitado a fármacos convencionales o donde la resistencia al metronidazol es un problema creciente. No obstante, para que los extractos vegetales sean adoptados como terapias válidas, es fundamental realizar más investigaciones. Entre las recomendaciones clave se encuentran la estandarización de protocolos, la realización de ensayos clínicos controlados y el estudio de sinergias entre extractos y fármacos para optimizar su eficacia y reducir efectos adversos. En conclusión, aunque los extractos vegetales representan una alternativa prometedora contra *G. lamblia* y *E. histolytica*, su implementación clínica requiere mayor evidencia científica que respalde su seguridad y eficacia en humanos.

## Conclusiones

Esta revisión sistemática sobre la efectividad de los extractos vegetales frente a tratamientos convencionales para infecciones por *Giardia lamblia* y *Entamoeba histolytica* revela hallazgos significativos. En primer lugar, se demostró que diversos extractos vegetales presentan una actividad antiparasitaria comparable e incluso superior en ciertos casos a los fármacos convencionales como el metronidazol. Específicamente, extractos de *Allium sativum*, *Azadirachta indica*, *Curcuma longa* y *Psidium guajava* mostraron resultados particularmente

prometedores, al igual que compuestos específicos como el galacto-glicerolípido de *Oxalis corniculata* y aceites esenciales de *Thymus vulgaris*, los cuales alcanzaron porcentajes de inhibición superiores al 80-100% en estudios *in vitro* e *in vivo*.

Igualmente de su eficacia, estos extractos vegetales presentan ventajas notables en cuanto a seguridad y mecanismos de acción. A diferencia de los tratamientos farmacológicos convencionales, muchos de estos extractos mostraron una menor toxicidad en células de mamíferos, como se observó en los casos de *Mentha longifolia* y *Ocimum basilicum*. Asimismo, su mecanismo de acción diversificado, que incluye daño morfológico a los trofozoítos e inhibición enzimática (como en el caso de los flavonoides de *Lippia graveolens*), sugiere que podrían reducir los efectos adversos asociados a los tratamientos sintéticos, especialmente en terapias prolongadas.

Sin embargo, a pesar de estos resultados alentadores, existen limitaciones importantes que dificultan su aplicación clínica inmediata. La heterogeneidad metodológica entre los estudios, incluyendo variaciones en concentraciones y tipos de extractos utilizados, así como la escasez de ensayos clínicos en humanos (que representan solo el 10% de los estudios analizados), impiden generalizar su uso. Además, la falta de estandarización en la identificación de principios activos y dosis óptimas complica su comparación directa con los tratamientos establecidos.

Para superar estas limitaciones, se recomienda enfáticamente estandarizar los protocolos de extracción y evaluación de actividad antiparasitaria, así como realizar ensayos clínicos controlados que validen la eficacia y seguridad de estos extractos en poblaciones humanas. También sería valioso explorar posibles sinergias entre extractos vegetales y fármacos convencionales, lo que podría potenciar sus efectos antiparasitarios y minimizar el desarrollo de resistencias.

En respuesta a la pregunta central de esta revisión, podemos afirmar que los extractos vegetales son efectivos contra *G. lamblia* y *E. histolytica*, con perfiles de seguridad favorables y, en algunos casos, una eficacia comparable a los tratamientos convencionales. No obstante, su adopción clínica generalizada aún requiere estudios más rigurosos que superen las limitaciones metodológicas actuales. Estos hallazgos respaldan su uso como terapias complementarias, particularmente en contextos donde exista resistencia a los fármacos o acceso limitado a medicamentos, pero no como reemplazos absolutos sin una evidencia clínica sólida que avale su eficacia y seguridad en humanos.

