

ATIVIDADE BIOLÓGICA DE *Miconia albicans*: UMA BREVE REVISÃO

BIOLOGICAL ACTIVITIES OF *Miconia albicans*: A SHORT REVIEW

Emanuel Monteiro Brasil¹
Rodrigo Serafim Araújo²
Geralfo Barroso Cavalcanti Junior³
Allan Roberto Dias Nunes²
Dany Geraldo Kramer.⁴

RESUMO

Uma grande variedade de plantas (55.000 espécies) é usada para fins medicinais. Um grupo de maior relevância na região neotropical é a família Melastomataceae, sendo *Miconia albicans* uma das espécies mais observadas na América do Sul. Assim, esta revisão teve como objetivo investigar os efeitos biológicos e antibacterianos desta planta. Os extratos desta planta demonstraram atividade antioxidante, anti-inflamatória, analgésica, anti-tumoral e antimicrobiana, sendo justificada pela presença de compostos: triterpenos, cumarinas, flavanonas e benzoquinonas. Observou-se numerosas indicações clínicas para esta planta, como forma complementar ou como substituto de medicações clássicas, reduzindo os custos terapêuticos e podendo superar a resistência bacteriana observada nos antibióticos sintéticos.

Palavras-chave: *Miconia albicans*; Atividade Biológica; antimicrobiano; plantas medicinais.

ABSTRACT

A wide variety of plants (55,000 species) are used for medicinal purposes. A group of greater relevance in the neotropical region is the Melastomataceae family, in which one of the most observed species in South America is *Miconia albicans*. Thus, this review aimed to investigate the biological and antibacterial effects of this plant. The extracts of this plant have demonstrated antioxidant, anti-inflammatory, analgesic, antitumor, and antimicrobial activity, being justified by the presence of compounds: triterpenes, coumarins, flavanones, and benzoquinones. This plant seems relevant for treating numerous clinical conditions as a complementary form or substitute for classical medications, reducing therapeutic costs, and overcoming bacterial resistance observed in synthetic antibiotics.

Keywords: *Miconia albicans*; Biological Activity; Antimicrobial; Medicinal Plants.

¹ Discente do Curso de Enfermagem - Universidade Federal do Rio Grande do Norte - Santa Cruz, RN, Brazil.

² Técnico de Laboratório - Universidade Federal do Rio Grande do Norte - Santa Cruz, RN, Brazil.

³ Docente do Departamento de Análises Clínicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - Santa Cruz, RN, Brazil.

⁴ Docente da Faculdade de Ciências da Saúde do Traíri da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - Santa Cruz, RN, Brazil.

1. INTRODUÇÃO

O uso de plantas relacionadas à saúde, vem das idades remotas da humanidade, em torno de 3.000 AC, existindo registros de aplicações no alívio e cura de várias doenças. Atualmente, as plantas podem contribuir para a descoberta de novos princípios ativos, para posteriormente serem industrializados, como por exemplo no desenvolvimento de novos antibióticos^{7,18,20}.

Isso é importante porque há resistência crescente aos antimicrobianos tradicionais apresentados por patógenos. Entre eles, a espécie *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecium*, e *Klebsiella pneumoniae carbapenemase*^{3,10}.

As espécies vegetais são consideradas excelentes fontes de matéria-prima na busca por novos fármacos, uma vez que a diversidade molecular dos produtos naturais é muito maior que a derivada de produtos sintéticos, fato que contribui para uma variedade de ação em estruturas bacterianas como a membrana dano, DNA e inibição de enzimas, assim, é possível contornar a resistência de numerosos patógenos^{6,11}.

Entre uma vasta diversidade genética de plantas com cerca de 55.000 espécies catalogadas, observa-se a família *Melastomataceae*, uma das mais importantes da flora neotropical, sendo o gênero *Miconia* o mais abundante com uma estimativa de 1.000 espécies espalhadas pela América Tropical. *Miconia albicans*, um arbusto, medindo 2,5 metros de altura. é uma das espécies mais observadas na América do Sul^{1,5,9,13}.

As comunidades rurais usam essa planta principalmente para tratar artrite, artrose, fibromialgia, dor na coluna, bursite, dores e inflamações nas articulações, sendo popularmente conhecida como flor branca ou canela velha^{9,13,19}.

As pesquisas demonstraram atividade antioxidante, anti-inflamatória, analgésica, antitumoral e antimicrobiana. Essas atividades podem ser justificadas pela presença de compostos: triterpenos, cumarinas, flavanonas e benzoquinonas^{2,4,8,9,11,12,15,18,21}.

