

Ano VII, v.1 2026 | **submissão: 15/05/2026** | **aceito: 18/05/2026** | **publicação: 21/05/2026**

Mucormicose: eficácia da oxigenoterapia hiperbárica como terapia adjuvante ao tratamento antifúngico convencional

Mucormycosis: efficacy of hyperbaric oxygen therapy as an adjunctive therapy to conventional antifungal treatment

Mucormycosis: eficacia de la oxigenoterapia hiperbárica como terapia complementaria al tratamiento antifúngico convencional

Stephanie Gabrielly Dias Gomes¹

Rachel Catharina de Paula e Silva Caetano²

1 Discente de Biomedicina do Instituto de Ensino Superior de Brasília - IESB

2 Professora Doutora em Biomedicina do Instituto de Ensino Superior de Brasília - IESB. Clínicos mais favoráveis. Contudo, ainda são necessárias mais pesquisas, especialmente estudos clínicos randomizados e multicêntricos, para confirmar sua eficácia e padronizar sua aplicação.

RESUMO

A mucormicose é uma infecção fúngica invasiva, rara e de rápida progressão, causada por fungos da ordem Mucorales, que afeta principalmente pacientes imunocomprometidos, como diabéticos, transplantados e indivíduos em uso de corticosteroides. O tratamento convencional baseia-se na administração de antifúngicos, especialmente da anfotericina B lipossomal, associada ao desbridamento cirúrgico; porém, as taxas de mortalidade permanecem elevadas. Este estudo teve como objetivo analisar, com base na literatura científica, a eficácia da oxigenoterapia hiperbárica como terapia adjuvante ao tratamento antifúngico convencional no manejo da mucormicose. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, composta por dez estudos publicados entre 2020 e 2026, obtidos nas bases de dados PubMed e SciELO. Os resultados demonstraram que a oxigenoterapia hiperbárica promove aumento da oxigenação tecidual, estimula a angiogênese, potencializa a ação dos antifúngicos e favorece a recuperação dos tecidos acometidos. Observou-se melhora clínica significativa, redução da progressão da infecção, preservação de estruturas anatômicas e possível diminuição da mortalidade, especialmente em casos graves ou resistentes. Estudos também relataram altas taxas de recuperação, preservação ocular e redução da necessidade de procedimentos mutilantes, demonstrando um perfil de segurança satisfatório e benefícios adicionais na contenção da infecção e na recuperação funcional dos pacientes. Entretanto, as evidências disponíveis baseiam-se principalmente em relatos de caso, séries de casos e revisões, o que limita a generalização dos resultados. Conclui-se que a oxigenoterapia hiperbárica apresenta potencial como estratégia complementar no tratamento da mucormicose, contribuindo para desfechos

Palavras-chave: Mucormicose; Oxigenoterapia Hiperbárica; Infecções Fúngicas; Agentes Antifúngicos; Terapia Combinada.

ABSTRACT

Mucormycosis is a rare, invasive fungal infection with rapid progression, caused by fungi of the order Mucorales, affecting mainly immunocompromised patients, such as people with diabetes, transplant recipients, and individuals using corticosteroids. Conventional treatment is based on the administration of antifungal agents, especially liposomal amphotericin B, associated with surgical debridement; however, mortality rates remain high. This study aimed to analyze, based on the scientific literature, the efficacy of hyperbaric oxygen therapy as an adjunctive treatment to conventional antifungal therapy in the management of mucormycosis. This is an integrative literature review comprising 10 studies published between 2020 and 2026, retrieved from the PubMed and SciELO databases. The results demonstrated that hyperbaric oxygen therapy increases tissue oxygenation, stimulates angiogenesis, enhances the efficacy of antifungal agents, and

