

# Desafíos Diagnósticos y Manejo Multidisciplinario en una Presentación Atípica de Mucormicosis

## Diagnostic Challenges and Multidisciplinary Management in an atypical presentation of Mucormycosis

Jaime Pilar<sup>1</sup>; Andrés Melian Rivas<sup>1,2</sup>; Marcelo Mardones<sup>1,2,4</sup>; Diego Lazo<sup>1,2,4</sup>;  
Luis A. Córdova<sup>1,2,3</sup>; Rodrigo Barison<sup>1</sup> & Sebastián Moreno-Lobo<sup>1</sup>

PILAR, J.; MELIAN, R. A.; MARDONES, M.; LAZO, D.; CÓRDOVA, L. A.; BARISON, R. & MORENO-LOBO, S. Desafíos diagnósticos y manejo multidisciplinario en una presentación atípica de mucormicosis. *Int. J. Odontostomat.*, 19(2):138-144, 2025.

**RESUMEN:** La mucormicosis es una infección fúngica invasiva, poco frecuente, pero de alta letalidad, causada por hongos de la familia Mucoraceae. Afecta principalmente a pacientes inmunocomprometidos, especialmente aquellos con diabetes mellitus mal controlada, leucemias, trasplantes o uso de inmunosupresores. Su forma rinocerebral es la más común, y se caracteriza por una rápida progresión con invasión vascular, generando trombosis e isquemia tisular. El objetivo de este estudio fue analizar el abordaje clínico, microbiológico y terapéutico aplicado en un caso atípico de mucormicosis rino-orbital en una paciente inmunocomprometida, destacando el rol del diagnóstico temprano, el procesamiento microbiológico de la muestra y la efectividad de un manejo interdisciplinario integral en la evolución favorable del caso. Se documenta el caso de una paciente de 61 años con diabetes descompensada que ingresó con celulitis orbitaria, pérdida visual y úlcera palatina necrótica. El diagnóstico se estableció mediante examen físico, tomografía computarizada, estudios histopatológicos, cultivo fúngico y tinciones específicas como KOH y calcoflúor. El tratamiento incluyó anfotericina B liposomal desde el primer día de hospitalización, múltiples intervenciones quirúrgicas (antrostromía, esfenoidectomía, traqueostomía y desbridamiento palatino) y cuidados interdisciplinarios. La paciente evolucionó favorablemente, logrando cicatrización completa sin secuelas óseas y fue dada de alta con seguimiento ambulatorio. La combinación de diagnóstico precoz, tratamiento antifúngico oportuno y cirugía adecuada mejora significativamente el pronóstico en mucormicosis. Las presentaciones atípicas, como la necrosis palatina sin afectación ósea, refuerzan la importancia del enfoque multidisciplinario y la vigilancia clínica activa. Microscopía, cultivo y técnicas moleculares son complementarias en el diagnóstico de esta grave infección.

**PALABRAS CLAVE:** mucormicosis, diagnóstico microbiológico, manejo multidisciplinario, cirugía maxilofacial, infección fúngica, diabetes mellitus.

## INTRODUCCIÓN

La mucormicosis, también conocida como zigomicosis o phycomycosis, es una enfermedad de baja prevalencia, de curso rápidamente progresivo y frecuentemente fatal, causada por hongos de la familia *Mucoraceae*, orden *Mucorales*. Se considera la micosis invasiva de evolución más rápida en humanos. Su detección y tratamiento oportunos son fundamentales, ya que representan los principales factores para lograr la supervivencia del paciente (Acosta Behrends *et al.*, 2014). La mucormicosis invasiva ocurre con mayor

frecuencia en pacientes con comorbilidades subyacentes que afectan la función del sistema inmunológico (Ribes *et al.*, 2000; Roden *et al.*, 2005; Gomes *et al.*, 2011).

Las formas de presentación más habituales de la mucormicosis son el compromiso rinocerebral, pulmonar, cutáneo, gastrointestinal, del sistema nervioso central y esporádicamente cuadros de compromiso de otros parénquimas como corazón,

<sup>1</sup> Departamento de Cirugía y Traumatología Bucal y Maxilofacial, Hospital San José, Santiago, Chile.

<sup>2</sup> Departamento de Cirugía y Traumatología Bucal y Maxilofacial, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

<sup>3</sup> Laboratorio de Investigación Cráneo Facial, Facultad de Odontología, Universidad Andres Bello, Santiago, Chile.

