



## **ACLARACIÓN CIENTÍFICA SOBRE LOS LLAMADOS “HONGOS NEGROS” Y LA COINFECCIÓN CON SARS-COV-2 (COVID 19).**

---

Desde la Cátedra de Microbiología y la Cátedra de Enfermedades Infecciosas de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Mendoza y considerando que las mismas cuentan con Unidades Académicas y con el Especialista en el área temática de referencia -la Micología Médica-, consideramos colaborar con la comunidad médica y no médica, aportando ciertas precisiones indispensables para evitar confusión y/o errores conceptuales.

Nuestro aporte está basado en el conocimiento de una disciplina de la Microbiología con un enfoque dentro de la crítica constructiva y fundado en evidencia científica tomando como marco de referencia los conocimientos avalados por la literatura nacional e internacional. Entendemos contribuir de esta manera al aprendizaje no solo de quienes tienen la responsabilidad de informar (medios periodísticos, televisivos, radiales, gráficos, redes sociales, etc.) sino en particular, de los propios estudiantes quienes en plena formación académica deben tener acceso a la buena información. Aquella que es también transmitida por los docentes, a lo largo de todo el proceso de enseñanza y de formación profesional.

El objetivo de este documento es corregir conceptos que están siendo erróneamente difundidos sobre los microorganismos vulgarmente llamados **“Hongos negros” asociados a SARS-CoV- 2 (COVID19)** y su marcada diferencia desde lo biológico, morfológico, taxonómico, epidemiológico, fisiopatológico, presentación clínica y tratamiento con los hongos de la Familia **Zigomicetes y la Mucormicosis**, que nada tienen que ver con los **hongos negros**.

Estas son noticias que han surgido en los últimos días tanto en la prensa local como nacional e internacional detectándose, desde la comunidad científica, un *error e incorrecta información*, en función de su mala denominación; lo que de alguna manera infunde pánico, e incrementa el miedo, la ansiedad y el estrés que vive la sociedad mundial en el contexto de la pandemia.



## INTRODUCCION

Los hongos fueron reconocidos como agentes causales de enfermedad antes que las bacterias; sin embargo, sólo unas pocas especies parecen depender de los tejidos animales para su crecimiento y sólo algunos son parásitos obligados del hombre.

Los hongos son microorganismos eucariotas carentes de clorofila y, como tales, la mayoría se encuentran en la naturaleza como saprófitos, viviendo sobre materia orgánica muerta. De las miles de especies conocidas de mohos (hongos filamentosos) y levaduras (hongos unicelulares) sólo unas pocas, aproximadamente quinientas, son capaces de encontrar las condiciones óptimas para crecer en el cuerpo humano y causar una enfermedad infecciosa en el hombre; sin embargo, estos hongos se encuentran normalmente en el suelo, sobre animales o vegetales o asociados a ellos y no forman parte de la biota humana normal excepto los hongos unicelulares denominados levaduras como por ejemplo, *Candida albicans* que se encuentra en la mucosa orofaríngea y gastrointestinal de la mayoría de los individuos, y *Candida parapsilosis* y *Malassezia ssp.* que generalmente forman parte de la biota normal de la piel.

Es decir que la fuente de infección micóticas son exógenas y endógenas.

Los hongos capaces de invadir los tejidos humanos pueden ser patógenos primarios u oportunistas.

- **Los patógenos primarios** son aquellos capaces de producir infecciones específicas en individuos sanos, con características clínicas determinadas. (*Coccidioides immitis* y *posadasii*, *Histoplasma capsulatum*)
- **Los hongos oportunistas** sólo pueden invadir los tejidos de los individuos con alteraciones de la inmunidad ya sea por enfermedades inmunosupresoras, causas naturales o iatrogénicas, u otras enfermedades crónicas o preexistentes como la tuberculosis, diabetes, oncohematológicas, corticoterapias prolongadas y/o antibioticoterapias, etc.