Ano VII, v.1 2026 | **submissão: 15/05/2026** | **aceito: 18/05/2026** | **publicação: 21/05/2026**

promotes the recovery of affected tissues. Significant clinical improvement, reduced infection progression, preservation of anatomical structures, and a possible reduction in mortality were observed, especially in severe or refractory cases. Studies also reported high recovery rates, ocular preservation, and reduced need for mutilating procedures, demonstrating a satisfactory safety profile and additional benefits in infection containment and patients' functional recovery. However, the available evidence is based mainly on case reports, case series, and reviews, which limits the generalization of the results. It is concluded that hyperbaric oxygen therapy has potential as a complementary strategy in the treatment of mucormycosis, contributing to more favorable clinical outcomes. However, further research is still needed, particularly randomized, multicenter clinical studies, to confirm its efficacy and standardize its use.

Keywords: *Mucormycosis; Hyperbaric Oxygen Therapy; Fungal Infections; Antifungal Agents; Combined Modality Therapy.*

DESCRITORES: Mucormicose (*Mucormycosis*), Oxigenoterapia hiperbárica (*Hyperbaric Oxygenation*), Infecção fúngica (*Fungal Infections*), Agente antifúngico (*Antifungal Agents*), Terapia combinada (*Combined Modality Therapy*)

INTRODUÇÃO

A mucormicose é uma infecção fúngica rara, grave e de rápida evolução, causada por fungos da ordem Mucorales. Essa doença ocorre principalmente pela inalação de esporos presentes no ambiente e acomete sobretudo indivíduos imunocomprometidos, como diabéticos, pacientes em uso de corticosteroides, transplantados ou com outras condições que reduzem a resposta imune. Uma das principais características da mucormicose é sua elevada capacidade angioinvasiva, que causa trombose, isquemia e necrose tecidual, o que agrava rapidamente o quadro clínico e contribui para altas taxas de mortalidade (Valencia-Caballero *et al.*, 2023a; Shen *et al.*, 2023).

O tratamento da mucormicose é desafiador e envolve a administração de antifúngicos, principalmente a anfotericina B lipossomal, além de alternativas como posaconazol e isavuconazol. Em muitos casos, também é necessário o desbridamento cirúrgico para remoção de tecidos necrosados, já que a infecção dificulta a ação dos medicamentos nas áreas afetadas. Mesmo com avanços terapêuticos, as taxas de mortalidade permanecem elevadas, devido à rápida evolução da doença, à dificuldade de diagnóstico precoce e às limitações no acesso ao tratamento adequado (Brunet; Rammaert, 2020; Macedo *et al.*, 2025).

Diante desse cenário, a oxigenoterapia hiperbárica (OHB) vem sendo investigada como alternativa complementar ao tratamento convencional. Essa técnica consiste na inalação de oxigênio puro em ambiente pressurizado, promovendo o aumento da oxigenação tecidual, a melhora da perfusão, o estímulo à cicatrização, a modulação potencial da resposta imunológica, a redução da hipóxia, além

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 15/05/2026 | aceite: 18/05/2026 | publicação: 21/05/2026

de dificultar o crescimento de microrganismos em ambientes mais oxigenados (Huang et al., 2023; Pandey *et al.*, 2024).

Estudos indicam que a OHB pode contribuir para o controle da infecção, melhorar a recuperação tecidual e reduzir a necessidade de procedimentos cirúrgicos mais agressivos.

Além disso, há evidências de melhora clínica em pacientes que utilizaram a terapia associada ao tratamento convencional. No entanto, seu uso ainda apresenta limitações, como alto custo, baixa disponibilidade e necessidade de estrutura especializada, o que restringe o acesso a ele (Valente Aguiar *et al.*, 2021).