Assim, esta pesquisa tem por objetivo investigar os efeitos biológicos e antibacterianos dessa planta, através de uma revisão bibliográfica.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo pode ser caracterizado como uma revisão integrativa de literatura. Esse método de pesquisa visa sintetizar os resultados obtidos nos vários estudos, de forma sistemática e ordenada, para

contribuição do conhecimento da área analisada^{6,10}. O estudo foi realizado a partir da elaboração, definição do tema e questão norteadora, estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão, definição das informações a serem extraídas dos estudos, avaliação dos estudos, interpretação dos principais resultados e a elaboração do documento que contempla todas essas fases.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Atividades biológicas de compostos presentes em *Miconia albicans*

Segundo o levantamento bibliográfico, os compostos encontrados em *Miconia albicans* (triterpenos, ácido oleanóico, ácido ursólico, flavonóides e ácido ursólico) e algumas atividades biológicas, principalmente antioxidantes, anti-inflamatórias, antitumorais e antimicrobianas, puderam ser melhor correlacionados^{1,4,12}.

O ácido oleanóico e o ácido ursólico apresentam atividades antioxidantes, pois reduzem a atividade dos radicais livres, como o peróxido de oxigênio (H_2O_2) e o aumento de glutatona e ácido ascórbico, fatos que reduzem os danos à estrutura celular, como a quebra do DNA. Em consequência, tem um efeito antitumoral^{12,16,22}.

Os triterpenos podem ter atividades antitumoral e anti-inflamatória. O primeiro pode ser explicado porque esses compostos inibem a proteína tubulina, importante no processo de proliferação celular. Enquanto a ação anti-inflamatória pode ser explicada atuando como imunossupressora e inibindo a atividade das células pró-inflamatórias^{14,18,23}.

3.2 Atividade antimicrobiana

Miconia albicans possui atividade antimicrobiana devido à presença de várias substâncias, principalmente triterpenos e flavonóides. Esta atividade pode ser explicada devido à ação sobre a integridade da membrana bacteriana, dano ao DNA e inibição de enzimas (Figura 1).

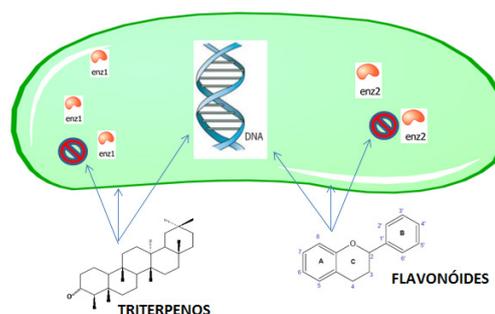


Figura 1: Representação esquemática da atividade antimicrobiana dos Triterpenos e Flavonóides.

Nos dois primeiros casos, a célula é morta devido à perda de integridade estrutural e perda de ácido nucleico vital para o funcionamento celular. Por sua vez, a inibição enzimática afeta diretamente o metabolismo microbiano e a privação de substratos necessários para o crescimento microbiano, especialmente minerais essenciais, como ferro e zinco^{3,8,10,14,19,23}.

4. CONCLUSÕES

Foi possível concluir que a *Miconia albicans* apresenta uma variedade de compostos químicos que conferem a esta planta várias propriedades biológicas (antioxidante, anti-inflamatória, analgésica, antitumoral e antimicrobiana).

Isso contribui para o uso potencial em vários cenários clínicos, complementando ou substituindo os tratamentos convencionais, que geralmente são mais caros. Em relação à atividade antimicrobiana, foram observados resultados de inibição do crescimento de microrganismos Gram-positivos e Gram-negativos, o que é explicado pela ação sobre a inibição enzimática, alteração no DNA e membrana destas bactérias.

Nesse aspecto, apresenta-se como um agente potencial para contornar a resistência bacteriana observada em antibióticos clássicos, além de ser uma fonte de pesquisa para o desenvolvimento de novas drogas sintéticas.

