

PERFIL DE RESISTÊNCIA DE CEPAS DE CANDIDA ORIUNDAS DE AMOSTRAS DE INFECÇÃO URINÁRIA

Gabriel Luiz de Sousa Santos¹;

Centro Universitário Maurício de Nassau de Petrolina (Uninassau Petrolina), Petrolina, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/8327007114594418>

Brenda Rafaela Almeida Vieira²;

Centro Universitário Maurício de Nassau de Petrolina (Uninassau Petrolina), Petrolina, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/6965300369398962>

Gleiciere Maia Silva³.

Faculdade de Ciências Aplicadas e Sociais de Petrolina (FACAPE), Petrolina, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/9649450889199726>

RESUMO: As infecções do trato urinário por espécies do gênero *Candida*, especialmente *Candida albicans*, têm se destacado como um desafio clínico importante e de saúde pública. Apesar desta levedura compor a microbiota normal de pele e mucosas, esse microrganismo contribui para agravamento do quadro clínico dos pacientes sobretudo se eles tiverem problemas ligados a imunossupressão, associados a hospitalização prolongada, uso de antimicrobianos de amplo espectro e presença de dispositivos invasivos, como cateteres urinários. A candidúria, espécies de *Candida* presentes na urina, pode representar desde uma colonização até infecção, o que dificulta o diagnóstico e demanda análise criteriosa do contexto clínico. Associado a isto, a progressiva resistência de cepas aos antifúngicos, especialmente aos derivados azólicos, cresce e a preocupação terapêutica aumenta a necessidade de novos protocolos de tratamento. Nesse contexto, entender os fatores predisponentes, mecanismos de resistência e as alternativas terapêuticas disponíveis faz necessário para o manejo adequado da infecção urinária por *Candida*, contribuindo para reduzir morbimortalidade e melhorar a eficácia do tratamento.

PALAVRAS-CHAVE: Candidúria. Resistência antifúngica. *Candida albicans*.

CANDIDA INFECTION IN URINARY EXAMINATION AND STRAIN RESISTANCE TO ANTIFUNGAL AGENTS

ABSTRACT: Urinary tract infections caused by *Candida* species, particularly *Candida albicans*, have emerged as a major challenge in both clinical practice and public health. Although this yeast is part of the normal microbiota of the skin and mucous membranes, it can aggravate patients' clinical conditions, especially in those with immunosuppression, prolonged hospitalization, exposure to broad-spectrum antimicrobials, or the use of

invasive devices such as urinary catheters. The presence of *Candida* in urine, referred to as candiduria, may represent either colonization or infection, making diagnosis difficult and requiring careful clinical evaluation. In addition, the increasing resistance of strains to antifungal agents, particularly azoles, has intensified therapeutic concerns and highlighted the need for new treatment protocols. In this context, understanding predisposing factors, resistance mechanisms, and available therapeutic alternatives is essential for the proper management of *Candida* urinary infections, contributing to reduced morbidity and mortality and improved treatment effectiveness.

KEYWORDS: Candida. Urinary tract infections. Antifungal resistance.

INTRODUÇÃO

As infecções do trato urinário são as causas mais comuns na rotina clínica, afetando pacientes em diferentes faixas etárias e contextos na saúde. Embora os agentes bacterianos sejam os mais frequentemente associados a esse tipo de quadro, observa-se um aumento expressivo das infecções causadas por fungos do gênero *Candida*, sobretudo em ambientes hospitalares (FISHER et al., 2011; KAUFFMAN, 2005). Dentre as espécies, *Candida albicans* se destaca por sua capacidade de alternar entre um comportamento comensal e patogênico (POULAIN, 2013; RAI et al., 2021) (POULAIN, 2013; RAI et al., 2021).

A candidúria, definida pela presença de leveduras em amostras de urina, apresenta-se como um desafio tanto para o diagnóstico quanto para a conduta terapêutica. Isso porque, em muitos casos, é difícil distinguir uma infecção verdadeira de uma simples colonização ou contaminação no momento da coleta (RODRIGUES; MEZZARI; FUENTEFRÍA, 2011; COLOMBO; GUIMARÃES, 2007). Tal distinção é fundamental, uma vez que a interpretação equivocada pode levar tanto ao uso desnecessário de antifúngicos quanto à negligência de uma infecção que poderia evoluir para formas mais graves (ACHKAR; FRIES, 2010).

Diversos fatores contribuem para a ocorrência dessas infecções, como o uso prolongado de cateteres urinários, hospitalizações extensas, condições crônicas como diabetes mellitus e a utilização de antibióticos de amplo espectro (FISHER et al., 2011; KAUFFMAN et al., 2011). Pacientes imunocomprometidos e internados em unidades de terapia intensiva também representam um grupo de risco particularmente vulnerável (ACHKAR; FRIES, 2010).

