

**FATORES PREDISPOENTES PARA INFECÇÕES FÚNGICAS INVASIVAS EM PACIENTES CRÍTICOS INTERNADOS NAS UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA*****PREDISPOSING FACTORS FOR INVASIVE FUNGAL INFECTIONS IN CRITICALLY ILL PATIENTS ADMITTED TO INTENSIVE CARE UNITS******FACTORES PREDISPOENTES PARA INFECCIONES FÚNGICAS INVASIVAS EN PACIENTES CRÍTICOS INGRESADOS EN UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS***

Antonio Oliveira de Moraes Filho<sup>1</sup>, Jilielisson Oliveira de Sousa<sup>2</sup>, Antonio Alex Cardoso Barboza<sup>3</sup>, Eduarda Anacleto Rodrigues<sup>4</sup>, Rodrigo Yokoyama Alves<sup>5</sup>, Suellen Pacheco Melo<sup>6</sup>, Flávio Vinicius de Oliveira Santos<sup>7</sup>, Giullia Kitagawa<sup>8</sup>, Bruna Angélica Strunkis<sup>9</sup>, Valéria Paula Sassoli Fazan<sup>10</sup>

e757991

<https://doi.org/10.47820/recima21.v7i5.7991>

PUBLICADO: 05/2026

**RESUMO**

O objetivo do estudo é identificar os fatores de risco para infecções fúngicas invasivas em indivíduos críticos na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Trata-se de uma revisão integrativa, de caráter qualitativo e descritivo, realizada em abril de 2026. As bases bibliográficas utilizadas foram: MEDLINE, LILACS e IBECs via BVS. Posteriormente aos critérios de elegibilidade e de exclusão, foram selecionadas oito produções científicas. Evidências demonstram que fatores como ventilação mecânica, cateter venoso central, terapia renal substitutiva e nutrição parenteral favorecem a ocorrência de infecções fúngicas invasivas em pacientes críticos, as quais se relacionam ao maior tempo de internação e gravidade clínica. Verificou-se que as infecções fúngicas invasivas constituem um desafio diagnóstico relevante, devido à inespecificidade de suas manifestações clínicas e à sobreposição com outras condições. Paralelamente, a prevenção desempenha papel essencial, sobretudo no ambiente hospitalar, onde o risco de transmissão é elevado, exigindo a adoção rigorosa de medidas de vigilância e controle de infecções.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fatores de risco. Infecções fúngicas. Unidades de terapia intensiva.**ABSTRACT**

*The objective of this study is to identify risk factors for invasive fungal infections in critically ill individuals in the Intensive Care Unit (ICU). This is an integrative, qualitative, and descriptive review conducted in April 2026. The bibliographic databases used were MEDLINE, LILACS, and IBECs via BVS. After applying eligibility and exclusion criteria, eight scientific publications were selected.*

<sup>1</sup> Médico Plantonista Intensivista em Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco. Doutorando em Ciências da Saúde. Faculdade de Ciências Médicas de Pernambuco (FCM-UPE), Recife, Pernambuco, Brasil.

<sup>2</sup> Doutorado em Ciências da Saúde. Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, Santa Catarina, Brasil.

<sup>3</sup> Graduado em Fisioterapia. Universidade de Pernambuco (UPE), Petrolina, Pernambuco, Brasil.

<sup>4</sup> Graduada em Medicina. UNITPAC, Araguaína, Tocantins, Brasil.

<sup>5</sup> Médico generalista. Faculdade de Medicina de Petrópolis. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>6</sup> Graduada em Medicina. Revalidada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

<sup>7</sup> Pós-graduado em UTI adulto. R3 de medicina de emergência. Secretaria Municipal de Saúde de São José do Rio Preto (SMS-SJRP), São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil.

<sup>8</sup> Graduada em Medicina. UniCesumar, Curitiba, Paraná, Brasil.

<sup>9</sup> Graduada em Farmácia e Bioquímica. Faculdade de Ciências Biomédicas (FACIMED), Cacoal, Rondônia, Brasil.

<sup>10</sup> Doutora em Neurologia e Livre Docência em Neuroanatomia. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP (FMRP-USP), Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.



