

# Osteomielitis maxilar secundaria a mucormicosis rinosinusal en Colombia: reporte de caso

## Maxillary osteomyelitis secondary to rhinosinus mucormycosis in Colombia: a case report

Aixa Xiomara Vargas-Cárdenas<sup>1</sup> ; Ana Teresa Ochoa-Pérez<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Médico general. Universidad de Pamplona. Cúcuta, Colombia. Correo electrónico: xiomaravargas04@gmail.com.

<sup>2</sup>Médico general. Universidad de Santander. Cúcuta, Colombia.

Recibido: 03 de junio de 2023 - Aceptado: 28 de septiembre de 2023

ISSN: 0121-0319 | eISSN: 1794-5240



### Resumen

La mucormicosis es una infección oportunista ocasionada por hongos del género *zigomicetos*; tiene una prevalencia anual cercana a los 10 000 casos en el mundo. Es una entidad clínica extremadamente rara, de progresión rápida y fatal. En Colombia, no se cuenta con bases documentales al respecto; su diagnóstico y tratamiento temprano determinan el pronóstico de estos pacientes. El objetivo de este artículo es presentar el caso de un paciente inmunosuprimido, con osteomielitis maxilar secundaria a mucormicosis rinosinusal. El paciente inicia su sintomatología con dolor facial, asociado a cefalea hemicraneal izquierda y odontalgia que progresa a cefalea holocraneana; al examen físico evidencia exposición ósea, tejido necrótico, desvitalizado en zona malar, por lo que se estudia con ayudas diagnósticas, entre ellas imagenología y biopsia de tejido. Se encuentran microorganismos compatibles con mucormicosis. Su curso clínico se complicó y dio como consecuencia el fallecimiento, a pesar del adecuado diagnóstico y tratamiento con anfotericina B.

**Palabras clave:** Mucormicosis. Osteomielitis. Cirugía bucal. Anfotericina B. Infecciones oportunistas.

---

¿Cómo citar este artículo? Vargas-Cárdenas AX., Ochoa-Pérez AT. Osteomielitis maxilar secundaria a mucormicosis rinosinusal en Colombia: reporte de caso. MÉD.UIS. 2023; 36(3): 21-29. DOI: <https://doi.org/10.18273/revmed.v36n3-2023002>

---

## Abstract

Mucormycosis is an opportunistic infection caused by fungi of the genus zygomycetes, with an annual prevalence of close to 10 000 cases in the world, it is an extremely rare clinical entity, rapidly progressing and fatal. In Colombia there are no documentary bases in this regard, its diagnosis and early treatment determine the prognosis of these patients. The objective of this article is to present the case of a immunosuppressed patient with maxillary osteomyelitis secondary to rhinosinusal mucormycosis, who began his symptoms with facial pain, associated with left hemicranial headache and toothache that progressed to holocranial headache, physical examination showed bone exposure, tissue necrotic, devitalized in the malar area, for which reason it is studied with diagnostic aids, including imaging and tissue biopsy, finding microorganisms compatible with mucormycosis, its clinical course was complicated, resulting in death despite adequate diagnosis and treatment with amphotericin B.

**Keywords:** Mucormycosis. Osteomyelitis. Oral Surgery. Amphotericin B. Opportunistic Infections

## Introducción

### Definición

La mucormicosis es una infección oportunistas, usualmente mortal, ocasionada por hongos del grupo Saprofitos, del orden Mucorales y clase Zygomycetes. Esta enfermedad se manifiesta principalmente en pacientes inmunocomprometidos y en aquellos con déficit metabólico, como los que padecen diabetes mellitus mal controlada<sup>1</sup>. Por otra parte, la osteomielitis se define como una infección progresiva del hueso que conduce a la destrucción del tejido. Se pueden identificar varios mecanismos de infección, que incluyen la osteomielitis secundaria a un foco contiguo de infección, la asociada a insuficiencia vascular y la causada por diseminación hematógena<sup>2</sup>. La mayoría de las infecciones humanas son causadas por *Rhizopus*, *Mucor* y *Rhizomucor*<sup>3</sup>.

