



Mucormicosis rino- órbito-cerebral con recuperación parcial ocular tras infiltración peribulbar de anfotericina B liposomal

Rhino-orbito-cerebral mucormycosis with partial ocular recovery after peribulbar infiltration of liposomal amphotericin B.

Jhoan Manuel Azamar Márquez,¹ José Luis Treviño González,²
Marco Antonio Méndez Sáenz,³ Paola Azeneth Rivera Torres⁴

Correspondencia

Jhoan Manuel Azamar Márquez
azamarquez1009@gmail.com

Recibido: 26 de febrero 2026

Aceptado: 4 de septiembre 2026

Este artículo debe citarse como: Azamar-Márquez JM, Treviño-González JL, Méndez-Sáenz MA, Rivera-Torres PA. Mucormicosis rino-órbito-cerebral con recuperación parcial ocular tras infiltración peribulbar de anfotericina B liposomal. An Orl Mex 2026; 71 (4): 349-357. <https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.11040>

PARA DESCARGA

<https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.11040>

<https://otorrino.org.mx>
<https://nietoeditores.com.mx>

¹ Residente del servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.

² Profesor del servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.

³ Jefe del servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.

⁴ Médico estudiante de pregrado.

Hospital Universitario José Eleuterio González, Monterrey, México.

Resumen

ANTECEDENTES: La mucormicosis rino-órbito-cerebral es una sinusitis fúngica angioinvasiva de rápida progresión y potencialmente letal, que afecta exclusivamente a individuos inmunodeprimidos.

CASO CLÍNICO: Paciente masculino de 61 años con antecedente de poliomielitis y diabetes mellitus tipo 2 mal controlada, que manifestó edema hemifacial, oftalmoplejía y ceguera dolorosa derecha. La nasendoscopia mostró mucosa grisácea con costras negruzcas y secreción purulenta fétida. Los estudios de imagen evidenciaron pansinusitis con extensión al ápice orbitario derecho. El análisis histopatológico confirmó el diagnóstico de mucormicosis con angioinvasión por zigomicetos. Se practicó cirugía endoscópica nasal funcional con desbridamiento extenso y se indicó tratamiento con anfotericina B liposomal intravenosa (5 mg/kg/día), complementado con infiltraciones peribulbares de 3 mg/1 mL diarias durante 14 días. El paciente se negó a la exenteración ocular. Tras la administración de anfotericina IV y peribulbar y la cirugía endoscópica nasal, el paciente mostró mejoría clínica progresiva con recuperación

parcial de la movilidad ocular, logrando movimientos en abducción, supraducción e infraducción, además de percepción luminosa y reflejos pupilares.

CONCLUSIONES: La infiltración peribulbar de anfotericina B liposomal, junto con el tratamiento sistémico y quirúrgico oportuno, puede favorecer la preservación funcional del globo ocular en pacientes con mucormicosis rino-órbito-cerebral.

PALABRAS CLAVE: Mucormicosis; anfotericina B; diabetes mellitus tipo 2.

Abstract

BACKGROUND: Rhino-orbito-cerebral mucormycosis is a rapidly progressive and potentially lethal angioinvasive fungal sinusitis that affects exclusively immunocompromised individuals.

CLINICAL CASE: A 61-year-old male patient with a history of poliomyelitis and poorly controlled type 2 diabetes mellitus presented with hemifacial edema, ophthalmoplegia, and painful right-sided blindness. Nasoendoscopy showed grayish mucosa with blackish crusts and foul-smelling purulent discharge. Imaging studies revealed pansinusitis extending to the right orbital apex. Histopathological analysis confirmed mucormycosis with angioinvasion by zygomycetes. Functional endoscopic nasal surgery with extensive debridement was performed and patient was given treatment with intravenous liposomal amphotericin B (5 mg/kg/day), supplemented with daily peribulbar infiltrations of 3 mg/1 mL for 14 days. The patient refused ocular exenteration. After the administration of IV and peribulbar amphotericin B and endoscopic nasal surgery, the patient showed progressive clinical improvement with partial recovery of ocular motility, achieving abduction, supraduction, and infraduction movements, as well as light perception and pupillary reflexes.