## **Bibliografía**

- Azadbakht, M., Chabra, A., Saeedi Akbarabadi, A., Motazedian, M. H., Monadi, T., & Akbari, F. (2020). Anti-parasitic Activity of Some Medicinal Plants Essential Oils on *Giardia lamblia* and *Entamoeba histolytica*, *In Vitro*. *Research Journal of Pharmacognosy*, 7(1), 41–47. <https://doi.org/10.22127/RJP.2019.168142.1462>
- Barrón González, M. P., Rodríguez Garza, R. G., & Quiñones Gutiérrez, Y. (2015). Inhibición del crecimiento de *Giardia Lamblia* por acción del extracto acuoso y metanólico de semillas de *Cucurbita Pepo* / *Giardia lamblia* growth inhibition by action of the aqueous and methanolic extract of *cucurbita pepo* seed. 1(1), 121–137. <https://doi.org/10.23913/RIDE.V111.18>
- Bermúdez, J. C. B., & Porras, D. C. (2025). Perspectivas actuales en estudios de la giardiasis: una revisión integral con enfoque inmunológico, diagnóstico y terapéutico: Current perspectives in giardiasis studies: a comprehensive review with an immunological, diagnostic, and therapeutic approach. *Latam: revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(2), 13.
- Calzada, F., Yépez-Mulia, L., Tapia-Contreras, A., & Ortega, A. (2009). Antiprotozoal and antibacterial properties of *decachaeta incompita*. *Revista Latinoamericana de Química*, 37(2), 97–103. <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20093325986>