### Epidemiología

La incidencia de mucormicosis está aumentando en todo el mundo, según un estudio del 2019; a nivel mundial, se ha documentado un aumento en la prevalencia de la mucormicosis, pues un estudio multicéntrico en España informó una prevalencia de 0,43 casos por millón de habitantes/año y 0,62 casos/100 000 ingresos al hospital<sup>4</sup>. En Suiza, la prevalencia es cerca de 0,57 casos/100 000 ingresos año<sup>5</sup>. En Francia, la tasa de prevalencia es cerca de 0,7 casos por millón, sin embargo, en la última década ha aumentado a 1,2 por millón<sup>6</sup>.

La prevalencia anual de mucormicosis podría alcanzar los 10 000 casos en el mundo, según un estudio

realizado en el año 2021. Las incidencias estimadas por millón de habitantes en los diferentes continentes fueron: Europa (de 0,2 casos en Dinamarca a 95 casos en Portugal), EE. UU. (3,0 casos), Canadá (1,2 casos) y Australia (0,6 casos). Se estimó la prevalencia de mucormicosis en 140 casos por millón de habitantes en la India, con una prevalencia que oscila entre 137 807 y 208 177 casos<sup>4</sup>.

En un estudio realizado con el fin de conocer la situación epidemiológica de las enfermedades fúngicas, se estimó que la incidencia anual de mucormicosis en Colombia era cerca de 0,2 por 100 000 habitantes<sup>7</sup>.

En comparación con otros géneros, *Rhizopus* spp. se observó predominantemente en pacientes con mucormicosis rinoorbitario-cerebral. Se informó la muerte en el 46 % de los pacientes. La mortalidad asociada con las infecciones por *Cunninghamella* fue significativamente mayor que las causadas por otros Mucorales. Sin embargo, *Cunninghamella* spp. se aislaron principalmente en pacientes con enfermedad pulmonar o diseminada<sup>8</sup>.

### Factores de riesgo

La mucormicosis se considera una enfermedad oportunista, por lo tanto, se han identificado factores de riesgo en poblaciones especiales. En un estudio realizado en el 2018, se observó que la diabetes mellitus era la afección subyacente más frecuente, y representa un riesgo significativo de desarrollar mucormicosis rinoorbitario-cerebral. Esto se explica porque, en pacientes con cetoacidosis, se produce una disfunción del metabolismo de la glucosa y el

hierro, lo que provoca una disminución de la función fagocítica y la muerte intracelular de los hongos<sup>9</sup>. La neoplasia maligna hematológica subyacente se asoció con infección diseminada, mientras que el trasplante de órgano sólido previo se relaciona con infección pulmonar, gastrointestinal, o mucormicosis diseminada. También se ha observado mucormicosis cutánea en individuos sanos, que generalmente se produce por la ruptura de la barrera cutánea, ya sea por quemaduras o traumatismos, además del uso de vendajes o agujas contaminados en el entorno clínico<sup>10</sup>.

### Fisiopatología

La infección comienza con la entrada de las esporas del hongo en el tracto respiratorio, a través de la inhalación. El sitio inicial de infección son los cornetes nasales, desde donde proliferan hacia los senos paranasales, el paladar, la órbita e incluso el cerebro. También puede ocurrir por inoculación directa en caso de la piel lesionada o por ingesta a través del tracto gastrointestinal. Con el tiempo, las esporas germinan en hifas, lo que desencadena una angioinvasión que resulta en diseminación hematológica y finalmente lleva a la obstrucción del suministro de sangre hacia los órganos afectados<sup>11</sup>.

La virulencia depende de factores como la permeasa de hierro de alta afinidad, la proteína de la cubierta de esporas y el factor de ribosilación de ADP. Estos elementos desarrollan un papel crucial en la supervivencia del patógeno y alteración de las defensas del huésped. En un ser humano sano, el sistema inmunológico elimina las esporas con la ayuda de los leucocitos fagocíticos. Por el contrario, en los inmunocomprometidos, las esporas se transforman en hifas y el hongo prolifera con mayor facilidad<sup>11</sup>.