La mayoría de los patógenos primarios para el hombre son capaces de invadir la piel y sus faneras (pelos y uñas) o tejido subcutáneo, pero muy pocas pueden parasitar tejidos más profundos que la dermis, causando infecciones sistémicas graves, muchas veces fatales.

***Es conveniente recordar que se entiende por micosis a toda enfermedad producida por el parasitismo fúngico.*** El hongo debe estar parasitando a otro organismo (en nuestro caso al hombre) y provocarle algún daño para poder hablar de infección o enfermedad fúngica.

En las últimas décadas se vio un incremento marcado de las micosis superficiales y profundas, especialmente de las oportunistas, relativamente infrecuentes hasta no hace mucho tiempo, debido a una serie de factores entre los cuales cabe mencionar: la movilidad de las poblaciones modernas, la asistencia a gimnasios o piletas de natación con duchas de uso común, el aumento de la edad de vida del hombre sano, y del afectado por enfermedades de base hematológica, los tratamientos con esteroides, drogas inmunosupresoras y citostáticos que disminuyen las defensas normales; los tratamientos prolongados con antibióticos que reducen la biota bacteriana normal, los trasplantes ; las diálisis y otros métodos invasivos (sondas y catéteres), la adicción a drogas inyectables y, últimamente, el advenimiento del SIDA, campo propicio para las micosis provocadas por hongos clásicamente patógenos y los oportunistas.

## **CLASIFICACIÓN DE LAS MICOSIS**

Las micosis se pueden clasificar de diferentes formas dependiendo del punto de vista que se considere:

- Según el agente etiológico: aspergilosis, histoplasmosis, candidiasis, mucormicosis, etc.
- Según su localización: Otomicosis (oído), Onicomosis (uñas), invasivas etc.
- Según el tejido que parasiten: Micosis superficiales y Micosis Profundas, estas últimas a su vez se subdividen en Subcutáneas o localizadas y Sistémicas.
- Según el tipo de agente y hospedador involucrado: **Clásicas u Oportunistas.**



Estas dos últimas clasificaciones tomadas en conjunto son las más aceptadas y prácticas para encarar el estudio de estas infecciones por lo que las tomaremos como referencia de ahora en adelante.

**Las micosis superficiales**, ampliamente distribuidas en el mundo, son afecciones producidas por el parasitismo fúngico en las estructuras córneas de la piel y sus faneras (pelos y uñas); se adquieren por contacto directo o indirecto con animales o personas infectadas y por lo tanto pueden causar epidemias, pero también pueden contagiarse del suelo. Son causadas por hongos queratinofílicos que normalmente no pueden penetrar tejidos más profundos que la dermis, algunos son parásitos absolutos y son todos monomorfos (siempre tienen morfología filamentosa). Tienen buen pronóstico ya que producen lesiones poco inflamatorias y benignas que curan espontáneamente o con medicación específica. No dejan inmunidad.

**Las micosis profundas subcutáneas** se producen en las capas profundas de la piel (la dermis) extendiéndose dentro de los músculos (a veces llegan a tejido óseo) y pueden involucrar al sistema linfático. Son causadas por la inoculación o implantación traumática de suelo o vegetales contaminados con hongos dentro del tejido del hospedador.

**Las micosis sistémicas endémicas** en su mayoría se inician por inhalación accidental de esporas del hongo que, transportadas por el viento, llegan a los pulmones; desde allí pueden diseminarse por vía linfática o hematogena a todos los órganos del cuerpo y provocar la muerte del hospedador. Estas infecciones pueden no ser reconocidas hasta que se manifiesten en áreas extrapulmonares tales como piel, mucosas o sistema nervioso central (SNC). Estas micosis son endémicas, dejan inmunidad y no se contagian por contacto interhumano. Son producidas por hongos cuyo hábitat natural es el suelo y los vegetales y parasitan accidentalmente al hombre, son dimorfos, es decir que poseen distinta morfología en el tejido del hospedador y a 37 ° C (levaduras, etc.) y a 24-28 ° C (morfología filamentosa). Tienen mal pronóstico ya que producen lesiones inflamatorias granulomatosas y destructivas, que frecuentemente conducen a la muerte del paciente.



