

Avaliação do potencial antibacteriano de hidrolatos de *Helietta apiculata* e *Chromolaena odorata*

Evaluation of the antibacterial potential of hydrosols from *Helietta apiculata* and *Chromolaena odorata*

Evaluación del potencial antibacteriano de hidrolatos de *Helietta apiculata* y *Chromolaena odorata*

Kelien Canova Berlatto¹, Lucas Mateus Both², Álvaro César Cattani³

Como citar: Berlatto KC, Both LM, Cattani AC. Avaliação do potencial antibacteriano de hidrolatos de *Helietta apiculata* e *Chromolaena odorata*. REVISA. 2026; 15(Esp.1): 134-38. Doi: <https://doi.org/10.36239/revisa.v15.nEsp1.p134-138>.

REVISA

1. Centro Universitário de Pato Branco.
Pato Branco, Paraná, Brasil.
<https://orcid.org/0009-0007-9479-2852>

2. Centro Universitário de Pato Branco.
Pato Branco, Paraná, Brasil.
<https://orcid.org/0009-0007-9932-3211>

3. Centro Universitário de Pato Branco.
Pato Branco, Paraná, Brasil.
<https://orcid.org/0000-0002-2918-6828>

Recebido: 21/10/2025
Aprovado: 21/12/2025

RESUMO

Objetivo: O estudo avaliou o potencial antibacteriano dos hidrolatos de *Helietta apiculata* e *Chromolaena odorata*, espécies nativas da Mata Atlântica. As amostras foram coletadas em Santa Helena (PR) e os hidrolatos obtidos como subprodutos da destilação a vapor de óleos essenciais. A atividade antibacteriana foi testada pelo método de disco-difusão contra cepas de *Escherichia coli* (ATCC 25922 e isolado clínico) e *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923 e isolado clínico). Os resultados mostraram ausência de halos de inibição em todas as combinações, indicando resistência bacteriana frente aos hidrolatos. A ausência de atividade pode estar relacionada à baixa concentração de compostos bioativos ou limitações do método de extração. Conclui-se que os hidrolatos não apresentaram efeito antibacteriano significativo, mas estudos futuros com diferentes técnicas de extração e concentrações mais elevadas podem revelar maior potencial terapêutico dessas espécies.

Descritores: Medicamento Fitoterápico; Arnica; Farmacoresistência bacteriana.

ABSTRACT

Objective: This study evaluated the antibacterial potential of hydrolates from *Helietta apiculata* and *Chromolaena odorata*, species native to the Atlantic Forest. Samples were collected in Santa Helena (PR, Brazil), and the hydrolates were obtained as by-products of essential oil steam distillation. Antibacterial activity was tested using the disk diffusion method against *Escherichia coli* (ATCC 25922 and clinical isolate) and *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923 and clinical isolate). The results showed no inhibition halos in any of the tested combinations, indicating bacterial resistance to the hydrolates. The lack of activity may be related to the low concentration of bioactive compounds or limitations of the extraction method. It is concluded that the hydrolates did not exhibit significant antibacterial effects; however, future studies with different extraction techniques and higher concentrations may reveal greater therapeutic potential of these species.

Descriptors: Herbal Medicine; Arnica; Bacterial Drug Resistance.

RESUMEN

Objetivo: Este estudio evaluó el potencial antibacteriano de los hidrolatos de *Helietta apiculata* y *Chromolaena odorata*, especies nativas de la Mata Atlántica. Las muestras fueron recolectadas en Santa Helena (PR, Brasil), y los hidrolatos se obtuvieron como subproductos de la destilación a vapor de aceites esenciales. La actividad antibacteriana se evaluó mediante el método de difusión en disco frente a *Escherichia coli* (ATCC 25922 y aislado clínico) y *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923 y aislado clínico). Los resultados no mostraron halos de inhibición en ninguna de las combinaciones probadas, lo que indica resistencia bacteriana a los hidrolatos. La ausencia de actividad puede estar relacionada con la baja concentración de compuestos bioactivos o con limitaciones del método de extracción. Se concluye que los hidrolatos no presentaron efectos antibacterianos significativos; sin embargo, estudios futuros con diferentes técnicas de extracción y mayores concentraciones pueden revelar un mayor potencial terapéutico de estas especies.

Descriptores: Medicamento Fitoterápico; Arnica; Farmacorresistencia bacteriana.

ORIGINAL

Introdução

A utilização de plantas medicinais para fins terapêuticos tem origem há milhares de anos, constituindo uma prática comum e essencial em várias culturas. Civilizações antigas, como os egípcios, gregos e chineses, utilizavam extratos de plantas para tratar diversas enfermidades. A fitoterapia, que se refere ao uso de plantas para fins terapêuticos, é um dos métodos de tratamento mais antigos, especialmente em regiões onde o acesso à medicina tradicional é limitado¹.