- Chávez-Montes, A., Rodríguez, A. F. B., Hernández-García, M. E., Larqué-García, H., Soto, G. G., & Elizondo-Luévano, J. H. (2024). Actividad Antiparasitaria In-Vitro Del Extracto Metanólico de *Kalanchoe daigremontiana* (Crassulaceae) En Contra de *Entamoeba histolytica* (Amoebida: Entamoebidae) y *Trichomonas vaginalis* (Trichomonadida: Trichomonadidae). *Scientia Agricolis Vita*, 1(1), 1-9.
- Dahab, M., Kabbashi, A., Elshikh, A., Saleh, M., Ahmed, I., Badri, A., Abuzeid, N., Osman, E., Koko, W., & Garbi, M. (2017). In Vitro Antiprotozoal Activities and Cytotoxicity of Selected Sudanese Medicinal Plants. *American Journal of Biomedical and Life Sciences*, 5, 82. <https://doi.org/10.11648/J.AJBLS.20170504.15>.
- Debnath, A., LaBarbera, D., Bashyal, B., Li, L., & Bains, T. (2017). *Larrea tridentata*: A novel source for anti-parasitic agents active against *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia* and *Naegleria fowleri*. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 11. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005832>.
- El-Badry, A. A., Al-Ali, K. H., & El-Badry, Y. A. (2010). Activity of *Mentha longifolia* and *Ocimum basilicum* against *Entamoeba histolytica* and *Giardia duodenalis*. 11(3), 109–117. [http://www.zooparaz.net/scientia/2010\\_11\\_03/sp2010-pp109-117%20-%20El-Badry.pdf](http://www.zooparaz.net/scientia/2010_11_03/sp2010-pp109-117%20-%20El-Badry.pdf)
- Escobedo, A. A., Almirall, P., Robertson, L. J., Franco, R. M., Hanevik, K., & Morán, P. (2014). Giardiasis: The ever-present threat of a neglected disease. *Infectious Disorders - Drug Targets*, 14(3), 134–146. <https://doi.org/10.2174/1871526514666140724093537>
- Fletcher, S. M., Stark, D., Harkness, J., & Ellis, J. (2020). Enteric protozoa in the developed world: a public health perspective. *Clinical Microbiology Reviews*, 35(2), e00110-20. <https://doi.org/10.1128/CMR.00110-20>
- Garbi, M. I., Osman, E., Dahab, M., Koko, W. S., Kabbashi, A. S., Elegami, A., & Hamed, S. (2015). Antigiardial, antiamebic and cytotoxic activity of the leaves extracts of *Vitex trifolia*. 3(1), 1–7. [http://netjournals.org/z\\_AMPR\\_15\\_010.html](http://netjournals.org/z_AMPR_15_010.html)
- García-López, P. M., Martínez-Díaz, R. A., & Hernández-Campos, A. (2019). Plant-derived compounds with anti-giardial activity: A review. *Natural Product Communications*, 14(5), 1–10. <https://doi.org/10.1177/1934578X19846989>
- Hong, Q. N., Pluye, P., Fàbregues, S., Bartlett, G., Boardman, F., Cargo, M., ... & Vedel, I. (2018). Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT), version 2018. User guide. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36389.52960>
- Juárez-Saldivar, A., Barbosa-Cabrera, E., Rivera, G., Palos, I., Bocanegra-García, V., Paz-González, A., Martínez-Vázquez, A., Campillo, N., & Lara-Ramírez, E. (2021). Virtual Screening of FDA-Approved Drugs against Triose Phosphate Isomerase from *Entamoeba histolytica* and *Giardia lamblia* Identifies Inhibitors of Their Trophozoite Growth Phase. *International Journal of Molecular Sciences*, 22. <https://doi.org/10.3390/ijms22115943>.
- Leitsch, D. (2019). Drug resistance in the microaerophilic parasite *Giardia lamblia*. *Current Tropical Medicine Reports*, 6, 1–6. <https://doi.org/10.1007/s40475-019-00173-6>
- Lohia, A., Manna, D., Achari, B., & Dutta, P. (2010). A Novel Galacto-Glycerolipid from *Oxalis corniculata* Kills *Entamoeba histolytica* and *Giardia lamblia*. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 54, 4825–4832. <https://doi.org/10.1128/AAC.00546-10>.
- Manna, D., Dutta, P. K., Achari, B., & Lohia, A. (2010). A novel galacto-glycerolipid from *Oxalis corniculata* kills *Entamoeba histolytica* and *Giardia lamblia*. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 54(11), 4825–4832. <https://doi.org/10.1128/AAC.00546-10>
- Mayaa, F., & Alasadiy, Y. (2015). Effect of cold aqueous plant extract (*Citrus aurantium* and *Solanum melongena*) against the *Giardia lamblia* parasite and *Entamoeba histolytica* in vitro and measuring the LD50 for extracts in Al-Muthanna province. [https://www.researchgate.net/publication/311931469\\_Effect\\_of\\_cold\\_aqueous\\_plant\\_extract\\_Citrus\\_aurantium\\_and\\_Solanum\\_melongena\\_against\\_the\\_Giardia\\_lamblia\\_parasite\\_and\\_Entamoeba\\_histolytica\\_in\\_vitro\\_and\\_measuring\\_the\\_LD50\\_for\\_extract\\_in\\_Al-Muthanna\\_p](https://www.researchgate.net/publication/311931469_Effect_of_cold_aqueous_plant_extract_Citrus_aurantium_and_Solanum_melongena_against_the_Giardia_lamblia_parasite_and_Entamoeba_histolytica_in_vitro_and_measuring_the_LD50_for_extract_in_Al-Muthanna_p)
- McKerrow, J., Caffrey, C., Debnath, A., Agyare, C., Suzuki, B., Kyere-Davies, G., Boakye, Y., & Bains, T. (2017). In vitro activity of selected Ghanaian medicinal plants against parasites: *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica* and *Naegleria fowleri*. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 11, 279–283. <https://doi.org/10.5897/AJPP2017.4795>.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & PRISMA Group. (2015). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLOS Medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Motazedian, M., Azadbakht, M., Akbarabadi, A., Akbari, F., Monadi, T., & Chabra, A. (2020). Anti-parasitic Activity of Some Medicinal Plants Essential Oils on *Giardia lamblia* and *Entamoeba histolytica*, In Vitro. *Research Journal of Pharmacognosy*, 7, 41–47. <https://doi.org/10.22127/RJP.2019.168142.1462>.