CONCLUSIONS: Peribulbar infiltration of liposomal amphotericin B, along with timely systemic and surgical treatment, can promote functional preservation of the eyeball in rhino-orbito-cerebral mucormycosis.

KEYWORDS: Mucormycosis; Amphotericin B; Type 2 diabetes.

ANTECEDENTES

La mucormicosis rino-órbito-cerebral es una sinusitis fúngica angioinvasiva de rápida progresión y potencialmente letal, que afecta exclusivamente a individuos inmunodeprimidos.^{1,2} Las guías internacionales recomiendan la corrección de la inmunodepresión subyacente, el desbridamiento agresivo de los senos paranasales con o sin desbridamiento orbitario limitado y, en caso de afectación orbitaria difusa, la exenteración junto con antimicóticos sistémicos.³

Las tasas de invasión orbital en sinusitis fúngica angioinvasiva varían del 40 al 60%.^{1,2} En las enfermedades orbitarias, la inyección local de anfotericina B liposomal intraconal es una opción terapéutica. Esto facilita mayor concentración del fármaco al sitio requerido sin causar efectos secundarios sistémicos.^{4,5}

En la actualidad en México no existe evidencia científica acerca de la administración de anfotericina en la región ocular, así como tampoco reportes de caso, por lo que este estudio representaría la primera documentación en el país.

El objetivo de esta comunicación es documentar una posible alternativa de tratamiento en casos de rinosinusitis fúngica con invasión a la órbita y tejidos adyacentes.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 61 años, con antecedentes de poliomiелitis y diabetes mellitus tipo 2 de 20 años evolución en tratamiento irregular, con múltiples hospitalizaciones por descontrol glucémico, atendido en el servicio de Otorrinolaringología del Hospital Universitario de Monterrey, Nuevo León.

El padecimiento actual inició 7 días previos al ingreso del paciente por edema hemifacial derecho, cefalea frontotemporal ipsilateral y dolor retroocular de tipo opresivo con diseste-

sias. Los síntomas evolucionaron rápidamente con limitación de todos los movimientos del globo ocular derecho.

Acudió al servicio de urgencias, y fue valorado en conjunto con Oftalmología, donde se estableció el diagnóstico de obstrucción de la arteria central de la retina derecha, síndrome del ápex orbitario derecho y probable rinitis fúngica alérgica invasiva.

En ambas cabezas de los cornetes medios la nasoscopia mostró costras de consistencia blanda y secreción grisácea y verdosa, por lo que se tomó una biopsia. El reporte histopatológico preliminar resultó positivo para estructuras micóticas compatibles con zigomicetos en ambas cabezas de los cornetes medios. La tomografía de nariz y senos paranasales (**Figura 1**) reveló engrosamiento mucoso en los senos maxilares, etmoidales anterior y posterior y reacción perióstica de las estructuras óseas adyacentes.

La resonancia magnética contrastada reveló el signo del cornete negro en los cornetes superior y medio derechos, sugerente de necrosis tisular por angioinvasión. **Figura 2 y Cuadros 1 y 2**

Se indicó tratamiento inmediato con control metabólico y terapia antifúngica sistémica con anfotericina B liposomal intravenosa a dosis de 5 mg/kg/día. De manera simultánea se practicó desbridamiento por cirugía endoscópica nasal en donde se hizo antrostomía maxilar bilateral, etmoidectomía anterior y posterior y septectomía posterior. Debido a invasión a la órbita derecha se indicó exenteración ocular, a lo que el paciente se negó, por lo que se procedió a infiltrar anfotericina B liposomal en la región peribulbar diaria en la órbita derecha a dosis de 3.5 mg/1 ml durante 14 días. Al día 7 de infiltración el paciente experimentó recuperación progresiva de la movilidad ocular en todos los ejes. **Figuras 3 a 7**

El día 29 de hospitalización, la endoscopia de control reveló recurrencia de la necrosis en la mucosa septal y etmoidal con reporte histopatológico de estructuras compatibles con zigomico-

