

AÇÃO DO ÓLEO FIXO DE *Mauritia flexuosa* L. F. FRENTE *Trichomonas vaginalis*

Eixo I – Saúde, Biotecnologia e Qualidade de Vida

Matheus dos Santos Lourenço¹, Ingrid Gonçalves Pereira Dantas¹, Isaac Moura Araújo¹, José Weverton Almeida-Bezerra¹, Saulo Almeida de Menezes², Tiana Tasca¹, Cícera Datiane de Moraes Oliveira-Tintino¹

¹ Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri, Crato, CE, Brasil

² Faculdade de Farmácia e Centro de Biotecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

RESUMO: A tricomoníase é a infecção sexualmente transmissível não viral mais comum no mundo, sendo causada pelo parasita flagelado *Trichomonas vaginalis*. A doença é conhecida por causar complicações na saúde reprodutiva feminina, predisposição ao câncer de colo do útero e de próstata, além de aumentar a transmissão e aquisição do HIV (vírus da imunodeficiência humana). Além disso, a tricomoníase é considerada uma das doenças tropicais negligenciadas, uma vez que não recebe a atenção necessária pelas autoridades de saúde pública. Apesar de existir tratamento para a doença, a dependência excessiva de uma única classe de antimicrobianos aumenta a vulnerabilidade caso a resistência clínica se dissemine. Nesse sentido, os óleos fixos são vistos como alternativas tradicionais eficazes e seguras para ampliar o tratamento antiparasitário. Dentre eles, o óleo fixo da *Mauritia flexuosa*, conhecido como óleo de buriti, destaca-se por apresentar atividades antimicrobiana, anti-inflamatória e antioxidante amplamente descritas na literatura. O objetivo desse estudo foi verificar a capacidade anti-trichomonas do óleo fixo de buriti. Para a verificação da atividade antiparasitária, foram realizados ensaios de viabilidade celular, utilizando o isolado clínico de *T. vaginalis* ATCC 30236. O óleo fixo de buriti foi avaliado na concentração de 1 mg/mL. Após incubação de 24 horas, a viabilidade celular foi determinada por contagem utilizando o azul de tripan, utilizando um controle negativo somente com os trofozoítos e um controle veículo contendo DMSO. Todos os testes foram realizados em triplicata (n = 3). Observou-se que a viabilidade celular de *Trichomonas vaginalis* caiu de 100 (+/- 9.8) para 59,06% (+/- 10), havendo uma redução de aproximadamente 41% na viabilidade celular do protozoário. Demonstrando assim que o óleo de buriti pode ser mais explorado em ensaios antiparasitários utilizando menores concentrações afim de verificar seu potencial clínico.

Palavras-chave: Tricomoníase; Antiparasitário; Compostos Naturais; Doenças Tropicais Negligenciadas.

1. INTRODUÇÃO

A tricomoníase é atualmente reconhecida como a infecção sexualmente transmissível não viral mais prevalente no mundo, sendo causada pelo protozoário flagelado *Trichomonas vaginalis*. Estima-se que milhões de novos casos ocorram anualmente em ambos os sexos, embora a doença ainda seja subnotificada e negligenciada pelos sistemas de vigilância epidemiológica, o que a inclui no grupo das doenças tropicais negligenciadas (Tian et al., 2025).

Clinicamente, a infecção por *T. vaginalis* está associada a diversas complicações na saúde reprodutiva feminina, como vaginite, cervicite, doença inflamatória pélvica e desfechos obstétricos adversos, incluindo parto prematuro e baixo peso ao nascer. Além disso, evidências apontam relação entre a parasitose e maior predisposição ao desenvolvimento de câncer de colo do útero em mulheres e câncer de próstata em homens. Outro aspecto de grande relevância epidemiológica é o papel da tricomoníase como fator facilitador da transmissão e infecção do vírus da imunodeficiência humana (HIV), uma vez que o processo inflamatório causado pelo parasita aumenta a susceptibilidade das mucosas genitais à infecção viral (Silva et al., 2024).

O tratamento padrão da tricomoníase baseia-se no uso de derivados nitroimidazólicos, como o metronidazol e o tinidazol, que constituem praticamente a única classe de antimicrobianos aprovada para essa finalidade. Essa dependência de um único grupo terapêutico representa uma vulnerabilidade significativa, visto que já são relatados isolados clínicos com resistência a esses fármacos, o que compromete a eficácia do tratamento e reforça a urgência de se investigar novas alternativas terapêuticas (Graves et al., 2020; Kirkcaldy et al., 2012; Mayr et al., 2024).