Las **micosis sistémicas clásicas** son causadas por hongos patógenos primarios, entre los que se encuentra *Histoplasma capsulatum*, *Coccidioides immitis*, *Paracoccidioides brasiliensis*, *Cryptococcus neoformans*.

Las **micosis sistémicas oportunistas**, cada vez más frecuentes, son causadas por hongos saprófitos o comensales en pacientes debilitados o inmunosuprimidos, los más frecuentes son las levaduras, especialmente las del Género *Candida* y hongos filamentosos como: *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus spp.*, ***Zygomycetes* (en particular *Mucor sp.* y *Rhizopus sp.*)**, *Cryptococcus neoformans*, *Trichosporon (beigelii) cutaneum*; *Petriellidium boydii* y *Fusarium sp.*, además de los patógenos primarios.

También pueden invadir piel y sistema músculoesquelético; producidas por diseminación o por contigüidad; e infecciones agudas necróticas, rápidamente fatales, de los senos paranasales y del tracto gastrointestinal provocadas por ***Zygomycetes***.

### ¿QUÉ SON LOS “HONGOS NEGROS”?

Las **feohifomicosis** comprenden un grupo de infecciones causadas por hongos pigmentados, negros o dematiáceos. Tienen melanina en sus paredes, que les confiere a las colonias de cultivos color negro de ahí su nombre. El término feohifomicosis (derivado del griego *phaios* “negro” u “oscuro”, y *mykes* “hongos”) fue acuñado en 1974 por Ajello, posteriormente fue aceptado por la International Society for Human and Animal Mycology (ISHAM). Banti describe la enfermedad en Italia en 1911 cuando encontró en una necropsia “múltiples nódulos que parecían un sarcoma melanótico”. Posteriormente, el hongo fue clasificado por Saccardo como *Torula bantiana*.



En 1952, en Estados Unidos, se describió un caso con absceso cerebral del que se aisló una masa de hifas pigmentadas, inicialmente clasificado por Emmons como *Cladosporium trichoides*, pero en 1960 Borelli lo reclasificó como *Cladosporium bantianum*. Los géneros más frecuentemente aislados son:

***Bipolaris, Cladophialophora, Cladosporium, Exophiala, Fonsecaea, Phialophora, Ochro-  
nosis, Rhinocladiella y Wangiella.***

Aunque algunas especies de estos hongos pueden ser verdaderos patógenos y causar feohifomicosis en pacientes inmunocompetentes, los hongos pigmentados se han reconocido **cada vez más como oportunistas**; casi todos los casos de infección ampliamente diseminada ocurren en pacientes **inmunosuprimidos**. Los hongos dematiáceos (**NEGROS**) rara vez causan infecciones mortales en pacientes con mecanismos de defensa indemnes

## **EPIDEMIOLOGÍA**

Las feohifomicosis tienen distribución mundial, sin embargo, es más frecuente encontrar casos cutáneos en climas tropicales y subtropicales, aunque se los considera cosmopolitas, pero algunas especies tienen distribución limitada como *Rhinocladiella mackenziei* en Medio Oriente; *Veronaea botryosa* y *Fonsecaea monopora* al Sur de China. Para *Scytalidium hyalinum* y *Neoscytalidium dimidiatum*, el Sudeste de Asia y países del Caribe como Trinidad y Tobago, Colombia y Venezuela

Los feohifomicetos provienen del orden de los *Chaetothyriales*, así como de diferentes divisiones o *Phyla* como *Ascomycetes* y *Basidiomycetes*. Son ubicuos y contaminantes de tierra, aire, agua y pulpa de madera.

En 1996, Rinaldi hizo una lista de los agentes etiológicos implicados, sumando 57 géneros y 104 especies. El incremento en los últimos años indica más de 130 especies y 70 géneros.



Algunos se limitan a la capa córnea y el tejido celular subcutáneo mientras otros son neurotróficos o se diseminan.