*Evidence demonstrates that factors such as mechanical ventilation, central venous catheters, renal replacement therapy, and parenteral nutrition favor the occurrence of invasive fungal infections in critically ill patients, which are related to longer hospital stays and clinical severity. It was found that invasive fungal infections constitute a significant diagnostic challenge due to the nonspecificity of their clinical manifestations and overlap with other conditions. In parallel, prevention plays an essential role, especially in the hospital environment, where the risk of transmission is high, requiring the rigorous adoption of infection surveillance and control measures.*

**KEYWORDS:** Risk Factors. Fungal Infections. Intensive Care Units.

### **RESUMEN**

*El objetivo de este estudio fue identificar los factores de riesgo de infecciones fúngicas invasivas en pacientes críticos ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Se trata de una revisión integradora, cualitativa y descriptiva realizada en abril de 2026. Las bases de datos bibliográficas utilizadas fueron MEDLINE, LILACS e IBECs a través de BVS. Tras aplicar los criterios de elegibilidad y exclusión, se seleccionaron ocho publicaciones científicas. La evidencia demuestra que factores como la ventilación mecánica, el catéter venoso central, la terapia de reemplazo renal y la nutrición parenteral están fuertemente asociados con la progresión a la infección y el desarrollo de infecciones fúngicas, las cuales se relacionan con estancias hospitalarias más prolongadas y una mayor gravedad clínica. Se constató que las infecciones fúngicas invasivas constituyen un importante desafío diagnóstico debido a la inespecificidad de sus manifestaciones clínicas y su solapamiento con otras afecciones. Paralelamente, la prevención desempeña un papel fundamental, especialmente en el entorno hospitalario, donde el riesgo de transmisión es elevado, lo que exige la adopción rigurosa de medidas de vigilancia y control de infecciones.*

**PALABRAS CLAVE:** Factores de Riesgo. Infecciones Fúngicas. Unidades de Cuidados Intensivos

## **1. INTRODUÇÃO**

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) representam um relevante desafio para os sistemas de saúde em escala global, estando associadas a elevadas taxas de morbimortalidade e a expressivos custos econômicos (LEMIECH-MIROWSKA *et al.*, 2021). Essas infecções decorrem, sobretudo, de internações e intervenções realizadas em serviços de saúde (Brasil, 2021), sendo influenciadas por fatores como a virulência dos agentes etiológicos, as condições do ambiente hospitalar e a intensa interação entre profissionais e pacientes (Choi & Kim, 2017; Facciola *et al.*, 2019). Nesse contexto, destaca-se o uso de dispositivos médicos invasivos — que rompem as barreiras naturais de proteção do organismo — como um dos principais fatores predisponentes para sua ocorrência (BRASIL, 2020).

Embora as IRAS sejam majoritariamente causadas por bactérias e, em grande parte, passíveis de prevenção, observa-se um crescimento progressivo da relevância das infecções fúngicas nos últimos anos. Paralelamente, as doenças infecciosas permanecem entre as



principais causas de morte e incapacidade no mundo, com estimativas de milhões de óbitos anuais, incluindo aqueles associados à resistência aos antimicrobianos. Nesse cenário, as infecções fúngicas invasivas emergem como uma preocupação crescente, especialmente em indivíduos imunocomprometidos, reforçando a necessidade de estratégias mais eficazes de vigilância, prevenção e controle (FACCIOLÀ *et al.*, 2019; SULEYMAN; ALANGADEN, 2021; WHO, 2022).

Os fatores de risco clínicos para infecções fúngicas nosocomiais são amplamente observados em pacientes hospitalizados, sobretudo naqueles com imunossupressão associada a doenças de base ou a intervenções terapêuticas, como o uso de corticosteroides, quimioterapia, neutropenia, desnutrição e neoplasias hematológicas. Adicionalmente, condições que comprometem as barreiras naturais do organismo — incluindo cirurgias abdominais, queimaduras, traumas e a utilização de dispositivos invasivos, como cateteres vasculares — favorecem a entrada e a disseminação de patógenos fúngicos. Apesar da exposição frequente a fungos no ambiente hospitalar, como *Aspergillus spp.*, e da colonização por microrganismos da microbiota, como *Candida spp.*, apenas uma pequena parcela dos pacientes expostos evolui para infecções invasivas, especialmente em comparação às infecções bacterianas. Esse achado reforça a natureza multifatorial dessas infecções, resultante da interação complexa entre fatores do hospedeiro, do agente etiológico e do ambiente (LIONAKIS; HOHL, 2020).