### Presentación clínica

La mucormicosis y sus manifestaciones clínicas se pueden clasificar según el sitio anatómico de la infección. La enfermedad rino-órbita-cerebral es una infección que compromete la nariz, los senos paranasales, los ojos y el cerebro. Los síntomas comienzan con dolor sinusal, congestión nasal, fiebre y cefalea; también es común la ulceración nasal. Esta enfermedad progresa rápidamente y afecta a los tejidos cercanos, ocasionando necrosis, que se manifiesta como una escara negra dolorosa. Si la

infección se extiende a los ojos, puede provocar visión borrosa. En el caso de la mucormicosis pulmonar, la fiebre y la tos son los síntomas que se observan casi en todos los pacientes, además de disnea y dolor pleurítico. En la manifestación cutánea se observa una respuesta inflamatoria aguda evidenciada por abscesos y necrosis<sup>12</sup>.

### Diagnóstico

El diagnóstico de la mucormicosis se lleva a cabo mediante la combinación de diversas técnicas, que incluyen la biopsia de tejidos, imágenes médicas y exámenes microscópicos. La tomografía computarizada y la resonancia magnética son fundamentales para definir la extensión de la infección, lo cual es crucial para planificar el desbridamiento quirúrgico. En el estudio microscópico, se emplean preparaciones con hidróxido de potasio que permiten visualizar las hifas con estructuras en forma de cinta, con ancho irregular y ramas de ángulo recto<sup>13</sup>.

### Diagnóstico diferencial

La mucormicosis es una enfermedad grave que puede simular múltiples trastornos clínicos según su presentación. En el caso de la manifestación cutánea, es esencial diferenciarla de enfermedades como el pioderma gangrenoso, el eritema multiforme, el síndrome de Lyell, la enfermedad de Behcet, el lupus eritematoso sistémico o el síndrome de Rowell. Por otro lado, en el caso de la mucormicosis rinocerebral, debe distinguirse de la rinosinusitis aguda bacteriana, la trombosis del seno cavernoso, la celulitis orbitaria bacteriana, la aspergilosis rinocerebral o la pseudallescheriosis. En todas sus formas, también se debe establecer un diagnóstico diferencial con el rinoescleroma, los linfomas, la micobacteria cutánea ulcerosa, la aspergilosis pulmonar, la amebiasis, así como el infarto intestinal o la úlcera gástrica en sus presentaciones gastrointestinales<sup>14</sup>.

### Manejo

El tratamiento de la mucormicosis involucra una combinación de dos procedimientos: el desbridamiento quirúrgico de los tejidos afectados y la terapia antimicótica. Además, es crucial abordar y eliminar los factores que predisponen a la infección, tales como la hiperglucemia, la acidosis metabólica, la administración de deferoxamina, los fármacos inmunosupresores y la neutropenia. Dado que el

diagnóstico definitivo puede ser difícil de establecer, muchos pacientes recibirán tratamiento empírico para la mucormicosis si presentan factores de riesgo de infección, cultivos positivos y/o síndromes clínicos compatibles<sup>15</sup>.

El fármaco preferido para el tratamiento inicial es la anfotericina B intravenosa (IV) en su formulación lipídica. El posaconazol o el isavuconazol se utilizan como terapia de reducción para los pacientes que han respondido a la anfotericina B. Estos fármacos también pueden emplearse como terapia de rescate para los pacientes que no responden o no toleran la anfotericina B. La elección entre el posaconazol y el isavuconazol (ya sea oral o intravenoso) depende de la condición clínica del paciente y la funcionalidad del tracto gastrointestinal<sup>15</sup>.

Administrar la terapia antifúngica de forma temprana mejora los resultados en los casos de infección por mucormicosis. Como mencionamos previamente, se recomienda utilizar la anfotericina B para la terapia inicial, preferiblemente en su formulación lipídica, ya que esto mejora su absorción y reduce la toxicidad renal. La dosis recomendada es de 5 mg/kg al día, con la posibilidad de aumentarla a 10 mg/kg al día. No existen informes específicos sobre la duración necesaria del tratamiento; sin embargo, se ha observado que se administra hasta que el paciente presente signos de mejoría como la resolución de los síntomas y mejoras en los estudios radiológicos. Por lo general, esto se logra después de transcurrir varias semanas<sup>15</sup>.