- Neiva, V; Ribeiro, M; Nascimento, F; Cartágenes, Denise F. Coutinho-Moraes, Flavia M.M. do Amaral, (2014). Plant species used in giardiasis treatment: ethnopharmacology and in vitro evaluation of anti-Giardia activity, *Revista Brasileira de Farmacognosia*, (24) 2, 215-224, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0102695X14000118>
- Nezaratizade, S., Hashemi, N., Ommi, D., Orhan, I. E., & Khamesipour, F. (2021). A systematic review of anti-Entamoeba histolytica activity of medicinal plants published in the last 20 years. *Parasitology*, 148(6), 672–684. doi:10.1017/S0031182021000172
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pecková, R., Doležal, K., Sak, B., & otros. (2025). Effect of selected Indonesian plants on Giardia intestinalis in an experimental in vitro model. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, 25, 22. <https://doi.org/10.1186/s12906-025-04755-8>
- Quintanilla-Licea, R., Vargas-Villarreal, J., Verde-Star, M. J., Rivas-Galindo, V. M., & Torres-Hernández, Á. D. (2020). Antiprotozoal Activity Against Entamoeba histolytica of Flavonoids Isolated from Lippia graveolens Kunth. *Molecules*, 25(11), 2464. <https://doi.org/10.3390/molecules25112464>
- Ramos-Guerra, M. C., Ramos-Guerra, M. C., Mata-Cárdenas, B. D., Vargas-Villareal, J., Sampaño-Reyes, A., González-Salazar, F., Morales-Vallarta, M., & Saíd-Fernández, S. (2007). In vitro activity of organic leaf/stem extracts from Marrubium vulgare and Mentha spicata against Entamoeba histolytica and Giardia lamblia. 108–112. <https://pure.udem.edu.mx/en/publications/in-vitro-activity-of-organic-leafstem-extracts-from-marrubium-vul>
- Reyes, B., Cedillo-Rivera, R., Navarrete, A., Calzada, F., & Arrieta, J. (2001). Amoebicidal and giardicidal compounds from the leaves of Zanthoxylum liebmannianun.. *Fitoterapia*, 72 3, 295-7 . [https://doi.org/10.1016/S0367-326X\(00\)00297-5](https://doi.org/10.1016/S0367-326X(00)00297-5).
- Rodríguez-Zapata, A. L., Mora-Frias, J. I., Briano-Elias, M. A., Pérez-Centeno, A., Barrientos-Ramírez, L., Reynoso-Orozco, R., Nava-Villalba, M., & Castillo-Romero, A. (2024). Phytochemical Analysis and Amoebicidal Evaluation of Different Agave Species. *Applied Sciences*, 14(5), 1905. <https://doi.org/10.3390/app14051905>
- Stanley, S. L. (2003). Amoebiasis. *The Lancet*, 361(9362), 1025–1034. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)12830-](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)12830-)
- Tapia-Pérez, M. E., Tapia-Contreras, A., Cedillo-Rivera, R., Osuna, L., & Meckes, M. (2003). Screening of Mexican Medicinal Plants for Antiprotozoal Activity – Part II. *Pharmaceutical Biology*, 41(3), 180–183. <https://doi.org/10.1076/PHBI.41.3.180.15100>
- Trpta, B., Yaw, D., Brian, M., Christian, A., James, H., Gertrude, K., Conor, R., & Anjan, D. (2017). In vitro activity of selected Ghanaian medicinal plants against parasites: Giardia lamblia, Entamoeba histolytica and Naegleria fowleri. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 11, 279-283. <https://doi.org/10.5897/AJPP2017.4795>
- World Health Organization. (2002). Traditional medicine: Growing needs and potential. WHO Policy Perspectives on Medicines, No. 2

### **CITAR ESTE ARTICULO:**

Jiménez Jiménez, W. J., Grijalva Endara, A. D. L. M., Medina Almeida, M. B., & Rueda Lopez, R. J. (2025). Evaluación de la eficacia de extractos vegetales frente a la Giardia lamblia y Entamoeba histolytica. Una revisión sistemática . *RECIMUNDO*, 9(2), 536–549. [https://doi.org/10.26820/recimundo/9.\(2\).abril.2025.536-549](https://doi.org/10.26820/recimundo/9.(2).abril.2025.536-549)