<sup>4</sup> Departamento de Cirugía y Traumatología Bucal y Maxilofacial, Clínica Las Condes, Santiago, Chile.

riñones y huesos. El hongo ingresa al hospedero susceptible por mecanismo de inhalación, ingestión de comida contaminada o a través de tejido cutáneo lesionado. En cuanto a su fisiopatología, tiene propensión a diseminarse a través de los tejidos, con alta afinidad por las arterias, causando daño endotelial extenso, que resulta en trombosis arterial con isquemia y necrosis de los tejidos circundantes (Sánchez Vargas *et al.*, 2021).

La mucormicosis es una infección oportunista que afecta principalmente a huéspedes inmunocomprometidos. Entre las condiciones más frecuentes asociadas se encuentra la diabetes mellitus mal controlada (60 - 80%), seguida de leucemias (5,5 %), enfermedad renal (7 %), inmunosupresión o trasplantes (7 %), tratamiento con deferoxamina (6,2 %), malnutrición y neutropenia (Lynch *et al.*, 2023). Otros factores de riesgo relevantes incluyen la cetoacidosis diabética, uremia, uso de inmuno-supresores como corticoides o agentes citotóxicos, grandes quemaduras, desnutrición calórico-proteica y prematurez (Sánchez Vargas *et al.*, 2021).

Las manifestaciones clínicas varían según la condición subyacente: la forma rino-orbital-cerebral es más común en pacientes con diabetes mellitus mal controlada, mientras que la afectación pulmonar y la diseminación sistémica se observan con mayor frecuencia en personas con neoplasias hematológicas o receptores de trasplantes (Steinbrink & Miceli, 2021).

El objetivo de este estudio fue describir el proceso de manejo clínico, procesamiento microbiológico y diagnóstico de una muestra con sospecha clínica de mucormicosis, junto con presentar el abordaje multidisciplinario aplicado en el caso de una paciente de 61 años que desarrolló una manifestación clínica atípica de esta infección.

### **Procesamiento microbiológico y diagnóstico de muestras con sospecha de mucormicosis**

La correcta identificación de mucormicosis depende de un proceso riguroso de toma, transporte, procesamiento y análisis microbiológico de las muestras clínicas. A continuación, se describe este procedimiento aplicado al caso clínico abordado, desde la obtención inicial hasta el diagnóstico definitivo.

**Toma y transporte de la muestra.** La muestra debe obtenerse desde el borde activo de la lesión utilizando espátula, bisturí rombo o asa, previa limpieza con

solución estéril de cloruro de sodio al 0,9 % (Silva & Zaror, 2015). Una vez recolectada, debe ser transportada inmediatamente al laboratorio en un frasco estéril, sin conservantes, preferiblemente en un contenedor húmedo y a prueba de derrames (Gadea *et al.*, 2007). Se debe evitar cualquier retraso, ya que la viabilidad de los hongos puede verse comprometida por factores como la desecación, temperaturas extremas o contaminación bacteriana.

**Manejo de la muestra en el laboratorio.** Al recibir la muestra, si esta se encuentra desecada, se recomienda añadir gotas de solución salina estéril al 0,9% para su rehidratación (Silva & Zaror, 2015). No deben utilizarse líquidos fijadores como formalina, ya que inhiben el crecimiento de los microorganismos (Gadea *et al.*, 2007). Todas las muestras deben ser tratadas como potencialmente infecciosas, y su manipulación debe seguir normas de bioseguridad. Aunque hay pocos estudios sobre la viabilidad fúngica en relación con el tiempo y el transporte, se sabe que los mucorales son sensibles a las condiciones inadecuadas, tales como desecación, temperaturas extremas (> 37 °C o baja < 10 °C), sobrecrecimiento bacteriano y presencia de leucocitos (Gadea *et al.*, 2007).

**Procesamiento microbiológico.** El tipo de procesamiento depende de la naturaleza de la muestra. En el caso de tejidos, estos deben ser trozados (no triturados) y sembrados directamente en medios de cultivo. Las secreciones purulentas, hemáticas o caseificadas pueden ser inoculadas directamente, mientras que los líquidos orgánicos deben ser concentrados por centrifugación o filtración si el volumen lo permite. En el caso de orina, se realiza un recuento de colonias, aunque aún no existe consenso sobre el valor diagnóstico de este parámetro.