En cuanto a la cirugía, se recomienda considerar el desbridamiento quirúrgico agresivo de los tejidos afectados tan pronto como se sospeche el diagnóstico de mucormicosis. La intervención quirúrgica, con la eliminación del tejido necrótico y la reducción de la infección, se ha asociado con una mejor supervivencia. En casos de infección rinocerebral, el desbridamiento puede causar desfiguración y requerir la extirpación del paladar, el cartílago nasal y la órbita, sin embargo, se ha demostrado que el desbridamiento endoscópico con una extracción limitada de tejido es efectivo. En casos de infección pulmonar, la extirpación de los lóbulos afectados ha llevado a la curación en algunos pacientes. No obstante, en casos de afectación extensa o trombocitopenia profunda, donde la cirugía no es factible, es crucial revertir la inmunosupresión,

optimizar las condiciones médicas subyacentes y administrar rápidamente antimicóticos<sup>15</sup>.

La mucormicosis es una infección fúngica rara, pero potencialmente mortal, que afecta a un número limitado de pacientes en Colombia. La escasez de reportes de casos documentados y publicados sobre esta enfermedad en el país plantea la necesidad de presentar este artículo para arrojar un precedente sobre esta entidad clínica infrecuente en la población colombiana, y así ayudar a su diagnóstico temprano, curso clínico y tratamientos actuales. El objetivo de este artículo es presentar el caso de un paciente inmunosuprimido, con osteomielitis maxilar secundaria a mucormicosis rinosinusal.

### Reporte de caso

Se trata de un paciente masculino de 73 años, de etnia caucásica, dedicado a labores del hogar. Tiene antecedente de diabetes mellitus tipo 2, insulinodependiente, hipertensión arterial y un episodio de síndrome coronario agudo que requirió revascularización miocárdica; en manejo de sus patologías con un inhibidor de la angiotensina II (ARA II) y terapia de insulina (insulina glargina y glulisina).

El paciente acude a consulta de medicina general debido a dolor facial, que inicialmente está asociado a cefalea hemicraneal izquierda y odontalgia. Sin embargo, este dolor evoluciona a cefalea holocraneana. Inicialmente, se consideró que el dolor tenía un origen odontogénico; el paciente fue tratado por el servicio de odontología durante el período de 3 meses, a partir de noviembre del 2021. Durante este tiempo, se le administraron analgésicos, como naproxeno en tabletas de 500 mg cada 8 horas, pero no se observó mejoría de su condición. El paciente no refiere otra sintomatología y niega haber experimentado episodios febriles.

Fue revalorado por el servicio de odontología a mediados del mes de enero, debido a dolor facial que inicialmente se atribuyó a un origen odontogénico, por lo cual se realizó la exodoncia de pieza dental 14. Durante el procedimiento, se observó una comunicación oro-antral con fístula en zona palatina, de la cual emanaba abundante material purulento. Como medida inicial, se indicó tratamiento antibiótico vía oral que consistió en clindamicina en tabletas de 300 mg cada 8 horas durante una semana, junto

con ampicilina sulbactam, 375 mg cada 12 horas durante 10 días. Se solicitó una valoración con cirugía maxilofacial.

A finales del mes siguiente, el servicio de cirugía maxilofacial diagnosticó un absceso supurativo crónico activo de maxilar superior durante el examen físico. Se observó exposición ósea, tejido necrótico y desvitalizado en cuadrante II de zona malar (ver Figura 1). Se indicaron estudios complementarios que se describen a continuación.



**Figura 1.** Hallazgo al examen físico de comunicación oro-antral con evidente exposición ósea y tejido necrótico desvitalizado en cuadrante II de zona malar.

**Fuente:** autores.

En la tomografía axial computarizada (TAC) de la cara con reconstrucción 3D (ver Figura 2), se informó compromiso óseo infeccioso que afectaba el maxilar superior y el seno esfenoidal izquierdo. Además, se realizó una TAC de los senos paranasales en la que se evidenció una pansinusitis de predominio izquierdo, sin descartar la posibilidad de osteomielitis.

Ante estos hallazgos, se llevó a cabo una biopsia del maxilar izquierdo que permitió un diagnóstico histopatológico donde los resultados indicaron la presencia de microorganismos compatibles con mucormicosis. La descripción microscópica de los cortes mostró tejido óseo desnaturalizado asociado a detritus celulares, con la presencia de hifas de grosor variado y formación de ramificaciones sin observarse septos.