As infecções fúngicas apresentam um amplo espectro clínico, variando desde acometimentos superficiais de mucosas até formas invasivas com disseminação hematogênica (fungemia). No contexto das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), sua ocorrência está fortemente associada a hospitalizações prolongadas, ao uso de dispositivos invasivos — especialmente cateteres venosos centrais — e à administração de antibióticos e corticosteroides. Dentre os agentes etiológicos, o gênero *Candida* destaca-se como o mais prevalente, embora outros fungos, como *Aspergillus*, *Rhodotorula* e *Trichosporon*, também desempenhem papel relevante. A identificação precisa desses microrganismos é essencial para o adequado manejo clínico e para a compreensão do perfil epidemiológico das infecções, demandando atenção rigorosa diante de qualquer suspeita (SULEYMAN; ALANGADEN, 2021; LOPES; LIONAKIS, 2022; MCCARTY, 2022; ROCHA *et al.*, 2020).

De acordo com estudos, as infecções fúngicas em pacientes críticos podem ser classificadas em infecções fúngicas gerais (superficiais ou colonização) e infecções fúngicas invasivas, sendo estas últimas associadas a maior gravidade clínica e mortalidade. Nas últimas décadas, observa-se um aumento progressivo das infecções fúngicas nosocomiais, especialmente em UTI, onde a gravidade dos pacientes, a realização de procedimentos invasivos



e o tempo prolongado de internação favorecem a imunossupressão. Esse cenário contribui para maior incidência dessas infecções e para o aumento das taxas de morbimortalidade (TAPIA; BATARCE, 2017). Logo, este estudo tem como objetivo identificar os fatores de risco para infecções fúngicas invasivas em indivíduos críticos na UTI.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa, de caráter descritivo e exploratório, cujo propósito é reunir, analisar e sintetizar evidências oriundas de estudos experimentais e não experimentais, proporcionando uma compreensão ampla e consistente do tema investigado. O percurso metodológico seguiu seis etapas: (1) elaboração da questão de pesquisa; (2) busca sistematizada na literatura; (3) extração dos dados; (4) avaliação crítica dos estudos incluídos; (5) discussão dos resultados; e (6) síntese e apresentação dos achados (SOUZA, SILVA, CARVALHO, 2010).

A formulação da questão norteadora foi orientada pela estratégia PEO, contemplando: População (P) – pacientes adultos em estado crítico; Exposição (E) – fatores de risco para infecções fúngicas; e Desfecho (O) – ocorrência de infecções fúngicas invasivas em pacientes críticos internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Dessa forma, estabeleceu-se a seguinte questão: quais são os fatores predisponentes para o desenvolvimento de infecções fúngicas invasivas em pacientes críticos na UTI?

### Quadro 1. Aplicação da estratégia PEO

Acrônimo	Definição	Aplicação
P	População/paciente	Adultos em estado crítico
E	Exposição	Fatores de risco para infecções fúngicas
O	Outcomes/desfecho	Ocorrência de infecções fúngicas invasivas em pacientes críticos internados na UTI

Fonte: Próprios autores, 2026.

A busca bibliográfica foi realizada em abril de 2026, nas bases de dados MEDLINE, Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Índice Bibliográfico Espanhol em Ciências da Saúde (IBECS) via Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando



descritores controlados do *Medical Subject Headings* (MeSH): “*Risk Factors*”, “*Fungal Infections*”, “*Intensive Care Units*”, combinados por meio do operador booleano AND.

Foram incluídos estudos primários disponíveis na íntegra, publicados entre 2020 e 2026, abrangendo ensaios clínicos e estudos observacionais (retrospectivos, transversais e ecológicos). Como critérios de exclusão, adotaram-se: duplicidade de registros, desalinhamento com o objetivo da pesquisa, bem como editoriais, cartas, comentários, dissertações e teses. Por se tratar de um estudo de revisão, baseado em dados secundários e de domínio público, não houve necessidade de submissão ao comitê de ética em pesquisa.