Muitas dessas terapias naturais foram analisadas ao longo dos séculos e resultaram nos medicamentos sintéticos atualmente empregados, especialmente os antibióticos, que transformaram a medicina moderna². Contudo, o aumento da resistência bacteriana a esses tratamentos tem causado um desafio mundial, elevando a necessidade de novas soluções terapêuticas³.

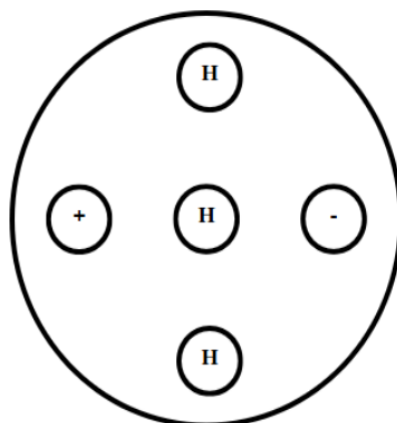
Nesse contexto, o estudo de plantas como a *Helietta apiculata* e *Crhomolaena odorata*, ganha relevância. A finalidade deste projeto é analisar a atividade antibacteriana do extrato dessas plantas, em relação a espécies bacterianas que são importantes para a saúde pública. A importância do estudo está na busca de uma opção natural em substituição aos antibióticos sintéticos, auxiliando no desenvolvimento de estratégias mais seguras e eficientes para combater infecções bacterianas.

Método

Amostras de folhas e ramos finos de *Helietta apiculata* e *Cromolaena odorata* foram coletadas no município de Santa Helena – Paraná (Brasil), nas coordenadas -25,0097850, -54,2728596, em julho de 2025. Os hidrolatos das duas espécies foram obtidos como subprodutos da extração de óleos essenciais por destilação por arraste a vapor⁴. A separação do óleo essencial em relação ao hidrolato foi realizada em funil de separação, originando o hidrolato de *H. apiculata* (HA) e o de *C. odorata* (CO). As amostras foram acondicionadas em frascos de vidro, protegidas da luz e armazenadas sob refrigeração.

A atividade antibacteriana dos hidrolatos foi avaliada pela técnica de disco-difusão⁵. Para isso placas de Petri contendo ágar Mueller-Hinton estéril foram inoculadas com quatro cepas bacterianas: *Escherichia coli* ATCC 25922 (ECA), *E. coli* isolado clínico (ECIC), *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 (SAA) e *S. aureus* isolado clínico (SAIC). Discos de papel-filtro impregnados com os hidrolatos foram aplicados sobre o meio de cultura, conforme ilustrado na Figura 1. As placas foram incubadas a 37 °C por 24 horas. Lugol a 2% foi utilizado como controle positivo e água peptonada como controle negativo. Após a incubação, os halos de inibição foram medidos. Os experimentos foram realizados em triplicata, totalizando 24 placas.

Figura 1. Ilustração da disposição dos discos de papel filtro na placa de Petri (FONTE: Autores, 2025)



LEGENDA: +, controle positivo contendo lugol 2%; -, controle negativo contendo água peptonada; H, disco contendo hidrolato.

Resultados

Após incubação de 24 horas das placas inoculadas contendo os discos foram obtidos os resultados expostos na tabela 1.

Tabela 1- Perfil de susceptibilidade das cepas frente aos hidrolatos.

HIDROLATO	CEPAS BACTERIANAS			
	SAA	SAIC	ECA	ECIC
<i>Helietta apiculata</i>	R	R	R	R
<i>Crhomolaena odorata</i>	R	R	R	R

LEGENDA: R, resistente.

As medidas dos halos de inibição dos controles positivos se encontram elencados na tabela 2, comprovando a correta execução da técnica.

Tabela II - Medidas médias dos halos (em cm) de inibição dos controles positivos.

CEPAS	HIDROLATO	
	<i>Helietta apiculata</i>	<i>Crhomolaena odorata</i>
SAA	1,56	1,90
SAIC	1,66	1,83
ECA	1,16	0,96
ECIC	1,16	1,30

Discussão

Os resultados desta pesquisa mostraram que os hidrolatos de *Helietta apiculata* e *Chromolaena odorata* não exibiram atividade antibacteriana nas condições avaliadas. Apesar de pesquisas anteriores terem mostrado uma atividade antimicrobiana considerável em extratos e óleos essenciais dessas espécies, a falta de efeito nos hidrolatos pode ser explicada por diversos fatores.