Apesar das limitações relacionadas ao alto custo, à disponibilidade restrita e à necessidade de infraestrutura especializada, a oxigenoterapia hiperbárica (OHB) tem demonstrado resultados promissores como terapia adjuvante no tratamento da mucormicose. As evidências disponíveis indicam que, quando associada ao tratamento antifúngico convencional e às intervenções cirúrgicas, a OHB pode potencializar a resposta terapêutica, contribuindo para desfechos clínicos mais favoráveis, para a contenção da progressão infecciosa e para maior preservação estrutural dos tecidos acometidos. Dessa forma, a análise dos dados existentes reforça o papel da OHB como estratégia complementar relevante, capaz de favorecer desfechos clínicos mais positivos no manejo da mucormicose (Valente Aguiar *et al.*, 2021a; Valencia-Caballero *et al.*, 2023b; Steinbrink e Miceli, 2021).

O presente estudo tem como objetivo analisar a eficácia da oxigenoterapia hiperbárica como terapia adjuvante no tratamento da mucormicose, quando associada ao tratamento antifúngico convencional e às intervenções cirúrgicas.

METODOLOGIA

O presente estudo consistiu em uma revisão integrativa da literatura, desenvolvida a partir da análise de artigos científicos sobre mucormicose, com foco na eficácia da oxigenoterapia hiperbárica (OHB) como terapia adjuvante ao tratamento antifúngico convencional.

A pesquisa bibliográfica foi realizada entre setembro de 2025 e março de 2026, por meio da base de dados PubMed. Foram incluídos estudos publicados entre 2020 e março de 2026, sem restrição de idioma, com o objetivo de reunir evidências científicas atualizadas sobre o uso da OHB no manejo da mucormicose.

Para a estratégia de busca, utilizaram-se os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e os *Medical Subject Headings (MeSH)*: Mucormicose (*Mucormycosis*); Oxigenoterapia hiperbárica (*Hyperbaric*

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 15/05/2026 | aceite: 18/05/2026 | publicação: 21/05/2026

Oxygen Therapy); Infecção fúngica (*Fungal Infections*); Agente antifúngico (*Antifungal Agents*); Terapia combinada (*Combined Modality Therapy*).

Os descritores foram combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, utilizando estratégias como:

("Mucormycosis" AND "Hyperbaric Oxygen Therapy")

("Mucormycosis" AND "Antifungal Agents" AND "Combined Modality Therapy")

Com a finalidade de aumentar a sensibilidade e a especificidade da estratégia de busca.

Os critérios de inclusão contemplaram artigos originais, revisões sistemáticas, meta-análises, relatos de caso e diretrizes clínicas publicados em acesso aberto, redigidos em português ou inglês, e que abordassem diretamente a utilização da OHB como terapia complementar no tratamento da mucormicose.

Como critérios de exclusão, foram removidos artigos duplicados entre as bases de dados, estudos sem relação direta com o tema proposto, publicações que abordavam microrganismos distintos dos fungos da ordem Mucorales, além de trabalhos publicados antes de 2020.

Após a aplicação de filtros temporais e triagem por título e resumos, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos dos estudos identificados. Em seguida, os artigos selecionados foram submetidos à leitura completa e análise criteriosa, resultando na inclusão final dos trabalhos considerados relevantes para compor a presente revisão integrativa.

RESULTADOS

A busca estruturada realizada nas bases de dados identificou inicialmente 7.981 estudos, o que corresponde a uma busca geral, sem aplicação de filtros. Após a aplicação de filtros temporais e a análise dos títulos, considerando publicações de 2020 a 2026, o número foi reduzido para 2.790 estudos. Posteriormente, realizou-se o refinamento da análise dos títulos e a remoção de artigos duplicados, resultando em 2.105 publicações dos últimos cinco anos. Em seguida, com a aplicação dos operadores booleanos AND e OR, o total foi reduzido para 695 publicações.