**Examen microscópico directo y en tejido fijado.** Siempre que sea posible, las muestras deben someterse a examen microscópico directo, ya que este permite obtener resultados rápidos y orientadores, incluso definitivos, en cuestión de minutos. En algunos casos, esta puede ser la única evidencia de infección fúngica disponible, especialmente cuando los cultivos resultan negativos. Para ello se utilizan montajes húmedos con tinciones simples y técnicas histológicas más complejas, dependiendo del tipo de tejido y la cantidad de muestra disponible (Gadea *et al.*, 2007; Silva & Zaror, 2015).

En el examen directo con hidróxido de potasio (KOH) al 10 %, las hifas de los mucorales se observan

como estructuras anchas, no septadas, con ramificaciones en ángulo recto y un diámetro entre 10 y 20  $\mu\text{m}$ . Esta observación requiere personal entrenado, ya que la presencia de detritos puede dificultar la visualización (Richardson *et al.*, 1999).

En tejido fijado, se utilizan tinciones como hematoxilina-eosina, ácido peryódico de Schiff (PAS) o metenammina de plata de Gomori, las cuales resaltan los polisacáridos de la pared fúngica. No obstante, estas técnicas requieren mayor tiempo de procesamiento y no son aplicables en contexto intraoperatorio.

**Cultivo fúngico y tinción fluorescente.** El cultivo sigue siendo el estándar de oro para la identificación definitiva del agente etiológico. Los mucorales crecen rápidamente en medios comunes, alcanzando desarrollo visible entre 2 y 5 días, aunque esto limita su utilidad en situaciones que requieren decisiones rápidas.

La tinción fluorescente con calcoflúor es otra herramienta útil, basada en la afinidad de este colorante por los polisacáridos de la pared fúngica. Bajo luz ultravioleta, las hifas y esporas emiten fluorescencia verde o azul, permitiendo una visualización clara de las estructuras fúngicas. Es importante distinguir estos elementos de artefactos como fibras vegetales, lo que también requiere experiencia del observador (García *et al.*, 2001).

**Consideraciones diagnósticas finales.** El diagnóstico definitivo de mucormicosis se establece

con la demostración del hongo en una biopsia tisular, idealmente incluyendo tanto la escara como el tejido subyacente. Se debe evitar el uso de torulas para la recolección, ya que no son efectivas en este tipo de infecciones profundas (Richardson *et al.*, 1999). La integración de los hallazgos clínicos, microbiológicos e histológicos es esencial para una aproximación diagnóstica efectiva.

## REPORTE DE CASO

Paciente de sexo femenino, de 61 años, fue ingresada al Servicio de Cirugía y Traumatología Maxilofacial del Hospital San José, en Santiago de Chile, derivada por un cuadro de celulitis preseptal orbitaria refractaria a tratamiento antibiótico, con una evolución aproximada de un mes. Al ingreso, refería dolor en hemicara derecha, pérdida de visión, secreciones nasales y descarga posterior. Además, se observaba una úlcera necrótica en el paladar derecho, lo que motivó la sospecha clínica de mucormicosis.

Durante la hospitalización se realizaron múltiples intervenciones quirúrgicas y exámenes de laboratorio, confirmándose el diagnóstico de mucormicosis mediante análisis histopatológico. Al examen físico destacaban signos de compromiso orbitario y neurológico, incluyendo amaurosis, midriasis, oftalmoplejía, ptosis palpebral, parestesia y paresia facial (Figs. 1A y B). En la cavidad oral se evidenciaba una lesión ulcerativa de aspecto necrótico en el paladar derecho, con bordes irregulares, límites definidos, fondo sucio y un diámetro aproximado de 5 - 6 cm (Fig. 2).



Fig. 1. A. Examen clínico donde se observa ptosis palpebral, oftalmoplejía, amaurosis derecha y midriasis izquierda. B. Examen clínico donde se observa parestesia y paresia facial derecha.



Fig. 2. Lesión ulcerativa de aspecto necrótico en paladar derecho, con márgenes irregulares, límites definidos y fondo sucio.

### Antecedentes clínicos y diagnóstico por imágenes

Durante la anamnesis remota, se constató que la paciente presentaba Diabetes Mellitus tipo II con mal control metabólico (HbA1C 13 %), tratada con insulina (30 UI dos veces al día); hipertensión arterial, manejada con losartán 50 mg cada 12 horas, e hipotiroidismo tratado con levotiroxina 100 mcg una vez al día.