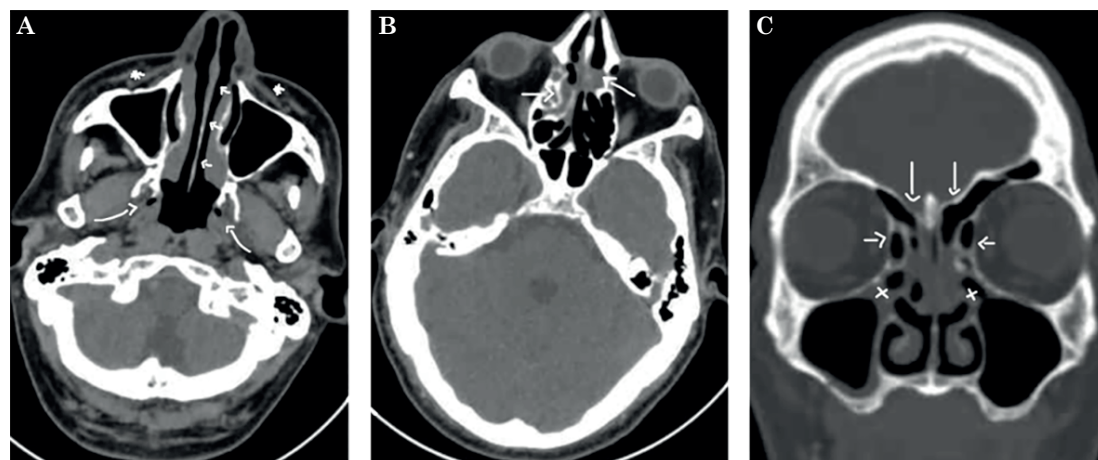


Figura 1

Hallazgos en la tomografía computada simple de nariz y senos paranasales. **A.** No se evidencia alteración en el tabique cartilaginoso ni óseo (flechas blancas cortas), tampoco se visualiza borramiento de grasa en la región preantral (asteriscos “*”) ni en la fosa pterigopalatina (flechas blancas largas). **B.** Engrosamiento mucoso bilateral en las celdillas etmoidales anteriores, asociado con material de densidad de tejidos blandos (flechas blancas). **C.** Integridad en la lámina papiréacea bilateral (flechas blancas cortas), así como el techo etmoidal (flechas blancas largas). Ocupación en ambos infundíbulos etmoidales (cruces “x”).

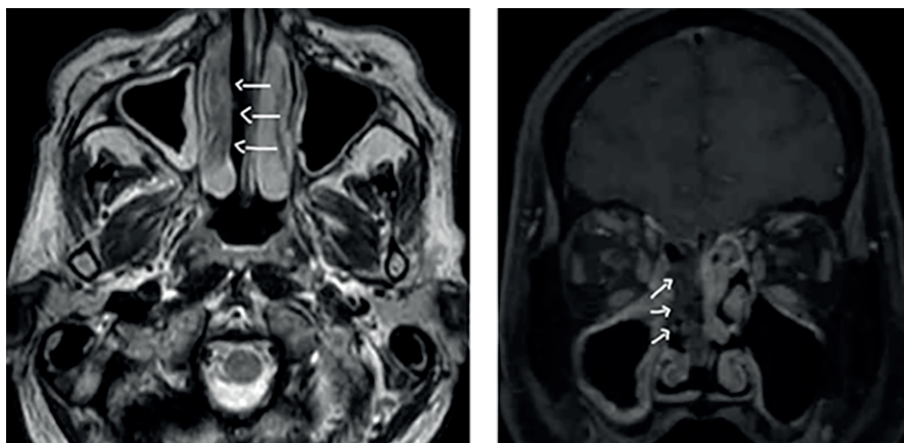


Figura 2

Resonancia magnética contrastada, secuencia T2. Signo del cornete negro en los cornetes superior y medio derechos (flechas blancas), sugerente de necrosis tisular.