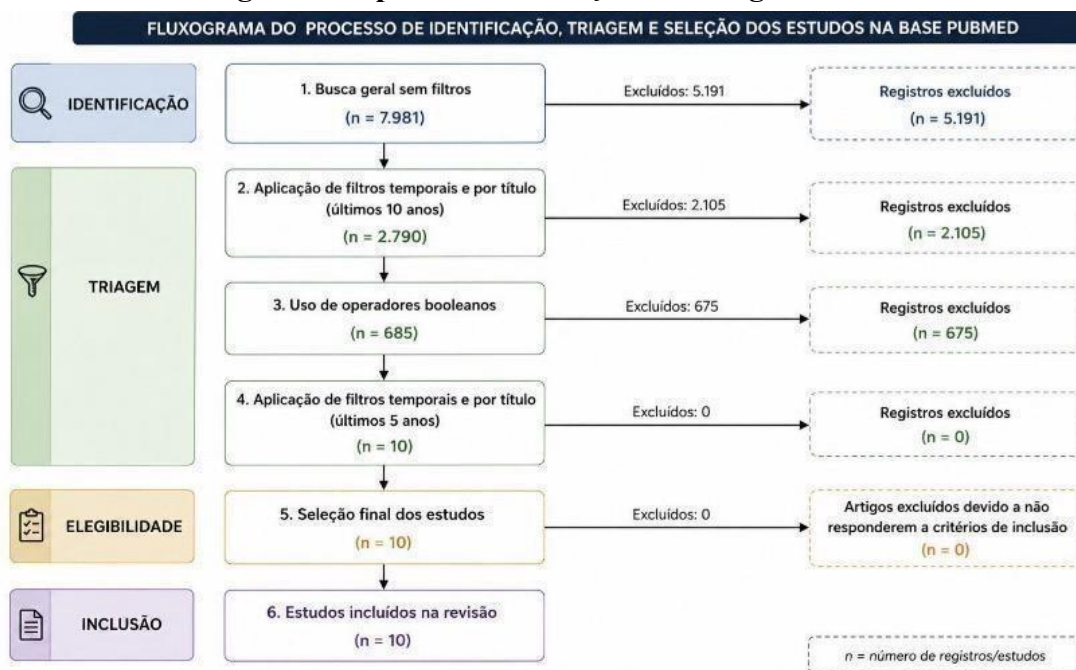
Por fim, aplicaram-se os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos, resultando em 10 estudos elegíveis para compor a presente revisão integrativa. Foram excluídos artigos duplicados entre as bases de dados, estudos sem relação direta com o tema proposto, publicações que

Ano VII, v.1 2026 | **submissão: 15/05/2026** | **aceito: 18/05/2026** | **publicação: 21/05/2026**

abordavam microrganismos distintos dos fungos da ordem Mucorales, além de trabalhos publicados antes de 2020.

Após a leitura dos títulos e resumos dos estudos selecionados, procedeu-se à análise criteriosa dos artigos na íntegra. Após a leitura completa dos artigos potencialmente elegíveis e a aplicação dos critérios metodológicos previamente estabelecidos, 10 estudos foram selecionados para análise final.

FIGURA 1 – Fluxograma do processo de seleção dos artigos incluídos na revisão integrativa.



Nos 10 estudos incluídos na presente revisão, foram analisados aspectos relacionados ao uso da oxigenoterapia hiperbárica como terapia adjuvante ao tratamento antifúngico convencional no manejo da mucormicose, com ênfase na eficácia terapêutica, nas taxas de resposta clínica, na segurança do procedimento e em sua aplicabilidade, particularmente em pacientes imunocomprometidos.

De modo complementar, os estudos avaliaram o potencial da oxigenoterapia hiperbárica de atuar como estratégia adjuvante, potencializando a ação dos agentes antifúngicos, promovendo a oxigenação tecidual, favorecendo processos de reparo e angiogênese, além de contribuir para a contenção da progressão da infecção e para a melhoria dos desfechos clínicos. Foram igualmente considerados os delineamentos metodológicos, as características da população estudada e os desfechos clínicos relatados após a intervenção.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 15/05/2026 | aceite: 18/05/2026 | publicação: 21/05/2026

As características dos estudos incluídos, abrangendo título, autores, ano de publicação, objetivos e principais resultados, são apresentadas na Tabela 1.

TABELA 1 – Características dos artigos científicos incluídos na revisão.