Inicialmente, é importante entender que os hidrolatos, são subprodutos aquosos que resultaram da destilação a vapor e, graças a isso, possuem concentrações menores de compostos voláteis bioativos, quando comparado a óleos essenciais. Os estudos sugerem que a atividade

antibacteriana dos hidrolatos é mais discreta, pela redução dos compostos no método empregado⁶. Quando avaliado a literatura acerca da *Helietta apiculata*, é levantando que há compostos como limoneno, elemol e spathulenol no óleo essencial, o qual, apresenta atividade antimicrobiana contra várias cepas. No entanto, a atividade antimicrobiana apresentada foi de acordo com a concentração e a composição do óleo, tendo relação direta com a maior concentração de compostos ativos⁷.

Já quando avalia-se a literatura acerca de extratos etanólicos da *Chromolaena odorata*, há resultados positivos com atividade antimicrobiana contra gram-positivas e gram-negativas, em virtude de compostos como fenóis e flavonoides. Não obstante, tal resultado só encontra respaldo em grandes concentrações e pode ter limitações devido à solubilidade aquosa dos compostos, que por consequência, pode não ser suficiente para exercer efeitos nas cepas bacterianas⁸.

Em suma, a falta de atividade antimicrobiana observada neste estudo não indica necessariamente que as plantas em questão não tenham potencial terapêutico. Em vez disso, reflete as limitações relacionadas ao método de extração, concentração e às condições experimentais utilizadas. Pesquisas futuras que explorem variados métodos de extração e abordagens experimentais poderão oferecer uma visão mais completa do potencial antimicrobiano de *Helietta apiculata* e *Chromolaena odorata*.

Considerações Finais

Nas condições analisadas, os hidrolatos de *Helietta apiculata* e *Chromolaena odorata* não apresentaram atividade antibacteriana, possivelmente em razão da baixa concentração de compostos bioativos. No entanto, algumas literaturas demonstram que óleos essenciais dessas espécies têm características antimicrobianas, o que indica que métodos de extração variados ou concentrações mais altas podem produzir efeitos relevantes. São necessários estudos futuros para investigar métodos alternativos que possam utilizar o potencial terapêutico dessas plantas no tratamento de infecções bacterianas.

Referências

1. Almeida AMP, Ramalho TAS, Castro LAD. Fitoterapia: O Uso de Plantas Medicinais e Fitoterápicos no Cuidado à Saúde. Rev Saúde Dos Vales. 2023;1(1). Disponível em: <https://revista.unipacto.com.br/index.php/rsv/article/view/177>
2. Siadjeu C, Pucker B. Medicinal Plant Genomics. BMC Genomics. 2023;24(1). Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10391748/>
3. Silva PB, Medeiros ACM, Duarte MCT, Ruiz ALTG, Kolb RM, Frei F, Santos C. Avaliação do potencial alelopático, atividade antimicrobiana e antioxidante dos extratos orgânicos das folhas de *Pyrostegia venusta* (Ker Gawl.) Miers (Bignoniaceae). Rev Bras Plantas Med. 2011;13(4):447-55. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-05722011000400010>
4. Corrêa OB, Melo AR, Marques CRM. Análise de diferentes métodos de extração de óleo essencial de cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum*). Rev Vincici. 2025;8(2):261-81. doi:10.70185/2525-6025.2023.v8.333. Disponível em: <https://revistavincici.satc.edu.br/index.php/Revista-Vincici/article/view/333>. Acesso em: 2025 set 3.

5. Pereira MSV, Ribeiro AD, Figueirêdo Júnior EC, Freire JCP, Costa MMA, Pereira JV. Estudo sobre métodos utilizados para a determinação da atividade antimicrobiana de extratos de plantas medicinais: elucidações e limitações das técnicas. *Braz J Dev.* 2022;8(4):26085–26104. doi: 10.34117/bjdv8n4-222. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/46446>. Acesso em: 3 set. 2025
6. Di Vito M, Smolka A, Proto MR, Barbanti L, Gelmini F, Napoli E, Bellardi MG, Mattarelli P, Beretta G, Sanguinetti M, Bugli F. Is the Antimicrobial Activity of Hydrolates Lower than That of Essential Oils? *Antibiotics (Basel).* 2021;10(1):88. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7831920/>
7. Ferronato R, Carraro C, Marins K, Flach A, de Moura NF. Chemical composition and antibacterial activity of the essential oils from *Helietta apiculata* Benth. (Rutaceae). *J Essent Oil Res.* 2012;24(1):13-17. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/254246883_Chemical_composition_and_antibacterial_activity_of_the_essential_oils_from_Helietta_apiculata_Benth_Rutaceae
8. Bunkaew N, Saensena P, Boonpeng P, Sumranmak P, Hanpipatsatian T, Pan-utai W. Antioxidant and antibacterial potential of *Chromolaena odorata* (L.) medicinal plant extracts. *J Biol Res.* 2025;98(1):12500. Disponível em: <https://www.pagepressjournals.org/jbr/article/view/12500>