Paralelamente ao aumento dos casos, observa-se uma preocupação crescente em relação à resistência de cepas de *Candida* aos antifúngicos disponíveis (CANUTO; RODERO, 2002; MELLADO; CUENCA-ESTRELLA, 2018). Apesar dos avanços farmacológicos, que possibilitaram o desenvolvimento de fármacos mais eficazes e com menor toxicidade, a emergência de linhagens resistentes compromete o sucesso terapêutico e amplia a complexidade do manejo clínico (ANDRIOLE, 1999; BRASIL, 2025).

Diante do exposto, o estudo da candidúria e resistência antifúngica não se limita a um interesse acadêmico, mas representa uma necessidade prática para a medicina atual. Compreender os mecanismos envolvidos nesses processos e buscar estratégias

de diagnóstico e tratamento mais precisas são passos fundamentais para reduzir a morbimortalidade associada a essas infecções e garantir maior segurança aos pacientes (KAUFFMAN, 2014).

OBJETIVO

Este capítulo tem como objetivo revisar e discutir as evidências científicas relacionadas à presença de *Candida* em infecções do trato urinário, com ênfase nos fatores predisponentes, nos desafios do diagnóstico e nas estratégias terapêuticas disponíveis. Além disso, busca-se destacar o crescente problema da resistência antifúngica, analisando como esse fenômeno impacta a escolha dos tratamentos e a evolução clínica dos pacientes.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão de literatura com o objetivo de reunir e discutir evidências científicas sobre a presença de *Candida* em infecções do trato urinário e a resistência de suas cepas frente aos antifúngicos disponíveis. Para tanto, foi realizada uma busca em bases de dados nacionais e internacionais, como PubMed, Scielo, ScienceDirect e foram utilizados descritores em português e inglês, incluindo termos como “*candidúria*”, “*Candida albicans*”, “*infecção urinária fúngica*”, “*antifúngicos*” e “*resistência*” (POULAIN, 2013; RAI et al., 2021). A pesquisa contemplou artigos publicados entre 1999 e 2025, de modo a abranger desde referências clássicas até estudos mais recentes sobre o tema (ANDRIOLE, 1999; BRASIL, 2025).

Os critérios de inclusão consideraram trabalhos que abordassem aspectos epidemiológicos, fatores de risco, métodos diagnósticos, terapias antifúngicas e relatos sobre resistência de cepas. Foram excluídos artigos duplicados, publicações sem acesso ao texto completo e trabalhos que não apresentavam relação direta com o foco da pesquisa.

Após a triagem, os estudos selecionados foram lidos na íntegra e organizados conforme a relevância para os tópicos centrais desta revisão. A análise priorizou a comparação dos resultados apresentados pelos diferentes autores, ressaltando pontos de convergência, divergência e lacunas ainda existentes na literatura (RODRIGUES; MEZZARI; FUENTEFRÍA, 2011; CANUTO; RODERO, 2002).

Dessa forma, este capítulo não se limita à descrição de dados isolados, mas busca oferecer uma visão integrada sobre os desafios e perspectivas relacionados à candidúria e à resistência antifúngica, destacando sua relevância para a prática clínica e para o desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas (MELLADO; CUENCA-ESTRELLA, 2018).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura demonstrou que as infecções urinárias causadas por espécies do gênero *Candida* estão em crescimento, principalmente em pacientes hospitalizados e submetidos a condições de risco, como uso prolongado de cateter urinário, internação em

UTI, *diabetes mellitus* e imunossupressão (FISHER et al., 2011; KAUFFMAN et al., 2005).

Dentre as espécies identificadas, *Candida albicans* ainda é a mais prevalente, embora outras, como *C. glabrata* e *C. tropicalis*, também tenham ganhado relevância em estudos recentes (KAUFFMAN et al., 2011).

Um dos principais desafios apontados nos trabalhos revisados está relacionado ao diagnóstico da candidúria. A presença de leveduras na urina nem sempre representa uma infecção ativa, podendo indicar colonização ou até mesmo contaminação no momento da coleta (RODRIGUES et al., 2011; CANUTO e RODERO, 2012; COLOMBO e GUIMARÃES, 2007).

Essa dificuldade reforça a necessidade de protocolos mais rigorosos na coleta de amostras e na interpretação dos resultados laboratoriais, de forma a evitar tanto o tratamento desnecessário quanto a subestimação de casos clínicos relevantes (ACHKAR; FRIES, 2010).

Em relação às opções terapêuticas, o fluconazol permanece como a droga de escolha para infecções por *C. albicans* (KAUFFMAN, 2014). No entanto, observou-se um aumento expressivo na resistência de cepas a esse antifúngico, o que tem limitado sua eficácia em alguns contextos (CANUTO e RODERO, 2002); nessas situações, outras alternativas, como a anfotericina B, podem ser utilizadas, embora apresentem maior toxicidade (ANDRIOLE, 1999).

O surgimento de novas classes de antifúngicos, como as equinocandinas, representa um avanço promissor (BRASIL, 2025), mas seu acesso ainda é restrito em muitos serviços de saúde.

Outro ponto discutido pela literatura é a importância de métodos padronizados de sensibilidade “in vitro”, como a determinação da concentração inibitória mínima (CIM). Esses testes possibilitam identificar o perfil de resistência das cepas, orientando condutas terapêuticas mais assertivas e diminuindo a chance de falhas no tratamento (MELLADO; CUENCA-ESTRELLA, 2018).