A busca inicial identificou 273 estudos (MEDLINE: 248; IBECs: 15; LILACS: 10). Após a remoção de 123 duplicatas, exclusão de 67 estudos com base na leitura de títulos e resumos e de 12 fora do recorte temporal, restaram 71 artigos para análise. Destes, 47 foram excluídos por não abordarem o desfecho de interesse e 24 por se configurarem como literatura cinzenta. Ao final, oito estudos atenderam aos critérios estabelecidos e compuseram a amostra final da revisão.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Logo abaixo, no Quadro 2 encontra-se a síntese dos estudos selecionados.

**Quadro 2.** Síntese dos estudos selecionados

Autores/Ano	Objetivo	Método	Principais contribuições
ZHAO, Yi-si et al. 2024	Subsidiar estratégias de alerta precoce e aprimorar a condução terapêutica de infecções fúngicas.	Ensaio clínico	Os principais fatores de risco para infecções fúngicas associadas à UTI (ICU-AF) englobam seis parâmetros clínicos dinâmicos e relacionados ao tempo: uso de cateter arterial, nutrição enteral, administração de corticosteroides, antibioticoterapia de amplo espectro, cateter urinário e ventilação mecânica invasiva. Esses elementos refletem não apenas a gravidade clínica, mas também a intensidade das intervenções terapêuticas, configurando-se como marcadores relevantes para a estratificação de risco.
CHOUDHURY et al., 2025	Avaliar a incidência, os principais fatores de risco, os perfis de resistência antifúngica e os desfechos clínicos das infecções da	coorte retrospectiva	A idade avançada e o sexo feminino configuram-se como preditores independentes relevantes, reforçando a necessidade de vigilância contínua e de uma estratificação de risco individualizada, sobretudo em cenários



	corrente sanguínea por <i>Candida auris</i> , em comparação às infecções causadas por outros fungos, especialmente em pacientes críticos internados em UTI.		com possível endemicidade de <i>Candida auris</i> .
<b>HOHMANN, F. B. et al., 2023</b>	Analisar as características clínicas, os fatores associados e os desfechos de pacientes com candidemia internados em UTI.	coorte retrospectiva	Evidências demonstram que essa condição está associada a maior tempo de hospitalização e aumento da mortalidade. Ademais, há associação consistente com intervenções como ventilação mecânica invasiva, terapia de substituição renal e nutrição parenteral, refletindo tanto a gravidade clínica quanto a complexidade assistencial desses pacientes.
<b>HOENIGL, M. et al., 2022</b>	Analisar a capacidade diagnóstica e ampliar o acesso a terapias antifúngicas, com vistas à melhoria dos desfechos clínicos e à redução da morbidade e mortalidade, associada às infecções fúngicas invasivas.	Estudo de análise	A análise da incidência de infecções fúngicas invasivas associadas à COVID-19 em países de baixa, média e alta renda revela marcadas desigualdades na distribuição e no manejo dessas condições. Observa-se que tais infecções acometem de forma desproporcional os países de baixa e média renda, refletindo fragilidades nos sistemas de saúde, especialmente no que se refere ao diagnóstico precoce e ao acesso ao tratamento adequado. Nesse cenário, a limitada disponibilidade de antifúngicos essenciais, como a anfotericina B lipossomal e as equinocandinas, constitui um obstáculo significativo para o manejo eficaz dessas infecções. Tal limitação é ainda mais preocupante diante da maior prevalência de espécies de <i>Candida</i> multirresistentes nessas regiões.
<b>POISSY, J. et al., 2020</b>	Analisar de forma integrada dos fatores de risco para candidemia e mortalidade, tanto em pacientes de UTI quanto fora desse ambiente, é essencial para a identificação precoce	estudo prospectivo de caso-controle pareado	Os principais fatores de risco independentes para óbito em pacientes com candidemia incluem choque séptico, lesão renal aguda e a exposição prévia a múltiplos antibióticos.