Nesse contexto, os óleos fixos de origem vegetal têm despontado como fontes promissoras de compostos bioativos com potencial antiparasitário, antimicrobiano, anti-inflamatório e antioxidante, sendo amplamente utilizados na medicina tradicional (Ferreira et al., 2020). Dentre essas espécies, destaca-se a *Mauritia flexuosa* L.F., popularmente conhecida como buritizeiro, cujo óleo fixo extraído do fruto (óleo de

buriti) é rico em ácidos graxos insaturados, carotenoides e tocoferóis, compostos aos quais são atribuídas suas propriedades biológicas já descritas na literatura científica. Entretanto, ainda são escassos os estudos que avaliam especificamente sua ação frente a protozoários patogênicos, como *T. vaginalis* (Pereira et al., 2018; Castro et al., 2020; Nonato et al., 2020).

Portanto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a capacidade anti-*Trichomonas* do óleo fixo de buriti (*M. flexuosa*), por meio de ensaios de viabilidade celular *in vitro* frente a *T. vaginalis*.

2. METODOLOGIA

Os ensaios foram conduzidos com o isolado clínico de *T. vaginalis* ATCC 30236 (JH 31A #4) sensível ao metronidazol (MIC: 3,1 μ M; IC50: 0,5 μ M). Os trofozoítos foram mantidos em meio de tripticaseína-extrato de levedura-maltose (TYM), suplementado com soro bovino inativado pelo calor (10%, v/v) e penicilina/estreptomicina a 37 °C (Diamond, 1957). Tricomonídeos na fase de crescimento logarítmico, exibindo > 95% de motilidade e morfologia normais, foram inoculados em TYM fresco para os ensaios.

A atividade anti-*T. vaginalis* do óleo de buriti foi avaliada *in vitro* na concentração de 1 mg/mL, conforme descrito por Menezes et al., (2023). A solução de óleo de buriti diluída em série (50 μ L) foi adicionada a microplacas de 96 poços contendo suspensões de $2,0 \times 10^5$ trofozoítos/mL (150 μ L). As placas foram incubadas a 37 °C por 24 h em atmosfera com 5% de CO₂. A viabilidade dos trofozoítos foi avaliada por comparação com parasitas não tratados, contados em hemocítômetro utilizando azul de tripan (0,2%). Dois controles foram utilizados: um controle negativo com trofozoítos apenas em meio TYM suplementado e um controle com veículo contendo 0,6% de DMSO. Todos os testes foram realizados em triplicata, com três culturas independentes (n = 3).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados demonstraram que, de forma preliminar, o óleo fixo de buriti foi capaz de reduzir a viabilidade celular de *Trichomonas vaginalis*. Enquanto o grupo controle negativo apresentou viabilidade de 100% ($\pm 9,8$), o grupo tratado com o óleo de buriti apresentou viabilidade de 59,06% (± 10), o que corresponde a uma redução de aproximadamente 41% na viabilidade dos trofozoítos após 24 horas de exposição.

Esse efeito antiparasitário pode estar relacionado à composição química do óleo de buriti, rica em ácidos graxos insaturados (como o ácido oleico), carotenoides (sobretudo β -caroteno) e compostos fenólicos, substâncias já descritas na literatura por sua capacidade de desestabilizar membranas celulares de microrganismos e induzir estresse oxidativo em células parasitárias, comprometendo sua viabilidade e funções metabólicas essenciais (Parsons et al., 2012).

A redução expressiva da viabilidade celular sugere que o óleo possui compostos bioativos com ação direta sobre o parasita, o que justifica a continuidade de investigações com diferentes concentrações e tempos de exposição, além de estudos que elucidem o mecanismo de ação envolvido (Menezes; Tasca, 2023).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados preliminares obtidos, conclui-se que o óleo fixo de buriti (*M. flexuosa*) apresentou atividade antiparasitária *in vitro* frente a *T. vaginalis*. Esses achados sugerem que o óleo de buriti constitui uma alternativa terapêutica natural promissora, podendo contribuir para o desenvolvimento de novas estratégias de tratamento da tricomoníase. Além disso, estudos complementares, incluindo testes com diferentes concentrações, avaliação de mecanismos de ação e ensaios *in vivo*, são necessários para confirmar e aprofundar esses achados.