**Síndromes clínicos y agentes etiológicos asociados a feohifomicosis:** Los síndromes clínicos incluyen sinusitis invasora, a veces con necrosis ósea, así como nódulos o abscesos subcutáneos, queratitis, masas pulmonares, osteomielitis, artritis micótica, endocarditis, abscesos encefálicos e infección diseminada.

La mayoría de pacientes son inmunocomprometidos con formas subcutáneas nodulares diseminadas, cerebrales y sistémicas o diseminadas.

| <b><i>Síndrome clínico</i></b>            | <b><i>Agentes etiológicos</i></b> |
|---|-----------------------------------|
| Enfermedad alérgica                       | <i>Bipolaris spp</i>              |
|   | <i>Curvularia spp</i>             |
| Oculares                                  | <i>Curvularia spp</i>             |
|   | <i>Bipolaris spp</i>              |
|   | <i>Exserohilum spp</i>            |
| Cutáneas superficiales<br>(Dermotrópicos) | <i>Hortaea werneckii</i>          |
|   | <i>Piedraia hortae</i>            |
|   | <i>Neoscytalidium dimidiatum</i>  |
|   | <i>Scytalidium hyalinum</i>       |
| Subcutáneas<br>(Dermotrópicos)            | <i>Cladophialophora bantiana</i>  |
|   | <i>Exophiala spinifera</i>        |
|   | <i>Exophiala jeanselmei</i>       |
|   | <i>Alternaria alternata</i>       |
|   | <i>Bipolaris spicifera</i>        |



|                               |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Cerebrales<br>(Neurotrópicos) | <i>Veronaea botryosa</i>            |
|                               | <i>Cladophialophora bantiana</i>    |
|                               | <i>Exophiala dermatitidis</i>       |
|                               | <i>Cladosporium cladosporioides</i> |
| Neumonía                      | <i>Rhinocladiella mackenziei</i>    |
|                               | <i>Curvularia spp</i>               |
|                               | <i>Alternaria spp</i>               |
| Diseminada                    | <i>Exophiala spp</i>                |
|                               | <i>Scedosporium prolificans</i>     |
|                               | <i>Bipolaris spicifera</i>          |
|                               | <i>Exophiala dermatitidis</i>       |

## ZIGOMICOSIS

**Zigomicosis** es el término más global que existe para referirse a las infecciones causadas por hongos del filo **Glomeromycota** (antes Zigomicota). Sin embargo, a causa de que el filo Glomeromycota ha sido identificado como **polifilético**, y no es incluido en los sistemas actuales de clasificación fúngica, las enfermedades a las cuales puede aludir el término Zigomicosis se opta por nombrarlas de manera específica, incluyendo: **Mucormicosis** (del orden Mucorales), **ficomicosis** (del orden ficomicetes) y **basidiobolomicosis** (del orden Basidiobolus).

Estas raras, pero aún serias enfermedades fúngicas que pueden llegar a implicar riesgo vital, usualmente afectan la cara y la cavidad orofaríngea.

La Zigomicosis es causada por especies de dos órdenes: Mucorales y Entomophthorales, siendo el primero el que produce mayor cantidad de infecciones. Estas enfermedades son conocidas como "**mucormicosis**" y "**entomophthoramicosis**", respectivamente.





- Orden Mucorales (mucormycosis)
  - Familia Mucoraceae
    - *Absidia* (*Absidia corymbifera*)
    - *Apophysomyces* (*Apophysomyces elegans*)
    - *Mucor* (*Mucor indicus*)
    - *Rhizomucor* (*Rhizomucor pusillus*)
    - *Rhizopus* (*Rhizopus oryzae*)
  - Familia Cunninghamellaceae
    - *Cunninghamella* (*Cunninghamella bertholletiae*)
  - Familia Thamniaceae
    - *Cokeromyces* (*Cokeromyces recurvatus*)
  - Familia Saksenaeaceae
    - *Saksenaea* (*Saksenaea vasiformis*)
  - Familia Syncephalastraceae
    - *Syncephalastrum* (*Syncephalastrum racemosum*)
- Orden Entomophthorales (entomophthoramycosis)
  - Familia Basidiobolaceae
    - *Basidiobolus* (*Basidiobolus ranarum*)
  - Familia Ancylistaceae
    - *Conidiobolus* (*Conidiobolus coronatus*/*Conidiobolus incongruus*)

## FISIOPATOLOGÍA

Las infecciones del tipo zigomicótica son frecuentemente provocadas por hongos encontrados en el suelo y en los vegetales en descomposición.