Cuadro 1. Evolución hospitalaria

Día de estancia hospitalaria	Evento clínico-intervención	Hallazgos relevantes
1	Ingreso-valoración multidisciplinaria	Oftalmoplejía completa derecha, amaurosis, parálisis facial, cetoacidosis
1	Nasoendoscopia y estudios de imagen	Costras necróticas. Signo del cornete negro en resonancia magnética
2	Desbridamiento quirúrgico más inicio de terapia dual	Inicio de anfotericina B liposomal IV (5 mg/kg/día) más desbridamiento quirúrgico endonasal
2-16	Infiltración peribulbar (anfotericina B)	Administración diaria de 3.5 mg/1 mL en la órbita derecha (14 dosis)
16-29	Evaluación posinfiltración	Recuperación de movilidad ocular y reflejos pupilares. El paciente reporta percepción de luz
29	Biopsia de costras sugerente de persistencia fúngica	Reporte histopatológico de necrosis en el tabique y la mucosa de receso esfenotmoidal. Persistencia de cigomicetos con angioinvasión
37	Alta voluntaria	El paciente firma negativa al tratamiento y egresa por voluntad propia tras cinco semanas de tratamiento sistémico

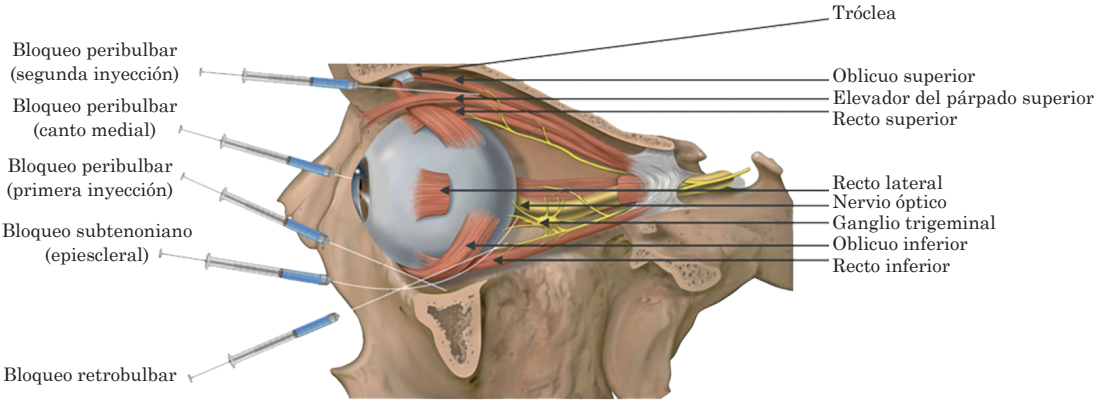
Nota: los días se cuentan a partir del ingreso hospitalario.

tos con angioinvasión. Se propuso reintervención quirúrgica endonasal; el paciente se negó a continuar el tratamiento hospitalario y solicitó su alta voluntaria el día 37 de hospitalización.

En la actualidad el paciente asiste a citas rutinarias en consulta, con movilidad ocular sin alteraciones y percepción de luz del ojo derecho.

Cuadro 2. Técnicas para la administración de fármacos en el globo ocular

Característica	Técnica retrobulbar	Técnica peribulbar
Localización anatómica	Intraconal. La aguja penetra dentro del cono muscular formado por los cuatro músculos rectos	Extraconal. La aguja permanece fuera del cono muscular, en el cuerpo adiposo de la órbita
Mecanismo de acción	Depósito directo del fármaco cerca de los nervios dentro del cono	Depende de la difusión del volumen inyectado desde el espacio extraconal hacia el intraconal (por la ausencia de membrana intermuscular)
Técnica de infiltración	Inserción profunda dirigida hacia el vértice orbitario	Inserción limitada a una profundidad < 25 mm medial al canto interno. Se recomienda aguja calibre 25
Seguridad y riesgos	Mayor riesgo de complicaciones graves: lesión del nervio óptico, hemorragia retrobulbar y perforación del globo ocular	Perfil de seguridad más favorable



Información basada en la referencia 11.

Aspectos éticos

Este estudio se efectuó conforme a los principios éticos institucionales y a la Declaración de Helsinki. Se obtuvo el consentimiento informado del paciente para el uso de su información clínica con fines académicos y de publicación; en todo momento se garantizó la confidencialidad y el anonimato.