Título do artigo	Autores	Ano	Objetivo	Resultados
Adjunctive hyperbaric oxygen combined with surgery and antifungal therapy for the management of soft tissue mucormycosis: a case report and review of the literature	KAPUSTIN <i>et al.</i>	2026	Relatar o sucesso do tratamento de um caso de mucormicose osteoarticular pós-traumática em homem imunocompetente, com abordagem multidisciplinar.	A amputação do membro foi evitada por meio de desbridamentos repetidos, terapia antifúngica sistêmica (L-AmB seguida de isavuconazol) e 27 sessões de OHB. A revisão indica que a OHB permitiu evitar a amputação em 62% dos casos relatados de infecção em membros.
Brazilian task force for the management of mucormycosis	MACEDO <i>et al.</i>	2025	Fornecer diretriz baseada em evidências, específica para o sistema de saúde brasileiro, para o diagnóstico e manejo da mucormicose.	Recomenda-se desbridamento cirúrgico agressivo e precoce, seguido de indução com LAmB (5–10 mg/kg/dia), seguida de isavuconazol ou posaconazol. Destaca-se a importância do controle rigoroso da hiperglicemia e da melhoria do diagnóstico rápido no Brasil.
Effectiveness of hyperbaric oxygen therapy in the management of COVID-19-associated mucormycosis	PANDEY <i>et al.</i>	2024	Avaliar a eficácia da OHB como terapia adjuvante no manejo de 52 casos de mucormicose associada à COVID-19 (CAM).	Tratamento seguro e eficaz, com 96–98% dos pacientes apresentando sinais de recuperação em até duas semanas. Houve 100% de preservação ocular nos casos de celulite orbitária, evitando exenterações orbitárias.

Ano VII, v.1 2026 | **submissão: 15/05/2026** | **aceito: 18/05/2026** | **publicação: 21/05/2026**

<p>The effect of hyperbaric oxygen therapy on the clinical outcomes of necrotizing soft tissue infections: a systematic review and meta-analysis</p>	<p>HUANG <i>et al.</i></p>	<p>2023</p>	<p>Realizar revisão sistemática e meta-análise para determinar a eficácia da OHB no tratamento de infecções necrotizantes de tecidos moles (NSTI).</p>	<p>Análise de 23 estudos (mais de 49.000 pacientes) revelou mortalidade significativamente menor no grupo OHB (10,6% vs. 25,6% no grupo controle). A OHB foi associada à menor incidência de síndrome de disfunção de múltiplos órgãos (MODS).</p>
<p>The outcome and the risk factors of mucormycosis among patients with hematological diseases: a systematic review and meta-analysis</p>	<p>SHEN <i>et al.</i></p>	<p>2023</p>	<p>Determinar as taxas de mortalidade e os fatores de risco associados à mucormicose em pacientes com distúrbios hematológicos.</p>	<p>Mortalidade global de 61%. A combinação de tratamento cirúrgico e médico melhorou significativamente a sobrevivência (49% vs. 67% no tratamento médico isolado). A doença disseminada apresentou maior risco de morte do que a infecção isolada.</p>
<p>Hyperbaric oxygen therapy as an adjunctive treatment for COVID-19-associated mucormycosis: a report of two cases</p>	<p>VALENCIA - CABALLER <i>O et al.</i></p>	<p>2023</p>	<p>Relatar os dois primeiros casos de mucormicose associada à COVID-19 (CAM) no Peru em que a OHB foi adicionada ao tratamento padrão.</p>	<p>Ambos os pacientes apresentaram melhora clínica, endoscópica e tomográfica evidente após 30 sessões de OHB, após uma evolução inicial apenas com tratamento médico-cirúrgico convencional. Não houve recorrência após seis meses de seguimento.</p>
<p>A general overview of the hyperbaric oxygen therapy: applications, mechanisms, and translational opportunities</p>	<p>ORTEGA <i>et al.</i></p>	<p>2021</p>	<p>Discutir a relevância fisiológica do oxigênio e as bases terapêuticas da OHB, reunindo indicações atuais, mecanismos de ação e áreas potenciais de pesquisa (inflamação, COVID-19 e câncer).</p>	<p>A OHB aumenta significativamente os níveis de oxigênio no sangue e nos tecidos (hiperoxemia), independentemente do transporte por hemoglobina. Apresenta propriedades antimicrobianas e imunomoduladoras, além de estimular a angiogênese. Atualmente, 14 indicações aprovadas.</p>