Como parte del estudio inicial, se solicitó una tomografía computarizada (TAC) de macizo maxilofacial, encéfalo y partes blandas del cuello. La imagen reveló ocupación parcial de las celdillas etmoidales, el seno esfenoidal y el seno maxilar derecho, con formación de niveles hidroaéreos, sin evidencia de colecciones ni compromiso óseo (Fig. 3).

### Manejo médico

Durante la hospitalización, la paciente fue evaluada y manejada de manera continua por un equipo interdisciplinario. Se inició tratamiento farmacológico con:

- Anfotericina B liposomal 50 mg (7 frascos ampolla) cada 24 horas por vía endovenosa,
- Meropenem 1 g, vía endovenosa (0,5 FA) cada 12 horas por 7 días,
- Heparina sódica 5.000 UI/mL subcutánea, 1 mL cada 12 horas (tromboprofilaxis),
- Metamizol 1 g / 2 mL, vía endovenosa, administrado a razón de 4 g por día en infusión continua.

Durante este período, la paciente presentó un episodio de status convulsivo, posiblemente asociado



Fig. 3. Tomografía computarizada de macizo maxilofacial con ocupación parcial de celdillas etmoidales, seno esfenoidal y seno maxilar derecho, sin compromiso óseo palatino.

a la carga antimicrobiana. Se indicó manejo anticonvulsivante con fenitoína y levetiracetam por vía endovenosa.

### Intervenciones quirúrgicas

**Primera intervención:** El equipo de Otorrinolaringología del Hospital San José realizó una antrostomía, esfenoidectomía y etmoidectomía, enviando las muestras para estudio histopatológico. El informe fue no concluyente.

**Segunda intervención:** El equipo de Cirugía de Tórax practicó una traqueostomía. Posteriormente, Cirugía Maxilofacial realizó una biopsia excisional y aseo quirúrgico de la lesión necrótica en el paladar. No se evidenció compromiso óseo ni comunicación oro-nasal. La zona fue cubierta con esponja hemostática de colágeno (Gelita®) y suturada con Vycril 4-0 mediante puntos simples discontinuos (Fig. 4). Se enviaron dos muestras para histopatología y una para cultivo. El análisis histopatológico evidenció la presencia de hifas anchas no septadas, confirmando el diagnóstico de mucormicosis.

**Tercera intervención:** Nuevamente, el equipo de ORL realizó exéresis de mucosa del seno maxilar derecho y turbinectomía media parcial (Figs. 5A y B). Se eliminó



Fig. 4. Cirugía de biopsia excisional y aseo quirúrgico, cubierta con esponja hemostática de colágeno y suturada con Vycril 4-0.



Fig. 6. Herida palatina derecha cursando proceso de cicatrización normal.

todo el tejido necrótico de la región, se obtuvieron muestras del etmoides para biopsia y cultivo, y se realizó lavado extenso del seno esfenoidal con 250 mL de solución fisiológica y gentamicina (160 mg).

seguimiento ambulatorio por los equipos de Cirugía Maxilofacial y Otorrinolaringología.

### Evolución clínica y seguimiento

Durante los controles postoperatorios, la paciente mostró una evolución clínica favorable, evidenciada por la disminución de parámetros inflamatorios e infecciosos en los exámenes de laboratorio. La herida palatina evolucionó con un proceso de cicatrización adecuado (Fig. 6). Actualmente, la paciente se encuentra de alta, con

### DISCUSIÓN

El reconocimiento clínico temprano y el diagnóstico oportuno son fundamentales para mejorar el pronóstico en casos de mucormicosis. Aunque la presentación clínica y las características radiológicas pueden ser sugerentes, siempre que sea posible, debe realizarse un diagnóstico tisular urgente mediante análisis histopatológico y cultivo, considerados el estándar de oro para esta infección (Skiada *et al.*, 2018; Ornelly *et al.*, 2019).