DISCUSIÓN

En el paciente del caso destacó la reversión de la oftalmoplejía derecha al finalizar el ciclo de 14 dosis de anfotericina peribulbar. El paciente recuperó los movimientos del globo ocular derecho (supraducción, abducción, aducción e infraducción) con reversión de la parálisis del III y VI par craneal. **Figuras 4 a 7**

El control endoscópico mostró recurrencia de áreas necróticas en el tabique y antrostomías, lo que confirmó la persistencia fúngica histológica. El paciente declinó intervenciones quirúrgicas adicionales y solicitó su alta voluntaria el día 37 de estancia hospitalaria, con lo que interrumpió el tratamiento antifúngico.

La mucormicosis rino-órbito-cerebral tiene como predisponente principal la diabetes mellitus tipo 2. En términos epidemiológicos, la enfermedad tiene mayor incidencia en adultos de entre

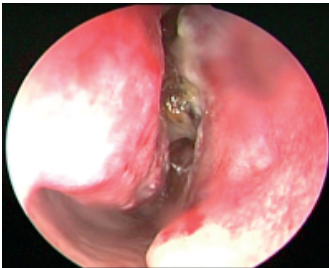
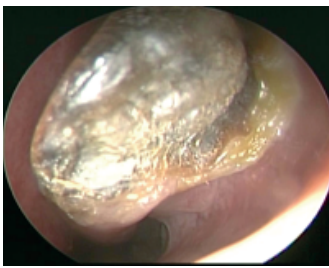
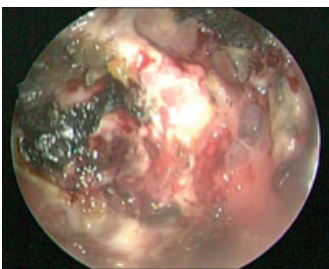
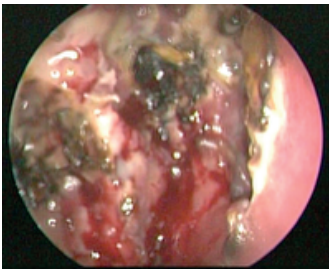
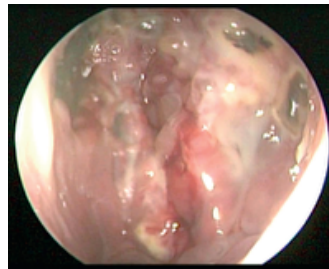
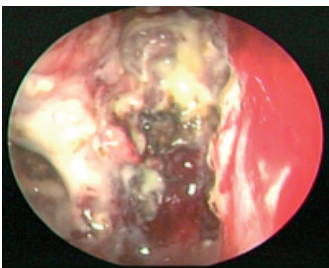
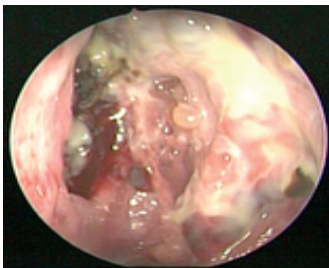
	Fosa nasal derecha	Fosa nasal izquierda
Día 1 (fecha de ingreso)		
Día 5 (3 días posoperatorio)		
Día 12		
Día 22		
Día 29		

Figura 3

Nasoendoscopias que evidencian la evolución del paciente.

Nota: los días 5-29 se visualiza la mucosa a nivel de la antrostomía maxilar bilateral.



Figura 4

Movimientos oculares al día 1 de internamiento. Se evidencia limitación para el movimiento ocular derecho en aducción, abducción, supraaducción e infraducción.

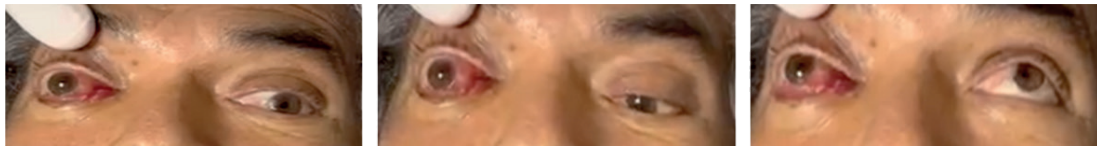


Figura 5

Movimientos oculares al día 3 de administración de anfotericina peribulbar.