	de casos de maior gravidade e para a otimização das estratégias terapêuticas.		
<b>NASCIMENT O, T. et al. 2024</b>	Aprofundar a compreensão da dinâmica de colonização por <i>Candida</i> em UTI, com foco na identificação de fatores de risco potencialmente modificáveis e na análise de seu impacto na sobrevida, contribuindo para intervenções mais precoces e direcionadas.	estudo prospectivo multicêntrico	A colonização cutânea por <i>Candida spp.</i> configura-se como um marcador precoce de relevância clínica, capaz de fornecer informações importantes sobre a epidemiologia, os fatores de risco e os desfechos em pacientes críticos, devendo ser incorporada às estratégias de vigilância epidemiológica.
<b>BILGIN et al., 2022</b>	Investigar os fatores de risco para infecções invasivas por <i>Candida</i> a partir da análise de cepas isoladas em amostras de pacientes internados em UTI.	Coorte retrospectiva	Observa-se que idade avançada, escores elevados no APACHE II — indicativos de maior gravidade clínica e risco de mortalidade —, bem como períodos prolongados de internação hospitalar e em terapia intensiva, estão significativamente associados ao crescimento fúngico.
<b>Li, S. et al., 2026</b>	Identificar os fatores de risco e os parâmetros laboratoriais associados à mortalidade por candidemia.	estudo retrospectivo	Evidências demonstram que a readmissão hospitalar em até 30 dias, a necessidade de ventilação mecânica e a admissão em UTI configuram-se como fatores independentes relacionados ao aumento da mortalidade em 30 dias. Adicionalmente, alterações laboratoriais, como níveis elevados de procalcitonina (PCT), $\beta$ -D-glucana (BDG) e interleucina-6 (IL-6), bem como trombocitopenia, também se associam a piores desfechos, reforçando sua utilidade como marcadores prognósticos nessa população.

Fonte: Próprios autores, 2026.



As IRAS são aquelas adquiridas durante a internação hospitalar ou que se manifestam após a alta, desde que associadas ao período de hospitalização. Clinicamente, podem se apresentar por sinais e sintomas como hipertermia, calafrios, hipotensão, taquipneia, dispneia, polaciúria, disúria e urocultura positiva. Nesse contexto, o hemograma destaca-se como exame complementar importante na investigação de processos infecciosos. As IRAS acometem principalmente pacientes com comprometimento do sistema imunológico, sendo mais frequentes em UTI, onde se concentram indivíduos em estado crítico e submetidos a múltiplas intervenções invasivas (ARAÚJO *et al.*, 2018).

No que se refere às infecções fúngicas, é fundamental distinguir entre colonização e infecção. A colonização corresponde à presença do microrganismo sem causar dano ao hospedeiro, enquanto a infecção envolve invasão tecidual e resposta inflamatória. Em pacientes críticos, especialmente aqueles com alterações imunológicas, a colonização fúngica assume papel relevante como fator predisponente. Evidências indicam que a colonização em múltiplos sítios ou por cepas específicas está associada a maior risco de progressão para infecção fúngica invasiva, tornando-se um importante marcador clínico (ZHAO *et al.*, 2024).

O estudo multicêntrico de Taccone *et al.* (2015) demonstrou que pacientes críticos com aspergilose invasiva apresentaram maior mortalidade em comparação àqueles apenas colonizados por *Aspergillus spp.*, evidenciando a diferença entre colonização fúngica e infecção invasiva. De forma semelhante, Bassetti *et al.* (2019) identificaram que a candidíase invasiva em pacientes internados em UTI está associada a fatores como ventilação mecânica, uso prolongado de antibióticos, presença de cateter venoso central e maior tempo de internação hospitalar.

Além disso, fatores relacionados à assistência intensiva contribuem significativamente para esse risco. O tempo prolongado de uso de dispositivos invasivos, como cateter arterial, bem como a duração da VM, têm sido identificados como fatores de risco independentes para a necessidade de terapia antifúngica, especialmente em pacientes com fibrilação atrial internados em UTI. Assim, pacientes submetidos a dispositivos invasivos por períodos prolongados podem demandar maior vigilância e, em alguns casos, consideração precoce de terapia antifúngica empírica (ZHAO *et al.*, 2024).

No estudo de Choudhury *et al.* (2025) conduzido ao longo de quatro anos, incluindo 267 casos de infecções da corrente sanguínea por espécies de *Candida*, observou-se uma incidência de 14,23% de candidemia causada por *Candida auris*. A taxa de mortalidade bruta no grupo acometido por *C. auris* (31,6%) foi semelhante à observada nos casos por outras espécies de



*Candida* (34,5%), sem diferença estatisticamente significativa na sobrevivência de pacientes internados em UTI. Esses resultados reforçam evidências internacionais que apontam a crescente relevância de *Candida auris* como patógeno emergente em UTI.