De forma geral, os estudos convergem para a compreensão de que a candidúria, embora nem sempre represente um quadro infeccioso grave, deve ser interpretada com cautela, considerando o contexto clínico do paciente (ACHKAR e FRIES, 2010).

Além disso, a resistência antifúngica crescente exige não apenas novos fármacos, mas também estratégias de prevenção, uso racional de medicamentos e vigilância laboratorial contínua (CANUTO; RODERO, 2002; COLOMBO; GUIMARÃES, 2007). Assim, a discussão aponta para a necessidade de uma abordagem multiprofissional e integrada, capaz de aliar boas práticas diagnósticas, terapias adequadas e medidas preventivas. Somente dessa forma será possível reduzir o impacto clínico e epidemiológico das infecções por *Candida* no trato urinário e frear a expansão de cepas resistentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As infecções do trato urinário associadas ao gênero *Candida*, em especial à *Candida*

albicans, configuram-se como um desafio crescente na prática clínica (POULAIN, 2013; FISHER et al., 2011). Apesar de muitas vezes serem negligenciadas frente às bacterianas, essas infecções apresentam relevância significativa devido à dificuldade diagnóstica, à possibilidade de evolução para quadros graves e ao impacto da resistência antifúngica (KAUFFMAN, 2014; CANUTO; RODERO, 2002).

Como o exposto, a detecção de leveduras na urina não deve ser interpretada isoladamente, exigindo avaliação criteriosa do contexto clínico, dos fatores predisponentes e da qualidade da coleta da amostra (RODRIGUES; MEZZARI; FUENTEFRIA, 2011). Novas classes de antifúngicos e métodos laboratoriais oferecem caminhos mais seguros para a escolha terapêutica, mas ainda esbarram em questões de acesso e padronização (BRASIL, 2025; MELLADO; CUENCA-ESTRELLA, 2018).

Diante disso, a candidúria demanda uma abordagem multiprofissional, unindo vigilância epidemiológica, diagnóstico preciso, prescrição racional de medicamentos e medidas preventivas em ambiente hospitalar e comunitário (ACHKAR; FRIES, 2010; RAI et al., 2021). A integração desses elementos é essencial para reduzir a morbimortalidade e avançar no controle das infecções oportunistas, garantindo melhores resultados clínicos e segurança para os pacientes (COLOMBO; GUIMARÃES, 2007).

REFERÊNCIAS

- POULAIN, D. *Candida albicans*, plasticity and pathogenesis. Critical Reviews in Microbiology, v. 41, n. 2, p. 208 – 217, 20 ago. 2013.
- RAI LS, WIJLICK LV, BOUGNOUX ME, BACHELLIER - BASSI S, D'ENFERT C. Regulators of commensal and pathogenic life - styles of an opportunistic fungus - *Candida albicans*. Yeast. 2021 Apr;38(4):243 - 250. doi: 10.1002/yea.3550. Epub 2021 Feb 23.
- FISHER, J.F.; SOBEL, J.D.; KAUFFMAN, C.A.; NEWMAN C.A. *Candida Urinary Tract Infections—Treatment*. Clinical Infectious Diseases, v.52, n.6, p.457–466, 2011.
- KAUFFMAN, C. A. Candiduria. Clinical Infectious Diseases, v.41, p.371-6, 2005.
- KAUFFMAN, C. A.; FISHER, J. F.; SOBEL, J. D.; NEWMAN, C. A. *Candida Urinary Tract Infections: Diagnosis*. Clinical Infectious Diseases, v.52, n.6, p.452– 456, 2011.
- RODRIGUES, D.; MEZZARI, A.; FUENTEFRIA, A.M. *Candiduria: up-to-date review*. Revista Brasileira em Promoção da Saúde, v.24, n.2, p.142-150, 2011.
- CANUTO, M. M.; RODERO, G. F. *Antifungal drug resistance to azoles and polyenes*. The Lancet Infectious Diseases, v.2, p.550-563, 2002.
- COLOMBO, A.L.; GUIMARÃES, T. *Candiduria: a clinical and therapeutic approach*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v.40, n.3, p.332-7, 2007.
- ACHKAR JM, FRIES BC. *Candida infections of the genitourinary tract*. Clinical Microbiology Reviews, v. 23, p.253-73, 2010.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portal da Anvisa. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br>. Acesso em: 16 ago. 2025.

MELLADO, E.; CUENCAESTRELLA, M.; RODRIGUEZ, J. Importancia clínica de los mecanismos de resistencia de los hongos filamentosos a los antifúngicos. [Internet]. 2002 Jan 1 [cited 2018 Nov 21];20(10):523– 30. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213005X02728565>

ANDRIOLE V.T. Current and future antifungal therapy: new targets for antifungal agents. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, v. 44, p. 151-162, 1999.

KAUFMAN CA. (2014). Diagnosis and Management of Fungal Urinary Tract Infection. *Infect Dis Clin North Am* 28:61 – 74