

POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO DE PLANTAS MEDICINAIS NO TRATAMENTO DA ANCILOSTOMÍASE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

¹ Gisele Rodrigues Carvalho; ² Alvaro Araujo Galeno; ³ Elisamália Marques Melo; ⁴ Maria Luiza Araujo Barros; ⁵ Vicente Ighor Silva Itapirema; ⁶ Gildeanni Iasmim Alves Vieira

^{1,3,4} Graduandas em Biomedicina pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba – UFDPAr;

^{2,5} Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr;

⁶ Pós-graduanda em Biotecnologia pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr;

Área temática: Biotecnologia e Inovações em Saúde.

Modalidade: Comunicação Oral Presencial

E-mail dos autores: rodriguesgisele2@gmail.com¹ ; alvaroaraujo555@gmail.com² ; marquesmeloe@gmail.com³ ; Maria.barros.mb@ufpi.edu.br⁴ ; vicenteighor@ufpi.edu.br⁵ ; gildeanni_iasmim@hotmail.com⁶

RESUMO

INTRODUÇÃO: O uso de plantas medicinais, uma prática milenar, está ganhando reconhecimento crescente como uma alternativa viável na medicina moderna, especialmente no Brasil, onde a fitoterapia é incorporada ao Sistema Único de Saúde (SUS). Diversos princípios bioativos presentes em plantas demonstram propriedades terapêuticas eficazes contra infecções parasitárias, como a ancilostomose. Essas opções, além de serem menos tóxicas, podem contribuir significativamente para o combate à resistência anti-helmíntica, oferecendo uma abordagem promissora no tratamento dessas infecções. **OBJETIVO:** Realizar uma revisão integrativa para investigar o potencial biotecnológico de plantas medicinais no tratamento da ancilostomíase. **MÉTODOS:** Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, com levantamento de dados na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e nas bases de dados LILACS e MEDLINE. Os trabalhos foram selecionados com base em critérios de inclusão e exclusão, utilizando o descritor "*ancylostoma AND plant extracts*". **RESULTADOS:** A revisão da literatura resultou inicialmente em 15 artigos, dos quais apenas sete preencheram os critérios de inclusão e foram analisados. **CONCLUSÃO:** Neste estudo, foi possível identificar diversas espécies de plantas medicinais com potencial para combater doenças parasitárias, em particular a ancilostomíase. Pesquisas experimentais comprovaram a ação antiparasitária, ovicida e larvicida dos compostos presentes nessas plantas.

Palavras-chave: (ancilostomose), (vegetais medicinais), (compostos antiparasitário).

1 INTRODUÇÃO

O uso de plantas para fins medicinais, uma prática milenar da humanidade, está sendo cada vez mais reconhecido como uma alternativa complementar ou substitutiva na medicina moderna (Veiga Junior *et al.*, 2005). No Brasil, a fitoterapia é integrada ao Sistema Único de Saúde (SUS), ampliando o acesso a tratamentos baseados em plantas e demonstrando eficácia, acessibilidade e

baixo custo, especialmente no tratamento de infecções parasitárias (Oliveira *et al.*, 2018). Os princípios bioativos das plantas, derivados de metabólitos secundários como saponinas, flavonoides e alcaloides, possuem diversas propriedades terapêuticas, incluindo ações antimicrobiana e anti-inflamatória (De Sá-Filho *et al.*, 2021; Cunha *et al.*, 2016). A relevância desses compostos é particularmente evidente no combate a doenças parasitárias, como a ancilostomose, causada por nematódeos da família Ancylostomatidae.

Entre as centenas de espécies desta família, apenas três são agentes etiológicos da ancilostomose: *Ancylostoma duodenale* (Dubini, 1843), *Necator americanus* (Stiles, 1902) (originalmente descrito como *Uncinaria americana*) e *A. ceylanicum* (Loss, 1911). Assim como em outras geo-helmintoses, a transmissão dos ancilostomídeos ocorre através do solo contaminado, e medidas de higiene são essenciais para a prevenção (Neves, 2016, p. 303; Guimarães *et al.*, 2019). Embora o tratamento convencional da ancilostomose envolva o uso de anti-helmínticos, estudos recentes indicam que plantas como *Cucurbita argyrosperma* K. Koc e *Artemisia absinthium* L. apresentam atividade significativa contra helmintos, oferecendo uma alternativa menos tóxica e potencialmente eficaz, além de contribuir para a redução da resistência dos parasitas aos fármacos, um problema crescente nas terapias anti-helmínticas atuais (Ferraz *et al.*, 2020; Da Silva *et al.*, 2023).