Ano VII, v.1 2026 | **submissão: 15/05/2026** | **aceito: 18/05/2026** | **publicação: 21/05/2026**

Hyperbaric oxygen treatment: results in seven patients with severe bacterial postoperative central nervous system infections and refractory mucormycosis	VALENTE AGUIAR <i>et al.</i>	2021	Avaliar o uso da OHB em sete pacientes com infecções graves do SNC pós-operatórias e com mucormicose refratária.	A OHB possibilitou a resolução da infecção em seis dos sete pacientes, evitando novas intervenções cirúrgicas após o início da terapia, com perfil de segurança satisfatório.
Mucormycosis	STEINBRINK; MICELI	2021	Fornecer uma revisão abrangente sobre microbiologia, epidemiologia, diagnóstico e manejo da mucormicose.	Reforça que uma abordagem multifacetada (eliminação de fatores predisponentes, cirurgia agressiva e antifúngicos como L-AmB) é essencial para melhorar a sobrevivência. Isavuconazol e posaconazol são fundamentais para terapias de escalonamento ou de resgate.
Mucormycosis treatment: recommendations, latest advances, and perspectives	BRUNET; RAMMAERT	2020	Fornecer uma atualização sobre o manejo da mucormicose, com foco nas recomendações mais recentes, avanços e perspectivas terapêuticas.	A anfotericina B lipossomal (LAmB) é recomendada como tratamento de primeira linha, quando associada à cirurgia. Isavuconazol e posaconazol são opções de segunda linha. Doses de 10 mg/kg de L-AmB apresentaram melhores taxas de resposta em 12 semanas, embora com maior toxicidade renal.

DISCURSÃO

A discussão dos resultados desta revisão bibliográfica evidencia um cenário complexo, porém promissor, sobre o papel da oxigenoterapia hiperbárica (OHB) no tratamento da mucormicose. A análise dos estudos permite responder à pergunta de pesquisa, indicando que a OHB, quando associada ao tratamento convencional com antifúngicos e cirurgia, pode contribuir para melhores taxas de sobrevida e evolução clínica favorável dos pacientes, em comparação com o tratamento isolado. Esses benefícios foram mais evidentes em pacientes diabéticos e em casos de mucormicose cutânea ou de tecidos moles.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 15/05/2026 | aceite: 18/05/2026 | publicação: 21/05/2026

Segundo Pandey et al. (2024), o uso da OHB em 52 casos de mucormicose associada à COVID-19 apresentou taxas de recuperação variando entre 96% e 98% em duas semanas, além de alcançar 100% de preservação ocular, evitando exenterações orbitárias frequentemente necessárias no tratamento convencional. De forma semelhante, ValenciaCaballero et al. (2023) relatam resposta terapêutica satisfatória e evolução significativa após a inclusão da OHB, inclusive em pacientes que inicialmente não apresentavam boa resposta ao tratamento tradicional.