Figura 6

Movimientos oculares al día 7 de administración de anfotericina peribulbar.

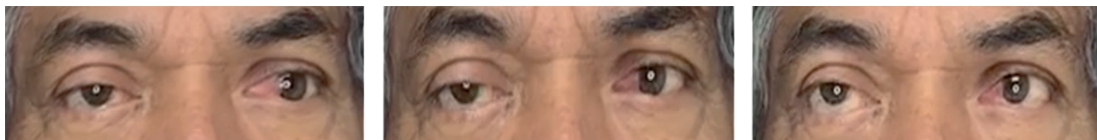


Figura 7

Movimientos oculares al día 14 de administración de anfotericina peribulbar.

40 y 60 años. En cuanto al tratamiento, se ha observado que la combinación de desbridamiento quirúrgico por cirugía endoscópica nasal, anfotericina B intravenosa e inyecciones retrobulbares de anfotericina B logra frenar el avance de la enfermedad y mejorar el pronóstico. Se propone una estadificación con base en la escala de Honavar.⁶ Los pacientes en las etapas 3a y 3b han demostrado mejores resultados con la inyección retrobulbar de anfotericina B que los sujetos en etapas 3c y 3d. El paciente del caso estaba en estadio 3c: daño orbitario unilateral con afección de la arteria central de la retina.

El hallazgo más relevante de este reporte es la reversión de la motilidad ocular mediante el uso de anfotericina B liposomal vía infiltración peribulbar como coadyuvante. Este resultado demuestra que la administración local del antifúngico restaura la función muscular en tejidos isquémicos críticos sin necesidad de recurrir a la exenteración, aun cuando existen datos radiológicos de necrosis avanzada. Es fundamental distinguir nuestra técnica del estándar descrito en la bibliografía reciente.

Fischer y su grupo y Dallalzadeh y colaboradores usaron la inyección retrobulbar transcutánea (TRAMB), que implica introducir la aguja dentro del espacio intraconal para depositar el fármaco en proximidad directa al nervio óptico. Si bien esta técnica maximiza la concentración local, conlleva riesgos como hemorragia retrobulbar, perforación del globo ocular y lesión directa al nervio óptico por efecto de volumen compresivo agudo o por lesión de la vasculatura del periostio orbitario.^{4,7} En contraste, el tratamiento ofrecido al paciente del caso mediante infiltración peribulbar deposita el fármaco en el espacio extraconal, lo que ofrece mayor perfil de seguridad.⁸

De acuerdo con la revisión sistemática de Sharifi y su grupo, y aplicado en los protocolos de Singh y Yogeswari, se establece la administración de 1 mL de anfotericina B liposomal a una concentración de 3.5 mg/mL, administrada típicamente en ciclos cortos de 3 a 5 dosis.^{9,10,11} En el caso comunicado por Singh y su grupo, tras aplicar tres dosis de este esquema estándar (3.5 mg/mL), se logró recuperar la motilidad pero no la visión.¹⁰ Se modificó este enfoque al extender la terapia a 14 dosis diarias consecutivas a 3.5 mg/mL/aplicación (dosis total acumulada local de 49 mg). La recuperación de la movilidad ocular y percepción de luz en el paciente del caso sugiere la posibilidad de una modificación en el modo de administración y los días del fármaco en la región ocular. El mecanismo de acción radica en superar la barrera de necrosis vascular. La infiltración local satura los tejidos con concentraciones fungicidas muy superiores a las plasmáticas, inalcanzables por vía sistémica debido a la angioinvasión trombótica propia de *Mucor*.

A pesar de que se logró el éxito local, la recurrencia de necrosis en la mucosa nasal y el abandono del tratamiento sistémico por parte del paciente subrayan la conclusión de Dallalzadeh y colaboradores acerca de que el tratamiento local salva el órgano, pero la supervivencia global depende del control sistémico de la enfermedad.⁷ La evidencia actual acerca del tratamiento local se basa, principalmente, en estudios retrospectivos y series de casos con protocolos heterogéneos.