Mientras la mayoría de los individuos se ven expuestos a este tipo de hongos, un ser humano normalmente puede combatir de manera adecuada este tipo de infecciones, mientras que aquellos individuos con alteraciones inmunológicas resultan más propensos a desarrollar una posible infección. Estos tipos de infecciones también son comunes después de desastres naturales, tales como tornados y terremotos, donde las personas se encuentran con múltiples heridas que pueden resultar expuestas al polvo del suelo o a materia vegetal.

## MUCORMICOSIS – INTRODUCCIÓN

**La mucormicosis** se manifiesta por una variedad de síndromes diferentes en humanos, particularmente en pacientes inmunodeprimidos y aquellos con **diabetes mellitus**.

Las infecciones rinoorbitario-cerebrales y pulmonares devastadoras son los síndromes más comunes causados por estos hongos.

Existe cierta controversia sobre la terminología utilizada para referirse a las infecciones debidas a este grupo de hongos. El término "mucormicosis" se utilizó durante años y luego fue reemplazado por "Zigomicosis" durante varias décadas.

**Según estudios moleculares, "mucormicosis" es actualmente de nuevo el término apropiado.** El hecho de que la mucormicosis sea una infección humana poco común refleja la **eficacia del sistema inmunológico humano intacto**. Esto se ve respaldado además por el hallazgo de que casi todas las infecciones humanas debidas a los agentes de la mucormicosis ocurren en presencia de alguna afección subyacente comprometida.

Los géneros que se encuentran con mayor frecuencia en las infecciones humanas son ***Rhizopus* , *Mucor* y *Rhizomucor* ; *Cunninghamella* , *Absidia* (ahora reclasificada como *Lichtheimia* ), *Saksenaea* y *Apophysomyces*** son géneros menos comúnmente



implicados en la infección. Las hifas de los Mucorales son distintas y permiten una presunta identificación a partir de muestras clínicas.

## PATOGENESIS

*Los organismos Rhizopus* tienen una enzima, la cetona reductasa, que les permite prosperar en condiciones ácidas y con alto contenido de glucosa. El suero de individuos sanos inhibe el crecimiento de *Rhizopus*, **mientras que el suero de individuos con cetoacidosis diabética estimula el crecimiento**

La mucormicosis rino-orbital-cerebral y pulmonar se adquiere por inhalación de esporas.

En individuos sanos, los cilios transportan estas esporas a la faringe y se eliminan a través del tracto gastrointestinal. En individuos susceptibles, la infección suele comenzar en los cornetes nasales o en los alvéolos. Los agentes de la mucormicosis son angioinvasores; por tanto, el infarto de tejidos infectados es un sello distintivo de la enfermedad invasiva.

Casi todos los pacientes con mucormicosis invasiva tienen alguna enfermedad subyacente que predispone a la infección e influye en la presentación clínica. Las enfermedades subyacentes más comunes son:

- Diabetes mellitus, particularmente con cetoacidosis
- Tratamiento con glucocorticoides
- Neoplasias malignas hematológicas
- Trasplante de células hematopoyéticas
- Trasplante de órganos sólidos
- SIDA
- Uso de drogas inyectables
- Traumatismos / quemaduras
- Desnutrición



## EPIDEMIOLOGÍA

La incidencia de mucormicosis es difícil de estimar, ya que no es una enfermedad de notificación obligatoria y el riesgo varía ampliamente en diferentes poblaciones. Una revisión de 929 casos de mucormicosis que se notificaron entre 1940 y 2003 señaló que **la diabetes mellitus** era el factor de riesgo más común, que se encuentra en el 36 por ciento de los casos, seguido de las neoplasias malignas hematológicas (17 por ciento) y el trasplante de órganos sólidos o células hematopoyéticas (12 por ciento).

