



## O PAPEL DO BIOFILME NA PATOGENICIDADE E RESISTÊNCIA MEDICAMENTOSA DA *CANDIDA KRUSEI* EM AMBIENTES HOSPITALARES

Almeida, GB<sup>1</sup>; Silva, PM<sup>1</sup>; Souza, MM<sup>3</sup>; Brito VP<sup>4</sup>, Gomes AMA<sup>5</sup>

<sup>1 2 3 4</sup> Acadêmica de Medicina, Centro Universitário Maurício de Uninassau, Recife - PE.

<sup>5</sup> Professora Mestra do Centro Universitário Maurício de Uninassau, Recife - PE.

**Eixos temáticos:** Microbiologia (Infecções bacterianas, virais e fúngicas)

**Introdução:** A *Candida krusei* ou *Pichia kudriavzevii* é uma levedura patogênica oportunista com ampla distribuição, conhecida como agente de infecções superficiais e invasivas em indivíduos imunocomprometidos ou críticos. Nos hospitais, especialmente em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), *C. krusei* possui influência devido à sua capacidade de formar biofilmes em dispositivos médicos invasivos, como catéteres e sondas, favorecendo a persistência da infecção. O biofilme atua como barreira físico-química, dificultando a ação dos antifúngicos e promovendo resistência aumentada, inclusive contra azóis, que já apresentam eficácia limitada frente à espécie, agravando os desafios terapêuticos. Embora exista uma defasagem acerca dos dados que são limitados sobre a crescente incidência de candidemia, estudos indicam taxas superiores a 40% da mortalidade, compreendendo o papel do biofilme na patogenicidade de *C. krusei*. Esse processo enquadra-se no conceito de interação patógeno-hospedeiro, em que fatores microbianos e clínicos modulam a virulência e a eficácia terapêutica, constituindo um campo de investigação relevante em microbiologia hospitalar.

**Objetivo(s):** Analisar a presença de *Candida krusei* em ambientes hospitalares, evidenciando o papel do biofilme como condição determinante para sua patogenicidade e para a resistência aos antifúngicos, bem como os desafios clínicos e epidemiológicos relacionados ao seu controle. **Materiais e Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura científica. Foram consultadas as bases PubMed, Scielo, Lilacs e Web of Science, abrangendo publicações de 2018 a 2024. Os descritores utilizados foram: “*Candida krusei*”, “biofilm”, “antifungal resistance” e “hospital environment”. Incluíram-se estudos clínicos, experimentais e revisões sistemáticas que abordassem biofilme, resistência antifúngica e implicações clínicas em ambientes hospitalares. **Resultados:** Os artigos analisados evidenciam que *Candida krusei* está associada a uma proporção pertinente de episódios de candidemia hospitalar, especialmente em pacientes críticos e imunocomprometidos, sendo frequentemente relacionada ao uso de dispositivos invasivos e à exposição prévia a antifúngicos. A formação de biofilme pela espécie foi identificada como um fator determinante de virulência, uma vez que confere maior aderência a superfícies abióticas e garante a persistência da infecção mesmo frente às defesas do hospedeiro. Esse biofilme é caracterizado por uma matriz extracelular complexa e densa, que reduz a penetração dos fármacos e promove tolerância aumentada a diferentes classes de antifúngicos. Os achados também indicam que *C. krusei* apresenta resistência intrínseca ao fluconazol e tolerância variável às equinocandinas e aos polienos, o que compromete a eficácia terapêutica. Em modelos experimentais, verificou-se que células em biofilme chegam a apresentar concentrações inibitórias mínimas, várias vezes superiores às observadas em células planctônicas, evidenciando a limitação das opções de tratamento disponíveis. Clinicamente,



essas características repercutem em taxas elevadas de mortalidade, que podem variar de 30% a 50% nos casos de candidemia, agravadas pelo atraso no diagnóstico e pelas restrições terapêuticas. Além disso, a literatura aponta que a capacidade de persistir em superfícies hospitalares e em equipamentos médicos favorece a disseminação do patógeno, constituindo um desafio para as medidas de prevenção e controle de infecção, das quais ressaltam a necessidade de protocolos de vigilância epidemiológica e fortalecimento das práticas de desinfecção e higiene ambiental. **Conclusão:** A presença de *Candida krusei* em ambientes hospitalares representa um desafio clínico significativo devido à sua elevada capacidade de formar biofilmes e à resistência antifúngica. A compreensão desses mecanismos é fundamental para otimizar medidas de prevenção, diagnóstico e tratamento. A vigilância ativa, a implementação de protocolos de higiene e o desenvolvimento de novas opções terapêuticas são estratégias para reduzir a morbimortalidade associada.

**Palavras-chave:** *Candida krusei*; Biofilme; Resistência antifúngica; Infecção hospitalar.

**Agências Financiadoras:** Universidade Federal de Pernambuco, Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco (FACEPE)

## Referências

1. COLOMBO, A. L.; DE ALMEIDA JUNIOR, J. N.; SLAVIN, M. A.; CHEN, S. C. A.; SORRELL, T. C. *Candida* and invasive mould diseases in non-neutropenic critically ill patients and patients with haematological cancer. **The Lancet Infectious Diseases**, London, v. 21, n. 7, p. e375-e385, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28774702/>
2. DE OLIVEIRA SANTOS, G. C. et al. *Candida* Infections and Therapeutic Strategies: Mechanisms of Action for Traditional and Alternative Agents. **Frontiers in Microbiology**, v. 9, n. 9, 3 jul. 2018. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/microbiology/articles/10.3389/fmicb.2018.01351/full>
3. FUCHS, B. B.; PINHATI, H. M. S.; MILNER, E. et al. Emerging challenges in antifungal resistance: insights from *Candida krusei*. **Pathogens**, Basel, v. 12, n. 1, p. 44, 2023. Disponível em:
4. HOU, X.; XIAO, M.; CHEN, S. et al. Epidemiology and antifungal susceptibility of invasive candidiasis: a multicenter study. **Journal of Fungi**, Basel, v. 9, n. 6, p. 652, 2023.
5. NASCIMENTO, D. S.; SILVA, R. F.; AZEVEDO, V. R. Biofilm-associated resistance mechanisms of *Candida krusei* in hospital settings. **Brazilian Journal of Infectious Diseases**, Salvador, v. 28, n. 2, p. 134-142, 2024.
6. POSTERARO, B.; TORELLI, R.; DE CAROLIS, E. et al. Biofilm formation and antifungal resistance in invasive *Candida* isolates: clinical impact and molecular mechanisms. **Antimicrobial Agents and Chemotherapy**, Washington, v. 64, n. 8, e00112-20, 2020.
7. TAN, Y.; LEONHARD, M.; MOSER, D.; SCHNEIDER-STICKLER, B. In vitro assessment of antifungal agents against *Candida krusei* biofilms. **Journal of Fungi**, Basel, v. 7, n. 3, p. 162, 2021.
8. ZICCARDI, M.; SOUZA, A. C. R.; GANDRA, R. F. Antifungal resistance and biofilm formation in *Candida krusei*: implications for clinical management. **Revista Iberoamericana de Micología**, Barcelona, v. 39, n. 1, p. 37-44, 2022.