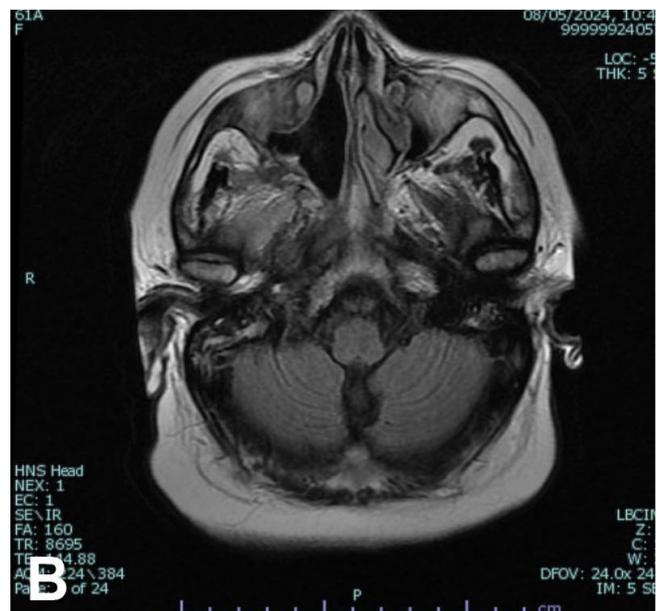


Fig. 5. A: Resonancia magnética en corte coronal donde se observa exeresis de seno maxilar y turbinectomía derecha. B. Resonancia magnética en corte axial donde se observa exeresis de seno maxilar y turbinectomía derecha.

El inicio precoz de antifúngicos sistémicos como la anfotericina B tiene un impacto directo en la evolución clínica del paciente y no interfiere con el rendimiento diagnóstico del cultivo (Chamilos *et al.*, 2008). En el caso reportado, el tratamiento antifúngico se inició durante el primer día de hospitalización, lo que favoreció el control de la infección y permitió una intervención quirúrgica más eficaz, contribuyendo a una evolución favorable.

Una vez confirmado el diagnóstico, se recomienda un abordaje terapéutico agresivo que combine tratamiento antifúngico, compensación metabólica y cirugía (Repetto *et al.*, 2024). En particular, el control adecuado de la glicemia en pacientes con diabetes mellitus ha demostrado ser un componente crítico del tratamiento (Yohai *et al.*, 1994). En este caso, la estabilización de las comorbilidades (incluida una diabetes mellitus tipo II mal controlada) fue parte del enfoque integral que facilitó una mejor respuesta clínica.

En pacientes con neoplasias hematológicas o trasplantados, la erradicación del factor predisponente suele ser inviable. Por ello, se recomienda reducir al máximo la inmunosupresión, ya que su persistencia, como la neutropenia prolongada, representa una barrera importante para el éxito terapéutico (Steinbrink & Miceli, 2021).

Desde el punto de vista diagnóstico, la microscopía directa con tinciones como calcoflúor permite una evaluación rápida y presuntiva al evidenciar hifas características de Mucorales: anchas, irregulares, no septadas o con escasos septos (Skiada *et al.*, 2018). Sin embargo, estas técnicas requieren de personal entrenado y no reemplazan a los métodos confirmatorios como cultivo e histopatología.

Actualmente, se han incorporado herramientas moleculares (como la PCR y la hibridación *in situ*) que ofrecen diagnósticos más rápidos y sensibles. Pese a sus ventajas, deben entenderse como complementarias, ya que no están aún plenamente integradas en todos los contextos clínicos (Ornely *et al.*, 2019).

El caso clínico descrito presentó una evolución atípica, con síntomas iniciales inespecíficos y una necrosis localizada únicamente en la mucosa palatina, sin compromiso óseo, lo cual es inusual en este tipo de infecciones invasivas. La recuperación favorable de la paciente se relaciona directamente con la

detección precoz, el inicio inmediato del tratamiento antifúngico y el abordaje quirúrgico oportuno, todo en el marco de un trabajo multidisciplinario coordinado.

## CONCLUSIÓN

En conclusión, la microscopía y el cultivo continúan siendo herramientas diagnósticas fundamentales para confirmar casos de mucormicosis, permitiendo no solo la identificación del agente etiológico, sino también la posibilidad de realizar estudios de sensibilidad antifúngica. El tratamiento precoz con antifúngicos, especialmente anfotericina B, junto con una intervención quirúrgica oportuna, constituye una estrategia esencial para mejorar la supervivencia de los pacientes afectados por esta infección. Finalmente, las presentaciones clínicas atípicas, como la reportada en este caso, donde la necrosis se limitó a la mucosa sin compromiso óseo, subrayan la necesidad de mantener una vigilancia clínica activa y de promover un abordaje multidisciplinario, que garantice una respuesta diagnóstica y terapéutica eficiente ante cuadros de sospecha.

