

## ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO ÓLEO ESSENCIAL DE *CYPERUS ARTICULATUS* FRENTE A *LISTERIA MONOCYTOGENES*

MANUELA MARTINS BELMUEDES<sup>1</sup>; RAFAELY PICCIONI ROSADO<sup>2</sup>; JANICE LUEHRING GIONGO<sup>3</sup>; RODRIGO DE ALMEIDA VAUCHER<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Pesquisa em Bioquímica e Biologia Molecular de Micro-organismos (LaPeBBioM)-  
Universidade Federal de Pelotas – [manuelabelmudes@gmail.com](mailto:manuelabelmudes@gmail.com)

<sup>2</sup>Laboratório de Pesquisa em Bioquímica e Biologia Molecular de Micro-organismos (LaPeBBioM)-  
Universidade Federal de Pelotas – [rafaelypiccioni@hotmail.com](mailto:rafaelypiccioni@hotmail.com)

<sup>3</sup>Laboratório de Pesquisa em Bioquímica e Biologia Molecular de Micro-organismos (LaPeBBioM)-  
Universidade Federal de Pelotas – [janicegiongo@hotmail.com](mailto:janicegiongo@hotmail.com)

<sup>4</sup>Laboratório de Pesquisa em Bioquímica e Biologia Molecular de Micro-organismos (LaPeBBioM)-  
Universidade Federal de Pelotas – [rodvaucher@hotmail.com](mailto:rodvaucher@hotmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

*Listeria monocytogenes* é um bacilo gram positivo intracelular facultativo com comportamento oportunista (FOTOPOLOU *et al.*, 2024). Este patógeno alimentar apresenta alta adaptabilidade e relevância clínica, sobretudo em grupos imunocomprometidos, que por vezes são acometidos por formas graves de listeriose, tais como meningite, gastroenterite e septicemia (GOULET *et al.*, 2011). O tratamento convencional consiste na associação de  $\beta$ -lactâmicos e aminoglicosídeos, embora a resistência antimicrobiana emergente represente um desafio crescente (HOF; NICTERLEIN; KRETSCHMAR, 1997; LUQUE-SASTRE *et al.*, 2018).

Nesse contexto, os óleos essenciais (OEs) emergem como alternativas promissoras, em virtude de suas reconhecidas propriedades antimicrobianas e anti-inflamatórias (CARNEIRO *et al.*, 2020; TARIQ *et al.*, 2019; BURT, 2004). Entre eles, destaca-se o OE de *Cyperus articulatus*, planta tradicionalmente usada na medicina popular brasileira e que tem demonstrado atividades biológicas relevantes contra diferentes cepas de microrganismos (ZOGHBI *et al.*, 2006; MITTAS *et al.*, 2022; AZZAZ *et al.*, 2014).

Diante da busca por alternativas terapêuticas eficazes, este trabalho tem como objetivo avaliar o potencial antimicrobiano do OE de *Cyperus articulatus* frente à infecção por *L. monocytogenes*, explorando sua aplicabilidade como agente natural contra esse patógeno.

### 2. METODOLOGIA

O teste de concentração inibitória mínima (CIM) foi realizado empregando o protocolo do CLSI M07-A9 (2012), por meio da técnica de microdiluição em placa de 96 poços, com adaptações. Nesse procedimento, foi utilizado o meio de cultura caldo Mueller-Hinton, no qual foram distribuídos 100  $\mu$ L em todos os poços. Posteriormente, foi adicionado ao primeiro poço 100  $\mu$ L do OE de *Cyperus articulatus*, extraído dos tubérculos por destilação a vapor (adquirido comercialmente da empresa Quinari), realizando-se uma diluição seriada nos poços subsequentes, bem como 10  $\mu$ L da suspensão de *Listeria monocytogenes* (ATCC 7644) na escala 0,5 McFarland em cada poço. Para estabelecer o controle negativo, foi utilizada uma quantidade de 100  $\mu$ L de meio de cultura. Já para o controle positivo, foi inoculada uma quantidade de 10  $\mu$ L da suspensão bacteriana em 100  $\mu$ L de meio de cultura. O teste foi realizado em triplicata.

A placa foi submetida ao processo de incubação por um período de 24 horas a uma temperatura de 37 °C. A seguir, a leitura foi realizada com a adição de 50 µL de cloreto de 2,3,5-trifeniltetrazólico (TTC) na concentração de 5 mg/mL. O composto em questão exibe coloração avermelhada quando há presença de microrganismos vivos, permitindo, portanto, a visualização do crescimento ou inibição desses organismos.

Após determinação da MIC, foi semeado em ágar Mueller-Hinton os poços anteriores e a própria MIC, os quais foram incubados à 37 °C por 24 horas, a fim de determinar se a concentração do composto tem ação bacteriostática ou bactericida. A concentração na qual não há crescimento de colônias na placa é considerada a MBC nessas condições específicas de teste.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de atividade antimicrobiana do óleo essencial de *Cyperus articulatus* estão expressos na Tabela 1.