A elevada mortalidade associada a essas infecções está fortemente relacionada ao diagnóstico tardio e ao perfil de resistência antifúngica do microrganismo. Globalmente, mais de 90% dos isolados de *C. auris* apresentam resistência ao fluconazol, além de um aumento progressivo da resistência à anfotericina B e às equinocandinas. No estudo analisado, verificaram-se altos níveis de resistência ao fluconazol, evidenciando as limitações terapêuticas disponíveis e ressaltando a importância da escolha de tratamentos empíricos orientados pelos padrões locais de suscetibilidade (CHOUDHURY *et al.*, 2025).

Adicionalmente, a idade avançada foi identificada como preditor independente para infecção por *Candida auris*, possivelmente em decorrência da maior exposição a ambientes hospitalares, da realização de procedimentos invasivos e da imunossenescência. A associação com o sexo feminino também foi observada como fator de risco. Esses achados destacam a necessidade de implementação de estratégias de vigilância e triagem direcionadas a grupos de maior vulnerabilidade, especialmente em contextos onde o patógeno apresenta caráter endêmico (CHOUDHURY *et al.*, 2025).

Neste estudo, o principal achado foi a associação consistente entre candidemia e aumento do risco de mortalidade. Observou-se, ainda, que pacientes com candidemia apresentaram maior tempo de internação e escores mais elevados no SAPS III, refletindo maior gravidade clínica. Além disso, intervenções como terapia de substituição renal (TSR), VM e nutrição parenteral total (NPT) estiveram frequentemente associadas à ocorrência de candidemia, evidenciando o impacto de procedimentos invasivos e do suporte intensivo nesse contexto (HOHMANN *et al.*, 2023).

De forma complementar, diversos fatores foram inicialmente associados à mortalidade em pacientes com candidemia, incluindo choque séptico, readmissão em até 30 dias, internação em UTI, doença hepatobiliar, uso de NPT, cateter urinário, sonda nasogástrica, intubação traqueal, ventilação mecânica e uso de antibióticos como cefalosporinas e glicopeptídeos. Contudo, após ajuste por análise multivariada, identificaram-se como preditores independentes de mortalidade em 30 dias a readmissão hospitalar em até 30 dias, a internação em UTI e o uso de ventilação mecânica (LI *et al.*, 2026).

Evidências recentes apontam que fatores clínicos e intervenções terapêuticas desempenham papel central na ocorrência e no prognóstico das infecções fúngicas em pacientes com COVID-19, sobretudo no contexto das UTI. Nesse cenário, a associação entre o uso de



dexametasona e tocilizumabe, a ventilação mecânica invasiva e a idade avançada tem sido consistentemente relacionada ao aumento do risco de aspergilose pulmonar associada à COVID-19 (HOENIGL *et al.*, 2022).

Destaca-se que o choque séptico apresenta uma associação mais específica com a candidemia no ambiente da UTI, refletindo a maior gravidade clínica e a complexidade assistencial desses pacientes. Além disso, condições como insuficiência cardíaca e lesão renal emergem como fatores relevantes nesse contexto, ampliando a compreensão dos determinantes clínicos envolvidos (POISSY *et al.*, 2020).

Pacientes internados em UTI apresentam elevada suscetibilidade à candidíase invasiva (CI), resultado da interação de múltiplos fatores, como hospitalização prolongada, uso de antibióticos de amplo espectro, procedimentos invasivos e imunossupressão. Nesse contexto, evidências indicam que infecção pulmonar, presença de cateter venoso central, ventilação mecânica e diálise estão significativamente associadas à colonização por *Candida* e à progressão para infecção ( $p < 0,05$ ) (Nascimento *et al.*, 2024).