---

PILAR, J.; MELIÁN, R. A.; MARDONES, M.; LAZO, D.; CÓRDOVA, L. A.; BARISON, R. & MORENO-LOBO, S. Diagnostic challenges and multidisciplinary management in an atypical presentation of mucormycosis. *Int. J. Odontostomat.*, 19(2):138-144, 2025.

**ABSTRACT:** Mucormycosis is an invasive fungal infection, rare but highly lethal, caused by fungi of the Mucoraceae family. It primarily affects immunocompromised patients, particularly those with poorly controlled diabetes mellitus, leukemia, transplants, or those receiving immunosuppressive therapy. Its most common form is rhinocerebral mucormycosis, characterized by rapid progression and vascular invasion, leading to thrombosis and tissue ischemia. The aim of this study was to analyze the clinical, microbiological, and therapeutic approach implemented in an atypical case of rhino-orbital mucormycosis in an immunocompromised patient, emphasizing the importance of early diagnosis, microbiological sample processing, and the effectiveness of a comprehensive interdisciplinary management in achieving a favorable outcome. We report the case of a 61-year-old female patient with poorly controlled diabetes who presented with orbital cellulitis, visual loss, and a necrotic palatal ulcer. The diagnosis was established through physical examination, computed tomography, histopathological studies, fungal culture, and specific stains such as KOH and calcofluor white. Treatment included liposomal amphotericin B from the first day of hospitalization, multiple surgical interventions (antrostomy, sphenoidectomy, tracheostomy, and palatal debridement), and interdisciplinary care. The patient evolved

favorably, with complete mucosal healing and no residual bone damage, and was discharged under outpatient follow-up. The combination of early diagnosis, timely antifungal therapy, and appropriate surgical management significantly improves the prognosis of mucormycosis. Atypical presentations, such as palatal necrosis without bone involvement, highlight the importance of a multidisciplinary approach and active clinical vigilance. Microscopy, culture, and molecular techniques are complementary tools in the diagnosis of this severe infection.