Tabela 1. Atividade antimicrobiana do óleo essencial de *Cyperus articulatus*

Cepa	Testes	
<i>Listeria monocytogenes</i> (ATCC 7644)	CIM	CBM
	0,1138 µg/mL	58,28 µg/mL

O óleo essencial de *Cyperus articulatus* demonstrou atividade antimicrobiana frente à *L. monocytogenes*, com CIM determinada em 0,1138 µg/mL, observada após adição de TTC. Esse valor revela um efeito inibitório expressivo mesmo em baixa concentração, sugerindo que os componentes bioativos do OE apresentam elevado potencial antibacteriano. Além disso, a CBM foi definida em 58,28 µg/mL, demonstrando ação bactericida em concentrações mais elevadas.

Comparativamente, a CIM observada neste estudo é consideravelmente inferior às relatadas para diversos antimicrobianos naturais e sintéticos frente a *L. monocytogenes* (RODRÍGUEZ-MELCÓN *et al.*, 2021; KNEŽEVIĆ, *et al.*, 2023), indicando que o OE apresenta elevado potencial antimicrobiano.

Por fim, é importante ressaltar que, embora este óleo essencial tenha demonstrado um potencial considerável, sua aplicação prática ainda enfrenta desafios relacionados à padronização, estabilidade química e toxicidade em modelos mais complexos. Isso reforça a necessidade de estudos adicionais para o avanço do conhecimento na área.

### 4. CONCLUSÕES

O óleo essencial de *Cyperus articulatus* demonstrou atividade antimicrobiana significativa contra *Listeria monocytogenes*. Conforme apresentado, os resultados obtidos indicam que o OE apresenta-se como um candidato promissor para o desenvolvimento de novos agentes antimicrobianos de origem natural.

Estudos subsequentes devem abordar a composição química do óleo, seus mecanismos de ação, toxicidade e eficácia *in vivo*, além de sua possível aplicação em formulações farmacêuticas, com o objetivo de confirmar a eficácia deste OE como um novo potencial antimicrobiano.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZZAZ, N. A. E., *et al.* Chemical composition and biological activity of the essential oil of *Cyperus articulatus*. **International Journal of Academic Research**, v. 67813, n. 6, p. 265–269, 12 set 2014.
- BURT, S. Essential oils: their antibacterial properties and potential applications in foods: a review. **International Journal of Food Microbiology**, v. 94, n. 3, p. 223–253, ago. 2004.
- CARNEIRO, V.A. *et al.* Essential Oils as an Innovative Approach against Biofilm of Multidrug-Resistant *Staphylococcus aureus*. **Bacterial Biofilms**. IntechOpen, 2020.
- CLINICAL LABORATORY STANDARDS INTERNATIONAL. **Methods for dilution antimicrobial susceptibility test for bacteria that grow aerobically; Approved standard-Ninth edition M07-A9**. Wayne, PA, USA: CLSI, 2012.
- FOTOPOULOU, E. T. *et al.* *Listeria monocytogenes*: the silent assassin. **Journal of Medical Microbiology**, v. 73, n. 3, 20 mar. 2024.
- GOULET, V. *et al.* Incidence of Listeriosis and Related Mortality Among Groups at Risk of Acquiring Listeriosis. **Clinical Infectious Diseases**, v. 54, n. 5, p. 652–660, 9 dez. 2011.
- HOF, H.; NICTERLEIN, T.; KRETSCHMAR, M. Management of listeriosis. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 10, n. 2, p. 345–357, abr. 1997.
- KNEŽEVIĆ, *et al.* Effects of Selected Essential Oils on *Listeria monocytogenes* in Biofilms and in a Model Food System. **Foods**, v. 12, n. 10, p. 1930, 9 maio 2023.
- LUQUE-SASTRE, L. *et al.* Antimicrobial Resistance in *Listeria* Species. **Microbiology Spectrum**, v. 6, n. 4, 27 jul. 2018.
- MITTAS, D. *et al.* Bioassay-Guided Isolation of Anti-Inflammatory Constituents of the Subaerial Parts of *Cyperus articulatus* (Cyperaceae). **Molecules**, v. 27, n. 18, p. 5937, 13 set. 2022.
- RODRÍGUEZ-MELCÓN, C. *et al.* Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum Bactericidal Concentration (MBC) for Twelve Antimicrobials (Biocides and Antibiotics) in Eight Strains of *Listeria monocytogenes*. **Biology**, v. 11, n. 1, p. 46, 29 dez. 2021.
- TARIQ, S. *et al.* A comprehensive review of the antibacterial, antifungal and antiviral potential of essential oils and their chemical constituents against drug-resistant microbial pathogens. **Microbial Pathogenesis**, v. 134, p. 103580, set 2019.
- ZOGHBI, *et al.* Yield and Chemical Composition of the Essential Oil of the Stems and Rhizomes of *Cyperus articulatus* L. Cultivated in the State of Pará, Brazil. **Journal of Essential Oil Research**, v. 18, n. 1, p. 10–12, jan. 2006.