Atividade antimicrobiana de Mimosa pudica

Autor(res)

Marcus Vinícius Dias Souza
Josimar Da Silva Oliveira

Categoria do Trabalho

Trabalho Acadêmico

Instituição

FACULDADE ANHANGUERA

Introdução

A crescente seleção dos caracteres que conferem resistência dos micro-organismos às drogas antimicrobianas, provocadas pelo uso indiscriminado de antibióticos e defensivos agrícolas se tornam um problema em saúde pública. O uso inadequado de antibióticos induz mutações em microrganismos, exercendo uma pressão seletiva causada pelo contato com o ambiente externo e capaz de alterar características estruturais e funcionais inerentes às espécies bacterianas (SILVA;NOGUEIRA, 2021).
Tal fato estimula a pesquisa de novas formas de combate e controle desses micro-organismos patogênicos, visando a melhoria da saúde e qualidade de vida da população.
A busca por novas formas de farmacoterapia se torna essencial para melhorar esse cenário, a literatura evidencia a antibioticoterapia associada a outras formas de tratamento frente à resistência bacteriana.
A fitoterapia e o estudo das plantas têm se mostrado eficaz no combate à algumas linhagens de bactérias podendo ser promissor no tratamento e combate as infecções bacterianas.
A aplicação de plantas com fins curativos surgiu a partir da observação de suas capacidades de regeneração e adaptação às estações do ano, o que levou à atribuição de propriedades terapêuticas a várias espécies, reconhecidas por sua eficácia no tratamento de diferentes patologias (MIRANDA et al., 2025).
Uma alternativa para identificar substâncias que possam inibir microrganismos resistentes é investigar materiais vegetais com potencial inibitório, por meio de estudos etnofarmacológicos, fitoquímicos e farmacológicos (REBELLO, 2021).
Vários são os metabólitos extraídos de vegetais com atividade antibacteriana. Um deles foi testado com mais ênfase nesse estudo, o extrato de ramos e folhas de Mimosa pudica.
Segundo Ananda et al., 2024, os extratos das folhas de Mimosa pudica apresentam grande potencial para utilização na fitoterapia. As atividades farmacológicas encontradas incluem, antioxidante, anti-inflamatória, anticancerígena e antidiabética.

Objetivo

Avaliar a atividade antimicrobiana dos extratos de folhas e ramos de Mimosa pudica contra cepas de Staphylococus aureus, Escherichia coli e Pseudomonas aeruginosa isolados de pontas de cateteres endovenosos humanos.

Material e Métodos

Os extratos de Mimosa pudica foram padronizados em uma concentração de 2048 ug/ml para o teste de concentração inibitória mínima (MIC) na placa de 96 poços. Os microrganismos testados foram S. aureus, P. aeruginosa e E. coli, de origem humana, isolados da ponta de cateteres endovenosos, e preparados na escala de 0.5 de MacFarland (equivalente a 1.5x108).

Para realizar a avaliação, foram pipetados 100ul de salina estéril a partir da linha “B” da placa de 96 poços até a linha “H”. Após, foram adicionados 100ul de extrato em cada um dos poços da linha “A” e “B”, na concentração de 2048ug. A partir da linha “B”, foi realizado o mecanismo de diluição seriada, pegando 100ul do poço superior e misturando com o poço inferior, com o objetivo de diminuir a concentração pela metade, iniciando-se a 1024ug/ml e finalizando com uma concentração de 8ug/ml, descartando-se os 100ul que irão restar. Após essa etapa, foi instilado 100ul dos microrganismos a serem testados, utilizando-se quatro cepas de S. aureus, P. aeruginosa e E. coli, uma em cada coluna.

As placas foram colocadas em uma incubadora, na temperatura de 37-38°C, por 24hrs e reveladas após esse período. Para a visibilização do teste de MIC na placa de 96 poços, foi utilizado o corante de viabilidade chamado resazurina (azul), na concentração de 0,1 g/l. A metabolização do corante para a cor rosa (resofurina) indica que o microrganismo está vivo, se ele manter de cor inalterada, significa que não houve crescimento bacteriano.

Para o CBM, foram utilizadas placas de Petri, com caldo nutriente, e foram pipetados 50ul de cada cepa de cada microrganismo, em seguida, misturou-se com uma alça bacteriológica, respeitando a demarcação de cada cepa. Foram colocados 10ul do extrato a ser avaliado, disco de clindamicina para controle de S. aureus e disco de ceftriaxona para controle de E. coli e P. aeruginosa. Foram levados para uma incubadora a 37-38°C por 24 horas e avaliado seu crescimento ao decorrer desse tempo.

Resultados e Discussão

Os resultados do presente trabalho indicaram que os valores de Concentração Inibitória Mínima (MIC) e Concentração Bactericida Mínima (CBM) dos extratos de Mimosa pudica não foram satisfatórios para as cepas de S. aureus e E. coli. Esse achado contrasta parcialmente com os resultados descritos por Mandal et al. (2022) e Lakshmibai e Amirtham (2018), sugerindo que fatores como a sazonalidade, o método de extração e a concentração de metabólitos secundários podem ter influenciado negativamente a atividade frente a essas bactérias.