**Malignidad y trasplante de células hematopoyéticas** : entre los pacientes con malignidad, las neoplasias hematológicas se asocian con mucha más frecuencia con la mucormicosis que los tumores sólidos. Sin embargo, incluso en pacientes con neoplasias hematológicas, la mucormicosis parece ocurrir en menos del 1% de los pacientes. Entre los receptores de trasplantes de células hematopoyéticas (TCH), la incidencia notificada ha oscilado entre el 0,1 y el 2 por ciento, con la mayor incidencia en pacientes con enfermedad de injerto contra huésped.

Los informes de varios países han observado un aumento de la mucormicosis en pacientes con neoplasias hematológicas

**Asociado a desastres naturales:** se han producido casos de mucormicosis después de un tornado, un tsunami y una erupción volcánica. Por ejemplo, en 2011, se produjo un brote de infecciones necrotizantes de tejidos blandos causadas por *Apophysomyces trapeziformis* en pacientes con lesiones traumáticas resultantes de un tornado en Joplin, Missouri, Estados Unidos.

**Asociado a la Infección COVID-19:** se han notificado casos de mucormicosis en pacientes diagnosticados con enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), pero la relación de estas dos infecciones no está clara. Algunas de las infecciones de mucormicosis se diagnosticaron varios días o un par de semanas después de haber sido admitido por COVID-19, y parece razonable suponer que la mucormicosis (rinocerebral y pulmonar en estos casos) fue una infección secundaria que surgió en un paciente crítico. con esteroides



Los otros informes de casos describen pacientes que fueron diagnosticados con mucormicosis rinocerebral y COVID-19 simultáneamente y un paciente que fue diagnosticado con mucormicosis gástrica cinco días después de la admisión por COVID-19 tratado con esteroides y tocilizumab.

### PRESENTACIÓN CLÍNICA

La mucormicosis se caracteriza por el infarto y la necrosis de los tejidos del huésped que resulta de la invasión de la vasculatura por las hifas, lo que se denomina angioinvasión. El ritmo suele ser rápido, pero hay descripciones raras de infecciones con un curso indolente

**Mucormicosis rino-orbital-cerebral** - La presentación clínica común la mayor parte de la mucormicosis es una infección rino-orbital-cerebral, que se supone comenzar con la inhalación de esporas en los senos paranasales de un huésped susceptible. La hiperglucemia, generalmente con una acidosis metabólica asociada, es la afección subyacente más común. Una revisión de 179 casos de mucormicosis rinoorbitario-cerebral encontró que 126 (70 por ciento) de los pacientes tenían diabetes mellitus y que la mayoría tenía cetoacidosis en el momento de la presentación] Hay informes raros de mucormicosis rinoorbitario -cerebral en ausencia de factores de riesgo aparentes

La infección suele presentarse como sinusitis aguda con fiebre, congestión nasal, secreción nasal purulenta, cefalea y sinusitis. Todos los senos paranasales se involucran y la diseminación a estructuras contiguas, como el paladar, la órbita y el cerebro, generalmente progresa rápidamente en el transcurso de unos pocos días. Sin embargo, ha habido algunos informes de mucormicosis rinoorbitario-cerebral con un curso indolente que progresa en el transcurso de horas.

Las características distintivas de la diseminación más allá de los senos nasales son la necrosis tisular del paladar que produce escaras palatinas, destrucción de los cornetes, hinchazón perinasal y eritema y cianosis de la piel facial que recubre los senos nasales afectados y / o la órbita).