Em casos de infecções refratárias do Sistema Nervoso Central (SNC), Valente Aguiar et al. (2021) demonstraram que a OHB possibilitou a resolução da infecção em seis dos sete pacientes avaliados, evitando novas intervenções cirúrgicas após o início da terapia. Além disso, Kapustin et al. (2026) descreveram um caso de mucormicose em tecidos moles no qual a amputação do membro foi evitada devido ao tratamento multidisciplinar associado à OHB. Os autores também destacaram que revisões da literatura apontam para a preservação dos tecidos em cerca de 62% dos casos analisados. Entretanto, alguns autores apresentam uma visão mais cautelosa quanto à terapia. Steinbrink e Miceli (2021) afirmam que, apesar do potencial da OHB em pacientes diabéticos ou com infecções cutâneas, ainda não há evidências clínicas suficientes para recomendar seu uso rotineiro. Da mesma forma, Brunet e Rammaert (2020) ressaltam a ausência de estudos clínicos randomizados e controlados, o que dificulta a confirmação definitiva da superioridade da terapia.

Os resultados positivos observados podem ser explicados pelos mecanismos fisiológicos da OHB. Conforme descrito por Ortega et al. (2021), a terapia aumenta significativamente a oxigenação tecidual, revertendo a hipóxia causada pela invasão fúngica dos Mucorales. Além disso, estimula a ação antimicrobiana dos neutrófilos por meio da produção de espécies reativas de oxigênio e de nitrogênio, contribuindo para a inibição do crescimento fúngico e potencializando a ação de antifúngicos, como a anfotericina B.

Entre as principais limitações dos estudos analisados, destaca-se que grande parte das pesquisas possui caráter retrospectivo e baseia-se em relatos ou séries de casos, o que reduz o nível de evidência científica. Macedo et al. (2025) e Huang et al. (2023) enfatizam essa limitação. Além disso, Shen et al. (2023) destacam que as diferenças nos protocolos terapêuticos e no tempo de acompanhamento dificultam a comparação dos resultados de mortalidade entre os estudos. Também existe a possibilidade de viés de publicação, uma vez que casos com resultados favoráveis tendem a ser mais relatados do que os sem sucesso terapêutico.

No campo da biomedicina, os achados reforçam a importância de um diagnóstico laboratorial rápido e preciso. Segundo Macedo et al. (2025), técnicas como PCR e histopatologia são fundamentais para

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 15/05/2026 | aceite: 18/05/2026 | publicação: 21/05/2026

o diagnóstico precoce e o início imediato do tratamento. Nesse contexto, o biomédico desempenha papel essencial na atuação multidisciplinar, auxiliando no monitoramento da carga fúngica, dos efeitos sistêmicos da hiperóxia e dos fatores de risco associados, como a hiperglicemia. Para o futuro, é fundamental o desenvolvimento de estudos clínicos randomizados e multicêntricos que permitam estabelecer protocolos mais padronizados para o uso da oxigenoterapia hiperbárica (OHB) na mucormicose, definindo o momento ideal para o início da terapia e a quantidade adequada de sessões. Segundo Kapustin et al. (2026), novas estratégias diagnósticas, como PCR em tempo real e MALDI-TOF, quando associadas a terapias combinadas, podem auxiliar na redução da elevada morbimortalidade associada à doença.

Em síntese, a OHB demonstra ser uma importante terapia complementar no tratamento da mucormicose, contribuindo para a melhora do prognóstico, a preservação da integridade tecidual e a evolução clínica favorável dos pacientes. No entanto, ainda são necessários mais estudos para confirmar sua eficácia e padronizar sua aplicação, considerando as particularidades clínicas de cada caso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão bibliográfica permitiu concluir que a oxigenoterapia hiperbárica (OHB), quando associada ao tratamento antifúngico convencional e ao desbridamento cirúrgico, apresenta potencial como terapia adjuvante no manejo da mucormicose. Os estudos analisados demonstraram evolução clínica favorável, redução da progressão infecciosa, preservação de estruturas anatômicas e possível diminuição da mortalidade em comparação ao tratamento convencional isolado.