**KEY WORDS: mucormycosis, microbiological diagnosis, multidisciplinary management, maxillofacial surgery, fungal infection, diabetes mellitus.**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta Behrends, C.; Lucio Leonel, E.; Uribe Campos, A. & Gómez Mata, B. Mucormicosis rinocerebral de origen dental, reporte de un caso clínico y revisión de la literatura. *Rev. Esp. Cirug. Oral y Maxilofac.*, 36(2):68-72, 2014.
- Chamilos, G.; Lewis, R. E. & Kontoyiannis, D. P. Delaying amphotericin B-based frontline therapy significantly increases mortality among patients with hematologic malignancy who have zygomycosis. *Clin. Infect. Dis.*, 47(4):503-9, 2008.
- Gadea, I.; Cuenca-Estrella, M.; Martín, E.; Pemán, J.; Pontón, J. & Rodríguez-Tudela, J. L. Procedimientos de diagnóstico microbiológico de las micosis y estudios de sensibilidad a los antifúngicos. *Enferm. Infecc. Microbiol. Clin.*, 25(5):336-40, 2007.
- García, C. P.; Belytrán M. C.; Guzmán, A. M.; León, T. M. P.; Arredondo, A. M. P. & Fonseca, X. Diagnóstico rápido de dos casos de mucormicosis con tinción de blanco de calcoflúor. *Rev. chil. infectol.*, 18(4):285-90, 2001.
- Gomes, M. Z.; Lewis, R. E. & Kontoyiannis, D. P. Mucormycosis caused by unusual mucormycetes, non-Rhizopus, -Mucor, and -Lichtheimia species. *Clin. Microbiol. Rev.*, 24(2):411-45, 2011.
- Lynch, J. P. 3rd; Fishbein, M. C.; Abtin, F. & Zhanel, G. G. Part 1: Mucormycosis: prevalence, risk factors, clinical features, and diagnosis. *Expert. Rev. Anti Infect. Ther.*, 21(7):723-36, 2023.
- Ornelly, O. A.; Alastruey-Izquierdo, A.; Arenz, D.; Chen, S. C. A.; Dannaoui, E.; Hochhegger, B.; Hoenigl, M.; Jensen, H. E.; Lagrou, K.; Lewis, R. E.; Mellinshoff, S. C.; Mer, M.; Pana, Z. D.; Seidel, D.; Sheppard, D. C.; Wahba, R.; Akova, M.; Alanio, A.; Al-Hatmi, A. M. S.; Arikian-Akdagli, S.; Badali, H.; Ben-Ami, R.; Bonifaz, A.; Bretagne, S.; Castagnola, E.; Chayakulkeeree, M.; Colombo, A. L.; Corzo-León, D. E.; Drgona, L.; Groll, A. H.; Guinea, J.; Heussel, C. P.; Ibrahim, A. S.; Kanj, S. S.; Klimko, N.; Lackner, M.; Lamoth, F.; Lanternier, F.; Lass-Floerl, C.; Lee, D. G.; Lehnbecher, T.; Lmimouni, B. E.; Mares, M.; Maschmeyer, G.; Meis, J. F.; Meletiadis, J.; Morrissey, C. O.; Nucci, M.; Oladele, R.; Pagano, L.; Pasqualotto, A.; Patel, A.; Racil, Z.; Richardson, M.; Roilides, E.; Ruhnke, M.; Seyedmousavi, S.; Sidharthan, N.; Singh, N.; Sinko, J.; Skiada, A.; Slavin, M.; Soman, R.; Spellberg, B.; Steinbach, W.; Tan, B. H.; Ullmann, A. J.; Vehreschild, J. J.; Vehreschild, M. J. G. T.; Walsh, T. J.; White, P. L.; Wiederhold, N. P.; Zaoutis, T.; Chakrabarti, A. & Mucormycosis ECMM MSG Global Guideline Writing Group. 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.*, 19(12):e405-e421, 2019.
- Repetto, M.; González-Quintanilla, D.; Alarcón, A.; Cordero, E.; Quiñones, P.; Argandoña, J.; Melian, A.; Lazo, D.; Mardones, M.; Cortés, J. & Córdova, L. A. Early diagnosis and aggressive surgical resection matters to cure rhinocerebral mucormycosis: Six case reports. *J. Stomatol. Oral Maxillofac. Surg.*, 125(5S2):101898, 2024.
- Richardson, M. & Shankland, G. *Rhizopus, Rhizomucor, Absidia, and other agents of subcutaneous Zygomycoses*. En: Murray, P.; Baron, E. & Pfaller, M. (Eds.), *Manual of Clinical Microbiology*. Washington, ASM Press, 1999. pp. 1242-57.
- Ribes, J. A.; Vanover-Sams, C. L. & Baker, D. J. Zygomycetes in human disease. *Clin. Microbiol. Rev.*, 13(2):236-301, 2000.
- Roden, M. M.; Zaoutis, T. E.; Buchanan, W. L.; Knudsen, T. A.; Sarkisova, T. A.; Schaufele, R. L.; Sein, M.; Sein, T.; Chiou, C. C.; Chu, J. H.; Kontoyiannis, D. P. & Walsh, T. J. Epidemiology and outcome of zygomycosis: a review of 929 reported cases. *Clin Infect Dis.*, 41(5):634-53, 2005.
- Sánchez Vargas, K. B.; Ramírez Bustos, A. & Navarro Ocampo, G. Mucormicosis rinocerebral e infección por SARS-CoV-2. *Rev. Fac. Med. (Méx.)*, 64(6):32-42, 2021.
- Silva, V. & Zaror, L. *Diagnóstico Micológico en el Laboratorio*. Santiago, Ediciones Universidad Mayor, 2015.
- Skiada, A.; Lass-Floerl, C.; Klimko, N.; Ibrahim, A.; Roilides, E. & Petrikos, G. Challenges in the diagnosis and treatment of mucormycosis. *Med. Mycol.*, 56(suppl\_1):93-101, 2018.
- Steinbrink, J. M. & Miceli, M. H. Mucormycosis. *Infect. Dis. Clin. North Am.*, 35(2):435-52, 2021.
- Yohai, R. A.; Bullock, J. D.; Aziz, A. A. & Markert, R. J. Survival factors in rhino-orbital-cerebral mucormycosis. *Surv. Ophthalmol.*, 39(1):3-22, 1994.

Dirección para correspondencia:

Jaime Pilar Godoy

Departamento de Cirugía y Traumatología Bucal y Maxilofacial

Hospital San José

Santiago

CHILE

E-mail: bassjaimepilar@gmail.com