**Una escara negra**, que resulta de la necrosis de los tejidos después de la invasión vascular por el hongo, puede ser visible en la mucosa nasal, el paladar o la piel que recubre la órbita órganos

### **Aproximación al diagnóstico**

El diagnóstico de mucormicosis se basa en la identificación de microorganismos en el tejido mediante histopatología con confirmación por cultivo. Sin embargo, el cultivo a menudo no produce crecimiento y la identificación histopatológica de un organismo con una estructura típica de Mucorales puede proporcionar la única evidencia de infección. Un médico debe pensar en esta entidad en el entorno clínico apropiado y realizar pruebas invasivas para establecer un diagnóstico lo antes posible. Por otro lado, los agentes de la mucormicosis pueden colonizar las vías respiratorias o ser contaminantes en los cultivos, y el aislamiento de estos hongos en un cultivo no necesariamente prueba la infección. Es necesario interpretar los resultados del cultivo en el contexto de los signos y síntomas del paciente y la enfermedad subyacente para determinar si se debe administrar una terapia antimicótica. Las pruebas de suero, como el ensayo de 1,3-beta-D-glucano y el ensayo de galactomanano de *Aspergillus*, se utilizan con mayor frecuencia en pacientes con sospecha de tener una infección fúngica invasiva.

### **RESUMEN Y RECOMENDACIONES**

- La mucormicosis se manifiesta por una variedad de síndromes, particularmente en pacientes inmunodeprimidos y aquellos con diabetes mellitus. Las infecciones rino-orbitario-cerebrales y pulmonares devastadoras son los principales síndromes causados por estos hongos.
- Los organismos del orden Mucorales son omnipresentes en la naturaleza y se pueden encontrar en la vegetación en descomposición y en el suelo. Los géneros que se encuentran con mayor frecuencia en las infecciones humanas son *Rhizopus*, *Mucor* y *Rhizomucor*; *Cunninghamella*, *Saksenaea* y *Apophysomyces* es tan implicadas con menos frecuencia en la infección.



## CONCLUSIÓN

- El término que se está usando como hongo negro, está siendo mal utilizado dado que las infecciones fúngicas a las que hace alusión la prensa no pertenecen al filo de los Feohifomicosis sino al filo de los Glomeromycotas clase Glomeromycetes (antes Zigomicetes) actualmente llamado género Mucormicosis - Orden Mucorales.
- La confusión probablemente esté dada por la presentación clínica, ya que al ser angioinvasivos, hacen necrosis del tejido y el mismo se torna cianótico adquiriendo un color negro.

Profesor Titular Cátedra de Microbiología  
Prof. Asociado Enfermedades Infecciosas  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de Mendoza  
Microbiólogo-Micólogo  
Prof. Dr. Hugo Pagella  
Mat 670

## REFERENCIAS

1. [Kauffman CA, Malani AN. Zigomicosis: una infección micótica emergente con nuevas opciones de tratamiento. Curr Infect Dis Rep 2007; 9: 435.](#)
2. [Spellberg B, Walsh TJ, Kontoyiannis DP, et al. Avances recientes en el manejo de la mucormicosis: desde el banco hasta la cabecera. Clin Infect Dis 2009; 48: 1743.](#)
3. [Hibbett DS, Binder M, Bischoff JF y col. Una clasificación filogenética de alto nivel de los hongos. Mycol Res 2007; 111: 509.](#)



4. [Kwon-Chung KJ. Taxonomía de los hongos causantes de mucormicosis y entomoftramicosis \(zigomicosis\) y nomenclatura de la enfermedad: perspectivas micológicas moleculares. Clin Infect Dis 2012; 54 Supl. 1: S8.](#)
5. [Roden MM, Zaoutis TE, Buchanan WL y col. Epidemiología y resultado de la zigomicosis: una revisión de 929 casos notificados. Clin Infect Dis 2005; 41: 634.](#)
6. [GALE GR, WELCH AM. Estudios de hongos oportunistas. I. Inhibición de Rhizopus oryzae por suero humano. Am J Med Sci 1961; 241: 604.](#)
7. [Ferguson BJ. Mucormicosis de la nariz y senos paranasales. Otolaryngol Clin North Am 2000; 33: 349.](#)