REFERÊNCIAS

1. Almeida, FHO. Revisão sistemática da *Miconia Albicans* (sw.) Triana : uso tradicional, atividade farmacológica e outras atividades. 2016. 20 f. [Monografia Especialização]. Sergipe. Curso de Farmácia Universidade Federal de Sergipe; 2016.
2. Alves NR. Estudo dos extratos de três espécies do gênero *Miconia* sobre a inibição das MMPs 2 e 9 e sobre o crescimento tumoral *in vitro*. [Dissertação Mestrado]. Minas Gerais. Curso de Bioquímica e Biologia Molecular, Universidade Federal de São João del Rei, Divinópolis – MG; 2016.
3. Araújo ERD, Oliveira DC, Kramer DG. Avaliação do potencial antimicrobiano de extrato hidroalcoólico e aquoso da espécie *Anadenanthera colubrina* frente à bactérias Gram negativa e Gram positiva. *Biota Amazônia* 2015; 5(3): 66-71.
4. Ayeleso T, Matumba M, Mukwevho E. Oleanolic Acid and Its Derivatives: Biological Activities and Therapeutic Potential in Chronic Diseases. *Molecules* 2017; 22(11): 1-16.
5. Azevedo SKS, Silva IM. Plantas medicinais e de uso religioso comercializadas em mercados e feiras livres no Rio de Janeiro, RJ, Brasil. *Acta Bot Bras* 2006; 20: 185-194
6. Bahmani M, Rafeeian-Bahamani M, Hassanzadar H. Pseudomoniasis phytotherapy: a review on most important Iranian medicinal plants effective on *Pseudomonas aeruginosa*. *Iran J Microbiol* 2016; 8(5): 347–350.
7. Barbieri R, Coppo E, Marchese A, et al. Phytochemicals for human disease: An update on plant-derived compounds antibacterial activity. *Microbiol Res* 2017; 196:44-68.
8. Celotto AC, Nazario DZ, Spessoto MA, et al. Avaliação da atividade antimicrobiana *in vitro* de extratos brutos de três espécies de *Miconia*. *Braz J Microbiol* 2003; 34(4): 339-340.
9. Dantas YLS, Pinheiro MKA, Júnior MCV, et al. *Miconia albicans* (SW.): tratamento de doenças inflamatórias articulares. *Mostra Científica da Farmácia* 2018; 4(2). ISSN 2358-9124.
10. Enioutina EY, Teng L, Fateeva TV. Phytotherapy as an alternative to conventional antimicrobials: combating microbial resistance. *Expert Rev Clin Pharmacol* 2017; 10: 1-11.
11. Favoretto NB. Produção de substâncias bioativas por microrganismos endofíticos isolados do Cerrado de São Carlos-SP. [Dissertação Mestrado]. São Paulo. Curso de Biotecnologia Universidade Federal de São Carlos; 2010. 53 f.
12. Furtado RA, Rodrigues EP, Araújo FRR. et al. Ursolic acid and oleanolic acid suppress preneoplastic lesions induced by 1,2-dimethylhydrazine in rat colon. *Toxicol Pathol* 2008; 36(4): 576-580.
13. Martins AB, Semir j, Goldenberg R, et al. O gênero *Miconia* Ruiz & Pav. (Melastomataceae) no Estado de São Paulo. *Acta Bot Bras* 1996; 10(2): 267-316.
14. PEREIRA NR. Isolamento de ácidos terpênicos de *Jacaranda caroba*, síntese e avaliação da atividade antimicrobiana de derivados do ácido ursólico. [Dissertação Mestrado]. Diamantina – MG. Programa de Pós-Graduação em Química, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; 2018.
15. Pieroni LG, Rezende FM, Ximenes VF et al. Antioxidant Activity and Total Phenols from the Methanolic Extract of *Miconia albicans* (Sw.) Triana Leaves. *Molecules* 2011; 10: 9439-9450.
16. Ponce EZ, Muñoz PL, Caamaño PR. Un modelo experimental inducible en ratón para conducir estudios

en quimioprevención y anticarcinogénesis. *Theoria* 2008; 17(1): 71-86.

17. Scalco CN; Munhoz CL. Estudo Fitoquímico e avaliação da toxicidade aguda dos extratos brutos das plantas *Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze, *Chenopodium ambrosioides* L. e *Miconia albicans* sw. Triana. *J Agron Sci* 2016; 2(5): 181-194.

18. Serpeloni JM, Vilegas W, Varanda EA et al. Avaliação in vivo da anticlastogenicidade de extratos de plantas medicinais do gênero *Miconia* através do teste do micronúcleo. Seminários em Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual de Londrina 2008; 29(1): 47-56.

19. Silva, RV, Jesus, DS, Lima, BV. First report of *Ditylenchus gallaeformans* in *Miconia albicans* from the Brazilian Cerrado, State of Goiás. *Seminarios: Ciências Agrárias* 2016; 37(2): 729-736.

20. Souza JSS, Gomes EC, Rocha TC, et al. Uso de plantas medicinais por comunidades do município de Curitiba. *Divers@ Rev Elet Interdisc* 2017; 10(2): 91-97.

21. Vasconcelos LAM.; Royo AV.; Ferreira SD.; et al. In vivo analgesic and anti-inflammatory activities of ursolic acid and oleanoic acid from *Miconia albicans* (Melastomataceae). *Tübingen* 2006; 61: 477-482.

22. Vieira LC. Obtenção de derivados semi-sintéticos triterpênicos do ácido ursólico visando atividade biológica. [Dissertação Mestrado]. Porto Alegre. Curso de Farmácia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2013 .

23. Zamora S Juan Diego. Antioxidantes: Micronutrientes en lucha por la salud. *Rev Chil Nutr* 2007; 34(1): 17-26.