Tres meses después, se evaluó al paciente en la consulta de infectología por medio de telemedicina donde se determinó que, debido al diagnóstico

de mucormicosis, se recomienda el tratamiento del paciente con anfotericina B liposomal a una dosis de 1 mg/kg al día durante un período de 21 días (equivalente a 80 mg al día). Además, se aconseja llevar a cabo un procedimiento quirúrgico de desbridamiento; el paciente recibe el antimicótico y se toma una nasosinuscopia que reporta mejoría de proceso infeccioso, por lo cual se da egreso con recomendaciones e indicación de lavados nasales cada 12 horas.



**Figura 2.** TAC de cara con reconstrucción 3D, se evidencia compromiso óseo infeccioso que afecta maxilar superior, reborde alveolar del maxilar izquierdo.

**Fuente:** autores

Después de seis meses de la culminación del manejo inicial con anfotericina B liposomal, el paciente ingresó a nuestro servicio hospitalario de tercer nivel debido a una complicación vascular relacionada con su patología de base: diabetes mellitus, tratándose de pie diabético Wagner II, por lo cual es valorado por los servicios de medicina interna y cirugía vascular. Se implementó manejo para el control de sus enfermedades de base y se solicitó valoración por parte de infectología ante persistencia de sintomatología por parte del paciente.

Como parte de los estudios de control, se realizó una nasosinuscopia, que describió en la fosa nasal izquierda rinorrea blanca en meato medio, mucosa edematizada, degeneración polipoide en meato

medio, maxilar y etmoides, así como ocupación maxilar por material café grumoso. Se llevó a cabo una TAC de senos paranasales (ver Figura 3) que evidenció sinusitis maxilar esfenoidal y etmoidal izquierda aguda. Se planteó la hipótesis de que esta complicación está relacionada a la mucormicosis y se consideró de osteomielitis secundaria. En consecuencia, se indicó tratamiento prolongado durante 6 meses a un año con anfotericina B liposomal 1 mg/kg/día, el cual recibió durante una semana.



**Figura 3.** Corte coronal de TAC de senos paranasales que evidencia sinusitis maxilar esfenoidal y etmoidal izquierda aguda.

**Fuente:** autores

Además, se subrayó la necesidad de realizar un desbridamiento quirúrgico, y, según hallazgos, considerar la maxilectomía. Sin embargo, este procedimiento no se realiza, ya que una semana después el paciente falleció, presuntamente por la invasión micótica del seno cavernoso, dado el rápido deterioro neurológico asociado a dolor ocular intenso.

### Discusión

Los mucorales se cultivan sin llegar a manifestar ningún signo clínico de infección, sin embargo, esta condición en pacientes inmunocomprometidos es inevitable, y su presentación clínica dependerá de la localización anatómica, agrupándolos de esta

manera en seis síndromes primarios: mucormicosis rinocerebral, mucormicosis pulmonar, mucormicosis gastrointestinal, mucormicosis cutánea y mucormicosis diseminada. La mucormicosis rinocerebral es la forma más común de esta enfermedad presente del 30 al 50 % de los casos. Esta se manifiesta con fiebre, dolor, parestesia y edema facial, junto con proptosis, oftalmoplejía, celulitis orbitaria, rinorrea purulenta y necrosis de mucosas; las tres primeras suelen manifestarse en las primeras 72 horas de la enfermedad<sup>4, 16, 17</sup>.

En nuestro caso, se trata de un paciente con inmunocompromiso, secundario a la diabetes mellitus; se han descrito otros casos de mucormicosis que comparten similitudes en relación con el déficit inmunológico. En un estudio reciente con pacientes que padecían la misma micosis, se encontró que catorce de ellos estaban inmunocomprometidos, once con enfermedad hematológica, dos con diabetes mellitus, uno con enfermedad renal crónica y un paciente no estaba inmunocomprometido, sin embargo, como describen Mignogma et al. en su estudio, la mucormicosis puede afectar a individuos sanos. Los dos pacientes diabéticos tenían antecedente reciente de extracción de pieza dental subsecuente a odontalgia, que a la exploración física encuentran absceso dental, tal como lo presentó el paciente de nuestro caso. Esto último se puede explicar ya que factores locales como traumas quirúrgicos o extracción de un diente puede comprometer la vascularización local, brindando a los microorganismos una puerta de entrada, sin embargo, no se puede descartar que el estado hiperglucémico y el ambiente rico en hierro común en los diabéticos pueda ser el causante del favorecimiento de crecimiento fúngico en estos pacientes<sup>18</sup>.