Considerando que os compostos bioativos presentes nas plantas podem ser uma alternativa promissora no combate a parasitoses, esta pesquisa tem como objetivo fornecer e discutir informações descritas na literatura científica sobre alternativas de tratamento utilizando plantas medicinais e suas projeções para tratar doenças parasitárias com compostos naturais, especificamente doenças causadas por helmintos (ancilostomíase)

2 MÉTODO

Realizou-se uma revisão integrativa da literatura baseada em pesquisas em livros, revistas e artigos publicados entre os anos de 2014 a 2024. Após a definição da pergunta que norteou o estudo, foram realizadas buscas de artigos com critérios específicos de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão consideraram artigos publicados em português e inglês e que abordassem a temática em questão. Os critérios de exclusão abrangeram artigos publicados em idiomas diferentes de inglês e português, artigos que não se aprofundaram no tema, artigos fora da margem de anos proposta (2014 a 2024) e artigos de acesso fechado.

O levantamento de dados foi conduzido por um avaliador independente na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando as bases de dados LILACS e MEDLINE, com o descritor (Ancylostoma) AND (plant extracts). Após a análise completa dos textos, realizou-se uma síntese dos dados, contemplando autores, fonte e ano de publicação, tipo de estudo, conclusões e título.

3 RESULTADOS

A revisão da literatura, inicialmente, resultou na obtenção de 15 artigos. Cinco artigos estavam fora do intervalo de anos selecionado (2014 a 2024). Após o critério de inclusão ficaram 10 onde foram lidos na integra, sete preencheram os critérios de inclusão descritos. Dois artigos não se aprofundavam na temática e um tinha acesso fechado. Os dados obtidos dos artigos selecionados foram sintetizados quanto às suas características gerais e catalogados na Tabela 1.

Tabela 1: Características gerais dos referenciais do estudo, destacando autor e ano de publicação, autor, tipo de estudo e resultados dos artigos analisados.

Autor e ano	Título	Tipo de estudo	Resultados
BELGA <i>et al.</i> (2024)	Phytochemical analysis and anthelmintic activity of <i>Combretum mucronatum</i> leaf extract against infective larvae of soil-transmitted helminths including ruminant gastrointestinal nematodes.	Pesquisa experimental	Esses resultados indicam que a espécie exibe propriedades anti-helmínticas promissoras contra larvas infecciosas de uma grande variedade de nematóides transmitidos pelo solo.
AÑAÑA <i>et al.</i> (2022)	Ovicidal activity of the hydroalcoholic extract of Brazilian peppertree (<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi) against <i>Ancylostoma</i> spp. from naturally parasitized dogs.	Pesquisa experimental	O extrato hidroalcoólico de aroeira-brasileira apresentou ação ovicida e inibiu a eclodibilidade de ovos de <i>Ancylostoma</i> spp. tendo atividade e ação ovicida.
DUBE <i>et al.</i> (2022)	Medicinal Plant Preparations Administered by Botswana Traditional Health Practitioners for Treatment of Worm Infections Show Anthelmintic Activities.	Pesquisa de campo e experimental	Extratos de duas plantas Laphangium luteoalbum e Commiphora pyracanthoides, exibiram atividade anti-helmíntica promissora contra NTS e <i>S. mansoni</i> adulto.
DUBE <i>et al.</i> (2021)	Anthelmintic Activity and Cytotoxic Effects of Compounds Isolated from the Fruits of <i>Ozoroa insignis</i> Del. (Anacardiaceae).	Pesquisa experimental	A avaliação das propriedades anti-helmínticas revelou forte atividade antiparasitária de todos os compostos isolados.