Por outro lado, observou-se um efeito relevante frente à Pseudomonas aeruginosa, microrganismo notoriamente resistente a múltiplas classes de antimicrobianos. O extrato de Mimosa pudica apresentou MIC de 8 µg/mL, valor que evidencia uma expressiva ação inibitória, embora a CBM tenha sido superior a 1024 µg/mL, indicando efeito predominantemente bacteriostático. Esse resultado encontra paralelo com o estudo de Pany et al. (2024), que, ao utilizar nanopartículas de óxido de zinco sintetizadas com extratos de Mimosa pudica, relataram significativa atividade contra S. aureus, mas apenas efeito moderado frente a P. aeruginosa. A discrepância pode ser atribuída ao fato de que no presente estudo os metabólitos presentes no extrato puro demonstraram maior afinidade na inibição dessa bactéria gram-negativa.

Além disso, trabalhos recentes de Rizwan et al. (2022) e Dhave Prasath et al. (2024) destacam que compostos fenólicos, alcaloides e taninos presentes em Mimosa pudica possuem propriedades antimicrobianas que podem variar quanto ao espectro de ação, reforçando a ideia de que a eficácia depende diretamente da interação metabólito–patógeno. O comportamento observado para P. aeruginosa sugere que determinados componentes do extrato atuam de forma mais efetiva sobre mecanismos específicos dessa bactéria, como a desestabilização de membranas celulares externas, o que explicaria o baixo MIC encontrado.

De maneira complementar, estudos como o de South Asian Journal of Research in Microbiology (2022) também

relatam que a resposta antimicrobiana da planta varia de acordo com a concentração e a forma de preparo do extrato. Assim, a ausência de resultados satisfatórios frente a S. aureus e E. coli neste estudo não exclui o potencial da planta, mas reforça a necessidade de investigações mais detalhadas sobre padronização metodológica, fracionamento dos extratos e identificação dos compostos bioativos responsáveis pela atividade.

Conclusão

Em síntese, a literatura evidencia que Mimosa pudica apresenta efeitos antimicrobianos relevantes, embora inconsistentes entre diferentes cepas bacterianas. Os achados aqui discutidos confirmam essa variabilidade, com destaque para a expressiva ação inibitória contra P. aeruginosa (MIC = 8 µg/mL), contrastando com a ausência de atividade significativa contra S. aureus e E. coli. Esses resultados contribuem para o entendimento do espectro de ação da planta e sugerem potenciais aplicações futuras em formulações antimicrobianas direcionadas ao controle de bactérias gram-negativas multirresistente

Referências

DHAVE PRASATH,V.M.etal.Green synthesis of Mimosa pudica-mediated selenium nanoparticles and their antibacterial potential. Nanotechnology Perceptions, v. 20, supl., p. 293-304, 2024.

LAKSHMIBAI,V.;AMIRTHAM,D. Antimicrobial activity of Mimosa pudica thorns. World Journal of Pharmaceutical Research, v. 7, n. 4, p. 1421-1429, 2018.

MANDAL,A.K.et al. In vitro antioxidant and antimicrobial potency of Mimosa pudica. Journal of Applied Pharmaceutical Science, v. 12, n. 6, p. 69-76, 2022. DOI: 10.7324/JAPS.2022.120608. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9145297/
. Acesso em: 15 set. 2025.

PANY, S. et al. Bio-fabrication of ZnO nanoparticles using Mimosa pudica extract and their antibacterial activity against Staphylococcus aureus. Materials Today: Proceedings, v. 72, p. 1804-1811, 2024.

RIZWAN, K. et al. Phytochemistry and diverse pharmacology of genus Mimosa. Frontiers in Pharmacology, v. 13, p. 1-15, 2022. DOI: 10.3389/fphar.2022.946855. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9411427/. Acesso em: 30 ago 2025.

SOUTH ASIAN JOURNAL OF RESEARCH IN MICROBIOLOGY. Antimicrobial sensitivity profile of Mimosa pudica leaf extract. South Asian Journal of Research in Microbiology, v. 14, n. 2, p. 45-53, 2022. DOI: 10.9734/sajrm/2022/v14i230321. Disponível em: https://journaljamb.com/index.php/SAJRM/article/view/30321 . Acesso em: 01 set. 2025.

MIRANDA, Allyne Ribeiro Felicio; LIMA, Renato Abreu; LIMA, Janaína Paolucci Sales de. Plantas medicinais encontradas na Amazônia brasileira com potencial antimicrobiano frente a cepas bacterianas Gram-negativas: uma revisão sistemática. [Periódico Online], 2025. DOI: 10.55905/oelv23n6-189. Recebido: 23 maio 2025. Aceito: 13 jun. 2025. Disponível em: https://doi.org/10.55905/oelv23n6-189
. Acesso em: 18 set. 2025.