En relación con la similitud con otros casos reportados en la literatura, encontramos que se presentan en la edad adulta, género masculino con comorbilidades tipo diabetes mellitus, y uno de ellos presentó sintomatología asociada a odontalgia durante 2 o 3 meses, donde para llegar al diagnóstico se realizó una radiografía de cara, la cual reveló turbidez en la región maxilar derecha y perforación en la región palatina anterior, por lo que procedieron a realizar biopsia incisional y hemimaxilectomía de la región palatina; con los especímenes extirpados, se procesaron y hallaron hifas y esporas redondas-ovoides con lo que llegaron al diagnóstico de mucormicosis<sup>16</sup>. Otra forma de diagnóstico se

presenta en el caso de un hombre de 46 años, con antecedente de diabetes descompensada, quien posterior a una odontectomía de primer molar superior presenta infección en región maxilar; se indicó una tomografía computarizada donde se observa la presencia de infartos corticosubcorticales segmentarios en ramas de la arteria cerebral media izquierda, con alta posibilidad de desarrollar absceso cerebral por émbolos sépticos, por lo que indican incisión y drenaje de absceso, del que toman muestra para cultivo y además donde se halla necrosis palatina izquierda; posteriormente, el paciente cursó con hipotonía total de ojo izquierdo y opacidad de córnea, lo que les condujo a una impresión diagnóstica de mucormicosis, la cual luego se confirma con el resultado de las muestras de cultivo tomadas en el drenaje del absceso<sup>17</sup>. Finalmente, la biopsia de tejido y estudios histopatológicos darán el diagnóstico definitivo con la demostración de hifas anchas, las cuales crecerán en medio de cultivo de 2 a 5 días<sup>19</sup>.

Aunque en la mayoría de los casos es común una evolución de meses, se destaca una diferencia significativa en el caso de un menor de 4 años con antecedentes de leucemia linfoblástica aguda B. Este paciente acudió a consulta con presencia de celulitis facial de menos de 24 horas de evolución, asociada a anisocoria, disminución del reflejo pupilar y parálisis de pares craneales; durante el examen físico, se evidenció una lesión en el hemimaxilar derecho<sup>20</sup>. Sin embargo, a pesar de las pruebas diagnósticas utilizadas, en ocasiones estas no presentan la adecuada sensibilidad y especificidad. Esto se ilustra en el caso de una paciente sin antecedentes patológicos, que experimentó cefalea durante 3 semanas y una herida secundaria a un trauma contundente; aunque inicialmente se trató como una celulitis abscedada, pronto requirió desbridamiento quirúrgico con biopsia y cultivo, los cuales inicialmente fueron negativos, sin embargo, ante la rápida evolución de la sintomatología hacia la disfunción orgánica múltiple, se tomó una muestra por aspirado del tejido ocular, donde se encontraron hifas anchas en forma de cinta, sin septos y con bifurcación, lo que llevó a un diagnóstico probable de mucormicosis cutánea diseminada<sup>21</sup>.

En lo que respecta al manejo de la enfermedad, se suele incluir a los pacientes en un régimen médico de tratamiento antifúngico. Un caso similar al presentado en Colombia por Humberto et al., que