Em contrapartida, fatores como cateterismo urinário, cirurgia abdominal, nutrição parenteral total, neutropenia, neoplasias, anemia, diabetes mellitus e o uso de antibióticos ou antifúngicos não apresentaram associação estatística significativa nesse estudo. Ainda assim, outros achados da literatura reforçam que ventilação mecânica invasiva, cateter venoso central, terapia renal substitutiva e nutrição parenteral total estão entre os fatores mais frequentemente observados em pacientes com infecções por *Candida*. Adicionalmente, condições como hemodiálise, pancreatite e o uso de corticosteroides ou outros agentes imunossupressores contribuem para o aumento do risco, evidenciando a natureza multifatorial e a complexidade da CI em pacientes críticos (Bilgin *et al.*, 2022).

As infecções fúngicas invasivas têm apresentado aumento significativo nas últimas décadas, acompanhando a expansão da população suscetível. Esse crescimento está diretamente relacionado aos avanços da medicina, que, embora tenham ampliado as possibilidades terapêuticas, também favoreceram a exposição a condições de imunossupressão, como quimioterapia, imunoterapia e transplantes de órgãos (BELLMANN; SMUSZKIEWICZ, 2017).

Paralelamente, observa-se uma ampliação da incidência e da distribuição geográfica dessas infecções em nível global. Estudos indicam que as mudanças climáticas desempenham papel relevante nesse cenário, ao modificarem fatores ambientais como temperatura, umidade, precipitação e sazonalidade, os quais influenciam diretamente o crescimento e a disseminação de fungos. Além disso, processos como urbanização, globalização e o uso indiscriminado de



antifúngicos contribuem para esse aumento e para a emergência de novos padrões epidemiológicos (NNADI; CARTER, 2021).

Outro aspecto crítico é a crescente resistência antifúngica, que representa um importante desafio para a saúde pública. Essas infecções frequentemente estão associadas ao prolongamento da terapia e do tempo de internação, além de exigirem o uso de fármacos mais onerosos e, muitas vezes, com maior potencial de toxicidade. Em países com recursos limitados, a dificuldade de acesso a esses medicamentos pode agravar o prognóstico dos pacientes, contribuindo para o aumento das taxas de mortalidade (DENNING, 2022).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, as infecções fúngicas invasivas, com destaque para a candidemia, representam um importante problema de saúde no contexto das UTI, associando-se a elevada morbimortalidade, prolongamento da internação e maior complexidade assistencial. Sua ocorrência decorre de uma interação multifatorial, envolvendo características do hospedeiro — como idade avançada e imunossupressão — e fatores relacionados à assistência, especialmente o uso de dispositivos invasivos, ventilação mecânica, terapia renal substitutiva e antibioticoterapia de amplo espectro.

A colonização por *Candida spp.* destaca-se como um marcador precoce relevante, contribuindo para a identificação de pacientes em maior risco de progressão para infecção invasiva. Paralelamente, a emergência de patógenos como *Candida auris*, associada a elevados níveis de resistência antifúngica, impõe desafios adicionais ao diagnóstico e ao manejo terapêutico. Fatores contemporâneos, como a COVID-19 e o uso de terapias imunomoduladoras, também ampliam a suscetibilidade a essas infecções em pacientes críticos.

As infecções fúngicas invasivas constituem um desafio diagnóstico relevante, devido à inespecificidade de suas manifestações clínicas e à sobreposição com outras condições. Nesse cenário, o diagnóstico precoce e preciso é determinante para a instituição oportuna da terapia antifúngica e para a melhoria dos desfechos clínicos. Paralelamente, a prevenção desempenha papel essencial, sobretudo no ambiente hospitalar, onde o risco de transmissão é elevado, exigindo a adoção rigorosa de medidas de vigilância e controle de infecções.

Esta revisão apresenta algumas limitações que devem ser consideradas, incluindo a heterogeneidade metodológica dos estudos analisados, as divergências nos critérios diagnósticos das infecções fúngicas invasivas e a predominância de estudos observacionais, fatores que podem limitar a comparabilidade e a generalização dos achados. Além disso, os



recortes temporal e linguístico adotados na seleção dos artigos podem ter restringido a inclusão de evidências relevantes publicadas em outros períodos e idiomas.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, P. L. et al. Prevalência de infecção relacionada à assistência à saúde em pacientes internados em unidade de terapia intensiva. **Enfermería Global**, v. 17, n. 4, p. 278-315, 2018.