Dessa forma, os achados obtidos corroboram a hipótese inicial do estudo, indicando que a associação da OHB ao tratamento convencional pode favorecer melhora prognóstica, principalmente em casos graves ou refratários. Os objetivos propostos também foram alcançados: identificando os principais fatores de risco da mucormicose, compreendendo as limitações do tratamento convencional e analisando os benefícios e desafios da OHB como terapia complementar. Entretanto, a literatura científica ainda apresenta limitações importantes, como a escassez de estudos randomizados e a ausência de protocolos padronizados. Nesse sentido, tornam-se necessárias novas pesquisas multicêntricas, com maior nível de evidência científica, para confirmar a eficácia da terapia.

No contexto da biomedicina, este estudo reforça a importância do diagnóstico precoce, da atuação multiprofissional e da adoção de estratégias terapêuticas integradas no manejo das infecções

Ano VII, v.1 2026 | **submissão: 15/05/2026** | **aceito: 18/05/2026** | **publicação: 21/05/2026**

fúngicas invasivas. O trabalho também possui relevância científica e social ao reunir evidências sobre uma abordagem terapêutica complementar, capaz de favorecer uma evolução clínica mais satisfatória e melhores desfechos em pacientes com mucormicose.

Assim, esta revisão contribui para ampliar a compreensão da aplicabilidade da oxigenoterapia hiperbárica no contexto da mucormicose, destacando seu potencial para a recuperação tecidual e o controle da infecção. A continuidade das pesquisas nessa área poderá favorecer a elaboração de estratégias terapêuticas mais eficazes e individualizadas, promovendo avanços importantes na prática clínica e na assistência aos pacientes imunocomprometidos.

REFERÊNCIAS

Brunet, K., Rammaert, B., *et al.* (2020). Mucormycosis treatment: recommendations, latest advances, and perspectives.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1156523320301190>

Huang, C., Zhong, *et al.* (2023). The effect of hyperbaric oxygen therapy on the clinical outcomes of necrotizing soft tissue infections: a systematic review and meta-analysis. In *World Journal of Emergency Surgery* (Vol. 18, Issue 1). BioMed Central Ltd.

<https://doi.org/10.1186/s13017-023-00490-y>

Kapustin, P. *et al.* (2026). Adjunctive hyperbaric oxygen combined with surgery and antifungal therapy for the management of soft tissue mucormycosis: a case report and review of the literature. *Journal of Medical Mycology*, 36(1). <https://doi.org/10.1016/j.mycmed.2026.101610>

Macedo, P. *et al.* (2025). Brazilian task force for the management of mucormycosis. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 29(6). <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2025.104579>

Ortega, M. A. *et al.* (2021). A general overview of the hyperbaric oxygen therapy: Applications, mechanisms, and translational opportunities. In *Medicina (Lithuania)* (Vol. 57, Issue 9). MDPI. <https://doi.org/10.3390/medicina57090864>

Pandey, S., *et al.* (2024). Effectiveness of hyperbaric oxygen therapy in the management of COVID-19-associated mucormycosis. *Medical Gas Research*, 14(2), 87–88. <https://doi.org/10.4103/20459912.385442>

Shen, M., *et al.* (2023). The outcome and the risk factors of mucormycosis among patients with hematological diseases: a systematic review and meta-analysis. In *Frontiers in Medicine* (Vol. 10). Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1268840>

Steinbrink, *et al.* (2021). Mucormycosis. In *Infectious Disease Clinics of North America* (Vol. 35, Issue 2, pp. 435–452). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.idc.2021.03.009>



Ano VII, v.1 2026 | submissão: 15/05/2026 | aceito: 18/05/2026 | publicação: 21/05/2026

Valencia-Caballero, V., *et al.* (2023). Hyperbaric oxygen therapy as an adjunctive treatment for COVID-19-associated mucormycosis: a report of two cases. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 40(1), 105–110.

<https://doi.org/10.17843/rpmesp.2023.401.11980>

AGUIAR, Pedro Valente *et al.*. *Hyperbaric oxygen treatment: results in 7 patients with severe postoperative central nervous system infections due to bacteria and refractory mucormycosis*. 2021.: [Aguiar_CNSInfections_2020_94737.pdf](#)