COÊLHO <i>et al.</i> (2021)	Ovicidal and toxicological effect of hydroalcoholic extracts of <i>Euphorbia milli</i> var <i>splendens</i> , <i>Synadenium carinatum</i> Boiss and <i>Tagetes minuta</i> L. against <i>Ancylostoma</i> spp.: In vitro study.	Pesquisa experimental	O extrato hidroalcoólico de todas as espécies vegetais avaliadas induziu atividades ovicida moderada em todas as concentrações testadas.
FLOTA-BURGOS <i>et al.</i> (2020)	Anthelmintic Activity of Extracts and Active Compounds From <i>Diospyros anisandra</i> on <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Haemonchus placei</i> and <i>Cyathostomins</i> .	Pesquisa experimental	Os extratos da casca de <i>D. anisandra</i> exerce alta atividade ovicida contra ovos dos três nematoides estudados. A plumbagina é o composto ativo responsável por atividade de nematoides gastrointestinais dado o cenário atual de resistência anti-helmíntica.
BANERJEE <i>et al.</i> (2019)	Ovicidal and larvicidal effects of extracts from leaves of <i>Andrographis paniculata</i> (Burm. f.)	Pesquisa experimental	Extrato de folhas de <i>A. paniculata</i> tiveram efeitos ovicidas e larvicidas significativos contra infecções por ancilostomídeos humanos por <i>A. duodenale</i> .

Fonte: Autoria própria, 2024.

4 DISCUSSÃO

As infecções por helmintos transmitidos pelo solo (STH) representam um grave problema de saúde pública global, afetando mais de um quarto da população mundial, especialmente os grupos socioeconômicos mais vulneráveis em regiões subtropicais. A ausência de vacinas eficazes para a maioria das infecções por helmintos torna a medicação alopática, predominantemente os anti-helmínticos, a principal estratégia de controle. No entanto, o uso excessivo e muitas vezes inadequado desses medicamentos resultou em um aumento alarmante da resistência anti-helmíntica, o que compromete a eficácia dos tratamentos disponíveis. A resistência anti-helmíntica é um fenômeno crescente, que não apenas limita as opções de tratamento, mas também contribui para a persistência e agravamento das infecções. Estudos demonstram que a resistência pode ser atribuída a vários fatores, incluindo a administração inadequada de anti-helmínticos, a falta de monitoramento da eficácia do tratamento e a reinfecção em ambientes endêmicos, onde as condições favorecem a

transmissão contínua dos parasitas (WHO, 2020). Portanto, a busca por alternativas terapêuticas, como os remédios fitoterápicos, é crucial para enfrentar esse desafio.

Os estudos recentes, como o de Belga *et al.* (2024), que investigaram a atividade anti-helmíntica do extrato de *Combretum mucronatum* contra larvas infectantes, indicam que as plantas medicinais podem oferecer uma solução viável. Além disso, o trabalho de Añaña *et al.* (2022) sobre a atividade ovicida do extrato de *Schinus terebinthifolia* contra *Ancylostoma* spp. destaca o potencial de plantas tradicionais no combate a helmintos, especialmente em condições que favorecem a inibição da eclosão de ovos. A literatura também aponta para a eficácia de compostos bioativos presentes em plantas, como flavonoides e terpenoides, que têm demonstrado propriedades antiparasitárias significativas. Por exemplo, a catequina e outros fenóis têm sido associados à atividade antiparasitária, corroborando os achados de Bekoe *et al.* (2021) e Dube *et al.* (2021). O terpenoide Andrographolide, por sua vez, mostrou-se eficaz como ovicida e larvicida para *Ancylostoma duodenale* (Banerjee *et al.*, 2019), reforçando a necessidade de mais pesquisas sobre a aplicação de fitoterápicos no tratamento de infecções helmínticas.

Além da eficácia dos tratamentos, a integração de abordagens fitoterápicas com a medicina convencional pode proporcionar um tratamento mais holístico e sustentável. A utilização de plantas medicinais não apenas pode reduzir a carga de infecções, mas também pode ajudar a mitigar a resistência aos anti-helmínticos, oferecendo uma alternativa menos tóxica e potencialmente mais eficaz.