BASSETTI, Matteo et al. Incidence and outcome of invasive candidiasis in intensive care units (ICUs) in Europe: results of the EUCANDICU project. **Critical Care**, v. 23, n. 1, p. 219, 2019.

BELLMANN, R.; SMUSZKIEWICZ, P. Farmacocinética de medicamentos antifúngicos: implicações práticas para o tratamento otimizado de pacientes. **Infection**, v. 45, n. 6, p. 737-779, 2017.

BILGIN, M. K. et al. Retrospective evaluation of risk factors for invasive candida infections in a medical intensive care unit. **Infectious Diseases & Clinical Microbiology**, v. 4, n. 1, p. 62, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Conceitos e definições. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/acessoainformacao/perguntasfrequentes/produtosparasaude/conceitos-e-definicoes>

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Programa nacional de prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde (PNPCIRAS) 2021 a 2025. Brasília: Ministério da Saúde, 2025. [https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/pnpciras\\_2021\\_2025.pdf](https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/pnpciras_2021_2025.pdf)

CHOI, JaeJin; KIM, Sung-Hou. A genome tree of life for the fungi kingdom. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 114, n. 35, p. 9391-9396, 2017.

CHOUDHURY, S. et al. Candida auris infections in ICU patients: risk factors, outcomes, and antifungal resistance patterns. **Critical Care**, v. 29, n. 1, p. 332, 2025.

DENNING, D. W. Antifungal drug resistance: An update. **European Journal of Hospital Pharmacy**, v. 29, n. 2, p. 109-112, 2022.

FACCIOLÀ, A. et al. The role of the hospital environment in the healthcare-associated infections: a general review of the literature. **European Review for Medical & Pharmacological Sciences**, v. 23, n. 3, 2019.

HOENIGL, M. et al. COVID-19-associated fungal infections. **Nature microbiology**, v. 7, n. 8, p. 1127-1140, 2022.

HOHMANN, F. B. et al. Characteristics, risk factors, and outcomes of bloodstream Candida infections in the intensive care unit: a retrospective cohort study. **Journal of International Medical Research**, v. 51, n. 1, p. 03000605221131122, 2023.

LI, S. et al. Clinical characteristics and risk factors of mortality in patients with candidemia: a four-year retrospective study. **Eur J Clin Microbiol Infect Dis**, 45, 2, 383–393, 2026.



LIONAKIS, M. S.; HOHL, T. M. Call to action: how to tackle emerging nosocomial fungal infections. **Cell Host & Microbe**, v.27, n.6, p.859-862,2020.

NASCIMENTO, T. et al. Insights into candida colonization in intensive care unit patients: A prospective multicenter study. **Journal of Fungi**, v. 10, n. 6, p. 378, 2024.

NNADI, N. E.; CARTER, D. A. Climate change and the emergence of fungal pathogens. **PLoS Pathogens**, v. 17, n. 4, p. e1009503, 2021.

POISSY, J. et al. Risk factors for candidemia: a prospective matched case-control study. **Critical Care**, v. 24, n. 1, p. 109, 2020.

ROCHA, A. P. S. et al. Perfil epidemiológico das leveduroses sistêmicas em Unidades de Terapia Intensiva de hospitais públicos da cidade do Recife–PE, Brasil. **Brazilian Journal of Health Review**, 2020.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, v. 8, p. 102-106, 2010.

SULEYMAN, Geehan; ALANGADEN, George J. Infecções fúngicas nosocomiais: epidemiologia, controle de infecção e prevenção. **Infectious Disease Clinics**, v. 35, n. 4, p. 1027-1053, 2021.

TACCONI, F. S. et al. Epidemiology of invasive aspergillosis in critically ill patients: clinical presentation, underlying conditions, and outcomes. **Critical Care**, v. 19, n. 1, p. 7, 2015.

TAPIA, Cecilia; BATARCE, Christian. Candida auris multi-resistente en infecciones nosocomiales. **Revista chilena de infectología**, v. 34, n. 2, p. 192-192, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. WHO fungal priority pathogens list to guide research, development and public health action. In: WHO fungal priority pathogens list to guide research, development and public health action. 2022.

ZHAO, Yi-si et al. Identifying the risk factors of ICU-acquired fungal infections: clinical evidence from using machine learning. **Frontiers in Medicine**, v. 11, p. 1386161, 2024.