en 2018 reporta el caso de un paciente diabético sin hogar que después de una exodoncia desarrolló mucormicosis rino-órbito-cerebral; se inició un tratamiento farmacológico con anfotericina B a una dosis de 1,5 mg/kg/día, ceftriaxona a 2 gr cada 12 horas y vancomicina a 1 gr cada 12 horas. Además, se realizaron lavados y desbridamientos quirúrgicos. A pesar de esto, el paciente falleció<sup>22</sup>. De manera similar, se encontró otro paciente que presentaba características similares al nuestro, se inició un esquema de tratamiento con anfotericina B después de dos semanas de haber realizado la intervención quirúrgica, sin embargo, este paciente también experimentó un deterioro clínico y falleció a pesar del tratamiento farmacológico y quirúrgico<sup>17</sup>. En el caso del paciente de 4 años con leucemia linfoblástica aguda B, se inició un tratamiento antibiótico de amplio espectro que incluye amikacina, meropenem, vancomicina, fluconazol y metronidazol, debido al deterioro general del paciente; además, se añade anfotericina B liposomal a una dosis de 5 mg/kg de peso y se realizó tratamiento quirúrgico<sup>20</sup>.

El desenlace de esta enfermedad suele ser fatal, como se ha ilustrado en estos casos y en el de una paciente que recibió el medicamento indicado durante 38 días. Sin embargo, no hubo mejoría clínica e incluso desarrolló una zona de necrosis que afectó su rostro, lo que finalmente resultó en el fallecimiento de la paciente<sup>21</sup>. Un escenario similar se presentó en el caso del menor, que, tras quince días del inicio de la sintomatología y después de una semana de realizar el procedimiento de desbridamiento quirúrgico, experimentó una parada cardiorrespiratoria; tres días después se consideró muerte encefálica<sup>20</sup>. A pesar de un diagnóstico temprano y un desbridamiento quirúrgico agresivo, las tasas de mortalidad para esta enfermedad suelen ser muy altas, alcanzando aproximadamente el 45 % en su forma local y hasta un 93 % en la forma rinocerebral<sup>23</sup>.

### Conclusión

El caso presentado corresponde a una infección fúngica poco común, pero rápidamente progresiva, con una tasa de mortalidad elevada, asociada al inmunocompromiso como factor determinante. Aunque esta presentación de la enfermedad es poco común, se han descrito otros casos asociados a este antecedente quirúrgico, como lo es la extracción, que suele relacionarse a una baja sospecha clínica de mucormicosis.

La sintomatología varía según la presentación clínica, pero se ha observado que en la mayoría de los casos se presenta odontalgia, acompañada de síntomas oculares como hipotonía total, opacidad de córnea, anisocoria, disminución de reflejo pupilar y parálisis de pares craneales. El diagnóstico suele ser un reto, ya que rara vez se sospecha de esta enfermedad; de aquí la importancia de conocer esta patología y sus implicaciones clínicas. Sin embargo, las imágenes médicas son una herramienta común para su detección, junto con el cultivo que permite clasificar el orden, género y especie correspondiente del microorganismo encontrado. Por otro lado, el manejo en todos los casos incluye el uso de antimicrobianos y un abordaje quirúrgico de la lesión. No obstante, el desenlace, a pesar del adecuado diagnóstico y manejo, suele ser la muerte.