Es necesario que las investigaciones futuras se centren en ensayos clínicos controlados que comparen directamente la eficacia y el perfil de seguridad de la vía peribulbar frente a la retrobulbar intraconal. Asimismo, se requieren estudios longitudinales para estandarizar la dosis acumulada óptima y determinar si ciclos extendidos deberían convertirse en el régimen para pacientes con afección ocular asociada con mucormicosis.

CONCLUSIONES

El tratamiento exitoso de la mucormicosis rino-órbito-cerebral exige una intervención multimodal: la estabilización metabólica, el desbridamiento quirúrgico extenso y el inicio temprano de terapia con anfotericina B liposomal. Este informe de caso destaca el valor de la administración peribulbar de anfotericina B como terapia local coadyuvante. Esta vía permite alcanzar concentraciones fungicidas altas directamente en los tejidos orbitarios con mínima toxicidad sistémica, lo cual, sumado a la vigilancia estricta mediante nasoendoscopias seriadas, resulta determinante para lograr el control local de la infección y favorecer la preservación de estructuras vitales.

REFERENCIAS

1. Jeong W, Keighley C, Wolfe R, et al. The epidemiology and clinical manifestations of mucormycosis: a systematic review and meta-analysis of case reports. Clin Microbiol Infect 2019; 25 (1): 26-34. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2018.07.011>

2. Hong HL, Lee YM, Kim T, et al. Risk factors for mortality in patients with invasive mucormycosis. *Infect Chemother* 2013; 45 (3): 292-298. <https://doi.org/10.3947/ic.2013.45.3.292>
3. Cornely OA, Alastruey-Izquierdo A, Arenz D, et al. Global guideline for the diagnosis and management of mucormycosis: an initiative of the European Confederation of Medical Mycology in cooperation with the Mycoses Study Group Education and Research Consortium. *Lancet Infect Dis* 2019; 19 (12): e405-e421. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(19\)30312-3](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(19)30312-3)
4. Fischer JL, Kosaraju N, Lucarelli KM, et al. Outcomes of acute invasive fungal rhinosinusitis patients treated with retrobulbar amphotericin B injections versus orbital exenteration. *Int Forum Allergy Rhinol* 2025; 15 (7): 744-747. <https://doi.org/10.1002/alr.23573>
5. Islam MN, Cohen DM, Celestina LJ, et al. Rhinocerebral zygomycosis: an increasingly frequent challenge: update and favorable outcomes in two cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007; 104 (5): e28-34. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2007.06.014>
6. Kothari K, et al. CODE MUCOR: Guidelines for the Diagnosis, Staging and Management of Rhino-Orbito-Cerebral Mucormycosis in the Setting of COVID-19. *Indian J Ophthalmol* 2021; 69 (6): 1361-1365. https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_1165_21
7. Dallalzadeh LO, Ediriwickrema LS, Fung SE, et al. Transcutaneous retrobulbar amphotericin B for rhino-orbital-cerebral mucormycosis: a multi-center retrospective comparative study. *Orbit* 2024; 43 (1): 41-48. <https://doi.org/10.1080/01676830.2023.2188445>
8. Prineas S. Anestesia Local y Regional para Cirugía Oftalmológica. NYSORA; 2024 <https://www.nysora.com/es/t%C3%A9cnicas/bloques-de-cabeza-y-cuello/cirug%C3%ADa-oft%C3%A1lmica-anestesia-regional-local/>
9. Sharifi A, Akbari Z, Shafie'i M, et al. Retrobulbar injection of amphotericin B in patients with COVID-19 associated orbital mucormycosis: a systematic review. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 2022; 38 (5): 425-430. <https://doi.org/10.1097/IOP.0000000000002172>
10. Singh P, Gupta A, Sanepalli SR, Raj A. Transcutaneous retrobulbar amphotericin-B (TRAMB) injection in orbital mucormycosis. *BMJ Case Rep* 2022; 15 (3): e246307. <https://doi.org/10.1136/bcr-2021-246307>
11. Yogeswari A, Sujatha R, Kavithanjali M, Shobana K. The role of retrobulbar injection of amphotericin B in the management of orbital mucormycosis in a tertiary care centre-prospective analytical study. *Indian J Ophthalmol* 2023; 71 (2): 603-608.