5 CONCLUSÃO

Com esta revisão bibliográfica foi constatado que é de grande importância saber e investigar as plantas utilizadas em parasitas, os parasitas que podem ser combatidos, suas moléculas bioativas que são antiparasitárias, ovicida e larvicida e identificar compostos que possam inibir o desenvolvimento do parasita. Esse estudo identificou diversas espécies de plantas que demonstram eficácia no tratamento de doenças parasitárias, com ênfase na ancilostomíase, cujos compostos bioativos foram validados em pesquisas experimentais.

As plantas medicinais apresentam um potencial significativo no tratamento de infecções por helmintos, e é crucial que futuras investigações se concentrem na padronização de extratos, na identificação de compostos ativos e na realização de testes clínicos para garantir a segurança e eficácia desses tratamentos.

REFERÊNCIAS

BANERJEE, T. *et al.* Efeitos ovicidas e larvicidas de extratos de folhas de *Andrographis paniculata* (Burm. f.) Wall. ex Nees contra isolados de campo de ancilostomídeo humano (*Ancylostoma duodenale*). **Journal of ethnopharmacology**, v. 235, p. 489-500, 2019.

BEKOE, E. O. *et al.* Análise fitoquímica e estudos micobactericidas das folhas de *Combretum mucronatum* Schumach & Thonn. **Int J Pharm Sci Res**, v 12 :1446–1452, 2021.

BELGA, F. N. *et al.* Phytochemical analysis and anthelmintic activity of *Combretum mucronatum* leaf extract against infective larvae of soil-transmitted helminths including ruminant gastrointestinal nematodes. **Parasit Vectors**. v. 1, n. 17, p. 99, 2024.

COÊLHO *et al.* Ovicidal and toxicological effect of hydroalcoholic extracts of *Euphorbia milli* var *splendens*, *Synadenium carinatum* Boiss and *Tagetes minuta* L. against *Ancylostoma* spp.: In vitro study. **Journal of Parasitic Diseases**, v. 45, n. 1, p. 252-257, mar. 2021. DOI: 10.1007/s12639-020-01302-9.

CUNHA, A. L. *et al.* Os metabólitos secundários e sua importância para o organismo. **Diversitas Journal**, v. 1, n. 2, p. 175-181, 2016.

DA SILVA, G. P.; ARAUJO, T. D. V. Estudo do Potencial Terapêutico de Plantas Medicinais no Tratamento de Ancilostomose. **Revista Pleiade**, v. 17, n. 39, 2023.

DE SÁ-FILHO, G. F. *et al.* Plantas medicinais utilizadas na caatinga brasileira e o potencial terapêutico dos metabólitos secundários: uma revisão. **Research, society and development**, v. 10, n. 13, p. e140101321096-e140101321096, 2021.

DUBE, M. *et al.* Anthelmintic Activity and Cytotoxic Effects of Compounds Isolated from the Fruits of *Ozoroa insignis* Del. (Anacardiaceae). **Biomolecules**, v. 11, n. 12, p. 1893–1893, 17 dez. 2021.

DUBE, M. *et al.* Preparações de plantas medicinais administradas por praticantes de saúde tradicional de Botsuana para tratamento de infecções por vermes mostram atividades anti-helmínticas. **Plants**, v. 11, p. 2945, 2022.

FERRAZ, C. V. *et al.* *Artemisia absinthium* L.: Aplicabilidade na saúde humana / *Artemisia absinthium* L.: Applicability in human health. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 4, p. 10650–10661, 2020.

OLIVEIRA, F. Q. *et al.* Fitoterapia no Brasil: aspectos históricos e situação atual. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.28, n. 2, p. 161-175, 2018.

TOLEDO, L. S. D. Infecções por parasitas: ancilostomíase. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research - BJSCR**. v.26, n.3, p. 84-88, 2019.

VEIGA JUNIOR, V. F. *et al.* Plantas medicinais: cura segura?. **Química nova**, v. 28, p. 519-528, 2005.

World Health Organization (WHO). (2020). Soil-transmitted helminth infections. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>.