### Referencias bibliográficas

- UpToDate [Internet]. Cox G. Mucormycosis (zygomycosis). 2023. Available from: <https://uptodate.com/topic.htm?path=mucormycosis-zygomycosis>
- UpToDate [Internet]. Sopirala M. 2022. Pathogenesis of osteomyelitis. Available from: <https://uptodate.com/topic.htm?path=pathogenesis-of-osteomyelitis>.
- Fu Y, Lee H, Collins M, Tsai HF, Spellberg B, Edwards JE Jr, et al. Cloning and functional characterization of the *Rhizopus oryzae* high affinity iron permease (rFTR1) gene. *FEMS Microbiol Lett.* 2004; 235(1):169-76
- Prakash H, Chakrabarti A. Global Epidemiology of Mucormycosis. *J Fungi (Basel).* 2019;5(1):26
- Ambrosioni J., Bouchuiguir-wafa K., Garbino J. Emerging invasive zygomycosis in a tertiary care center: Epidemiology and associated risk factors. *J. Infect. Dis.* 2010; 14:100-103.
- Bitar D, Van Cauteren D, Lanternier F, Dannaoui E, Che D, Dromer F, et al. Increasing incidence of zygomycosis (mucormycosis), France, 1997-2006. *Emerg Infect Dis.* 2009;15(9):1395-401.
- Alvarez CA, Cortés JA, Denning DW. Burden of Fungal Infections in Colombia. *J. Fungi* 2018;4(2):41.
- Jeong W, Keighley C, Wolfe R, Lee WL, Slavin MA, Kong DCM, 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.
- Chinn RY, Diamond RD. Generation of chemotactic factors by *Rhizopus oryzae* in the presence and absence of serum: relationship to hyphal damage mediated by human neutrophils and effects of hyperglycemia and ketoacidosis. *Infect Immun.* 1982;38(3):1123-9.
- Rammaert B, Lanternier F, Zahar JR, Dannaoui E, Bougnoux ME, Lecuit M, et al. Healthcare-associated mucormycosis. *Clin Infect Dis.* 2012;54 Suppl 1:S44-54.
- Petrikkos G, Tsioutis C. Recent Advances in the Pathogenesis of Mucormycoses. *Clin Ther.* 2018;40(6):894-902.
- UpToDate [Internet]. Sopirala M. 2023. Available from: [https://www.uptodate.com/contents/pathogenesis-of-osteomyelitis?search=Pathogenesis%20of%20osteomyelitis&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/pathogenesis-of-osteomyelitis?search=Pathogenesis%20of%20osteomyelitis&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)
- Sundaram N, Bhende T, Yashwant R, Jadhav S, Jain A. Mucormycosis in COVID-19 patients. *Indian J Ophthalmol.* 2021;69(12):3728-3733.
- Quiroz, N, Villanueva JP, Lozano EA. Mucormycosis. *Rev Asoc Colomb Dermatol.* 2017;25(4):284-293.
- Up to date. [Internet]. Cox, G. 2023 Aug. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/mucormycosis#:~:text=CLINICAL%20PRESENTATION%20E%28%94%20Mucormycosis%20is%20characterized,course%20%5B68%2C69%5D>.
- Selvamani M, Donoghue M, Bharani S, Madhushankari GS. Mucormycosis causing maxillary osteomyelitis. *J Nat Sc Biol Med.* 2015;6(2):456-9.
- Acosta C, Leonel EL, Uribe A, Gómez B. Mucormycosis rinocerebral de origen dental: reporte de un caso clínico y revisión de la literatura. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac.* 2014; 36(2):68-72.
- Emodi O, Ohayon C, Bilder A, Capucha T, Wolff A, Rachmiel A. Postextraction mucormycosis in immunocompromised- Patient management and review of literature. *J Oral Maxillofac Surg.* 2021;79(7):1482-1491.
- Llorens P, Martín F, González J, Herrero P, Jacob J, Álvarez A, et al. Perfil clínico del paciente con insuficiencia cardíaca aguda atendido en los servicios de urgencias: Datos preliminares del Estudio EAHFE (Epidemiology Acute Heart Failure Emergency). *Emergencias.* 2008; 20(3): 154-163



20. Bozkurt B, Coats AJS, Tsutsui H, Abdelhamid CM, Adamopoulos S, Albert N, et al. Universal definition and classification of heart failure: a report of the Heart Failure Society of America, Heart Failure Association of the European Society of Cardiology, Japanese Heart Failure Society and Writing Committee of the Universal Definition of Heart Failure: Endorsed by the Canadian Heart Failure Society, Heart Failure Association of India, Cardiac Society of Australia and New Zealand, and Chinese Heart Failure Association. *Eur J Heart Fail.* 2021; 23(3): 352-380
21. Dokainish H, Teo K, Zhu J, Roy A, Alhabib KF, Elsayed A, et al. Heart Failure in Africa, Asia, the Middle East and South America: The INTER-CHF study. *Int J Cardiol.* 2016; 204: 133-141
22. Arcos LC, Méndez A, Rojas IT, Torres SG, Tabares SC. Caracterización clínico epidemiológica de pacientes hospitalizados con diagnóstico de falla cardiaca descompensada con fracción de eyección reducida. *Acta Med Col.* 2020; 45(1): 1-9
23. Nieto J, Moreno L, Zapata A, Ocampo C, Aristizabal A, Serna L, et al. Tratamiento exitoso de mucormicosis rino-órbito-cerebral en un paciente trasplantado renal. *Nefrología.* 2014;34(1):0-138