5. REFERÊNCIAS

CASTRO, G. M. M. A.; PASSOS, T. S.; NASCIMENTO, S. S. C.; MEDEIROS, I.; ARAÚJO, N. K.; MACIEL, B. L. L.; PADILHA, C. E.; RAMALHO, A. M. Z.; SOUSA JÚNIOR, F. C. S.; ASSIS, C. F. Gelatin nanoparticles enable water dispersibility and potentialize the antimicrobial activity of Buriti (*Mauritia flexuosa*) oil. **BMC Biotechnology**, v. 20, art. 55, 2020. DOI: 10.1186/s12896-020-00649-4.

DIAMOND, Louis S. The establishment of various trichomonads of animals and man in axenic cultures. **The Journal of parasitology**, v. 43, n. 4, p. 488-490, 1957.

FERREIRA, M. O. G.; LIMA, I. S.; RIBEIRO, A. B.; LOBO, A. O.; RIZZO, M. S.; OSAJIMA, J. A.; ESTEVINHO, L. M.; SILVA-FILHO, E. C. Biocompatible gels of chitosan–buriti oil for potential wound healing applications. **Materials**, v. 13, n. 8, p. 1977, 2020. DOI: 10.3390/ma13081977.

GRAVES, K. J.; NOVAK, J.; SECOR, W. E.; KISSINGER, P. J.; SCHWEBKE, J. R.; MUZNY, C. A. A systematic review of the literature on mechanisms of 5-nitroimidazole resistance in *Trichomonas vaginalis*. **Parasitology**, v. 147, n. 13, p. 1383-1391, 2020. DOI: 10.1017/S0031182020001237.

KIRKCALDY, R. D. et al. *Trichomonas vaginalis* antimicrobial drug resistance in 6 US cities, STD Surveillance Network, 2009-2010. **Emerging Infectious Diseases**, v. 18, n. 6, p. 939-943, 2012. DOI: 10.3201/eid1806.111590.

MAYR, A. L.; PAUNKOV, A.; HUMMEL, K.; RAZZAZI-FAZELI, E.; LEITSCH, D. Comparative proteomic analysis of metronidazole-sensitive and resistant *Trichomonas vaginalis* suggests a novel mode of metronidazole action and resistance. **International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance**, v. 26, art. 100566, 2024. DOI: 10.1016/j.ijpddr.2024.100566.

MENEZES, Saulo Almeida de et al. Anti-*Trichomonas vaginalis* activity of essential oils extracted from Caatinga Myrtaceae species and chemical composition of *Eugenia pohliana* DC. **Natural Product Research**, v. 37, n. 6, p. 1042-1046, 2023.

MENEZES, S. A.; TASCA, T. Essential oils and terpenic compounds as potential hits for drugs against amitochondriate protists. **Tropical Medicine and Infectious Disease**, v. 8, n. 1, p. 37, 2023.

NONATO, C. F. A.; LEITE, D. O. D.; CARVALHO, N. K. G.; LIMA, S. G.; RODRIGUES, F. F. G.; COSTA, J. G. M. Chemical characterization and evaluation of antioxidant and antimicrobial properties of the pulp oil of fruits of *Mauritia flexuosa* L. f. **Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas**, v. 19, n. 4, p. 408-419, 2020.

SILVA, José Thyálisson da Costa et al. In Vitro and In Silico Biological Evaluation of the Essential Oil from *Syzigium cumini* Leaves as a Source of Novel Antifungal and Trichomonacidal Agents. **Future Pharmacology**, v. 4, n. 2, p. 380-394, 2024.

TIAN, Wenjie et al. Systematic review and meta-analysis of the global prevalence and infection risk factors of *Trichomonas vaginalis*. **Parasite**, v. 32, p. 56, 2025.

PEREIRA, Y. F.; COSTA, M. S.; TINTINO, S. R.; ROCHA, J. E.; RODRIGUES, F. F. G.; FEITOSA, M. K. S. B.; MENEZES, I. R. A.; COUTINHO, H. D. M.; COSTA, J. G. M.; SOUSA, E. O. Modulation of the antibiotic activity by the *Mauritia flexuosa* (buriti) fixed oil against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and other multidrug-resistant (MDR) bacterial strains. **Pathogens**, v. 7, n. 4, p. 98, 2018. DOI: 10.3390/pathogens7040098.