

Nuevos nombres para antiguas especies fúngicas de importancia médica

New names for ancient fungal species of medical importance

Rodrigo Cruz Choappa^{1,2} y Peggy Vieille Oyarzo²

¹Infectología y Micología. Universidad de Valparaíso.

²Laboratorio de micología Universidad de Valparaíso.

Sin conflictos de interés.

Sin financiamiento.

Recibido: 20 de abril de 2023 / Aceptado: 02 de agosto de 2023

Resumen

En las últimas décadas ha existido un reordenamiento de los géneros y especies fúngicas de importancia médica debido a los constantes avances en la biología molecular. Desde la declaración de Amsterdam en el año 2011, se han ido abandonando la taxonomía de dos nombres (sexual y asexual) por cada especie, además se ha priorizado al primer nombre descrito. Dado que se recomienda comenzar a utilizar los nombres actualizados de los géneros y especies de levaduras y hongos filamentosos, se propone una transición utilizando el nombre actual, y el antiguo entre paréntesis escrito con minúscula, con el fin de evitar confusiones en los médicos clínicos ya acostumbrados a la nomenclatura previa.

Palabras clave: hongos; reordenamiento; taxonomía; nuevos nombres.

Abstract

In recent decades there has been a rearrangement of fungal genera and species of medical importance due to constant advances in molecular biology. Since the Amsterdam declaration in 2011, the taxonomy of two names (sexual and asexual) for each species has been abandoned, and the first name described has also been prioritized. Since it is recommended to start using the updated names of the genera and species of yeasts and filamentous fungi, a transition is proposed using the current name, and the old one in parentheses written with lower case, in order to avoid confusion in clinician physicians already accustomed to the previous nomenclature.

Keywords: fungus; rearrangement; taxonomy. new names

Introducción

La declaración de Amsterdam del año 2011 acordó abandonar la tradicional forma de nombrar a los hongos, tanto por su estado sexual como por el asexual, recogiendo la frase “un hongo, un nombre”¹. Recomendó además dar prioridad al primer nombre descrito de las especies, excepto cuando se tratase de un nombre más reciente de uso general (más conocido por los micólogos o microbiólogos). También se alentó a seguir las reglas del Código Internacional de Nomenclatura Botánica (ICBN), pero a la vez la promulgación de cambios apropiados en este o cualquier código futuro (BioCódigo unificado o un código implementado específicamente para hongos) que rijan la nomenclatura de este extenso y complejo reino¹.

Estas recomendaciones se basaron principalmente en el importante y masivo desarrollo de la identificación molecular con la que cuentan la mayoría de los laboratorios del mundo, lo que ha permitido ajustar las relaciones filogenéticas entre especies e intraespecies, además de corregir errores taxonómicos que surgieron de la clasificación fenotípica utilizada en el pasado^{2,3}. Estos análisis moleculares han aclarado si grupos taxonómicos agrupados en base a la morfofisiología comparten en realidad un solo ancestro común (monofilético) o si las especies tienen ascendencia mixta, de modo que no todas las especies dentro del grupo son relacionadas (polifilético)³.

Tanto levaduras como hongos filamentosos de importancia médica han cambiado de género y especie, lo que en muchos recintos de atención sanitaria ha generado algunas complicaciones, ya que los

Correspondencia a:

Rodrigo Cruz Choappa

rcruzchoappa@gmail.com

distintos métodos automatizados han ido progresivamente migrando hacia esta nueva nomenclatura^{3,4}.

Creemos que, por el momento, y de acuerdo a las distintas recomendaciones de expertos en micología del mundo, debemos seguir avanzando y trabajando con estos nuevos nombres, pero manteniendo entre paréntesis los antiguos, hasta que los médicos clínicos y los distintos laboratorios se familiaricen por completo con los cambios. Un ejemplo que ilustra bien lo propuesto es *candida glabrata*, cuyo nombre actual es *Nakaseomyces glabrata*, entonces una forma de informar los cultivos sería: *Nakaseomyces glabrata (candida glabrata)*, el nombre entre paréntesis debe ir en minúscula debido a que no está aceptado en la actualidad.

Para consultar los nombres actualizados existe <https://www.mycobank.org>, una base de datos en línea, gratuita, destinada a documentar las novedades de nomenclaturas micológicas, además de presentar descripciones e ilustraciones muy útiles para entender mejor la taxonomía y la biología de cada especie.

Cambio de nombre de especies fúngicas más frecuentes

A continuación se describen aquellas especies más frecuentes reportadas en nuestro país y el cambio de nombre sugerido para estas y otras especies.

Levaduras

En Chile, la vigilancia del laboratorio de candidemia del Instituto de Salud Pública (ISP) entre los años 2015-2016 mostró que la especie prevalente fue *Candida albicans* (41,7%), seguida por *C. parapsilosis sensu stricto*, *C. glabrata*, *C. tropicalis*, *C. krusei*, *C. guilliermondii*, *C. orthopsilosis*, *C. metapsilosis*, *C. lusitaniae*, *C. dubliniensis*, *C. pelliculosa*, *C. kefyri* y *C. intermedia*⁵. Este género ha tenido cambios importantes en su nomenclatura (Tabla 1).

Tabla 1. Cambios de nombres en el género *Candida*

Nombre antiguo	Nombre actual
<i>candida glabrata</i>	<i>Nakaseomyces glabrata</i>
<i>candida krusei</i>	<i>Pichia kudriavzevii</i>
<i>candida famata</i>	<i>Debaryomyces hansenii</i>
<i>candida guilliermondii</i>	<i>Meyerozyma guilliermondii</i>
<i>candida lusitaniae</i>	<i>Clavispora lusitaniae</i>
<i>candida kefyri</i>	<i>Kluyveromyces marxianus</i>
<i>candida rugosa</i>	<i>Diutina rugosa</i>
<i>candida fabianii</i>	<i>Cyberlindnera fabianii</i>
<i>candida coliculosa</i>	<i>Torulasporea delbrueckii</i>
<i>candida lipolytica</i>	<i>Yarrowia lipolytica</i>

Otras levaduras

El 5,7% de las levaduras (25/435) del informe del ISP correspondieron a géneros diferentes de *Candida*: *Cryptococcus neoformans*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Geotrichum capitatum*, *Kazachstania* spp, *Rhodotorula mucilaginosa*, *Schwanniomyces pseudopolymorphus* y *Trichosporon asahii*⁴. Algunos géneros de levaduras poco frecuentes también han cambiado de nomenclatura (Tabla 2).

Hongos filamentosos superiores hialinos

Los hongos filamentosos superiores hialinos son aquellos cuyas hifas se encuentran septadas y no melanizadas. En Chile, la mayoría de las infecciones invasoras por hongos filamentosos son provocadas por especies del género *Aspergillus*^{6,7}, el cual ha experimentado pocos cambios en su taxonomía, eliminando el nombre de los estados sexuales tales como *neosartorya fischeri* o *n. udagawae*. Otros géneros como *Fusarium*, *Scedosporium* o *Sarocladium*, han tenido cambios más importantes (Tabla 3).

Hongos filamentosos superiores dematiáceos

Los hongos filamentosos superiores dematiáceos son aquellos cuyas hifas se encuentran septadas y melaniza-

Tabla 2. Cambios de nombres de otras levaduras

Nombre antiguo	Nombre actual
<i>cryptococcus laurentii</i>	<i>Papiliotrema laurentii</i>
<i>cryptococcus albidus</i>	<i>Naganishia albidus</i>
<i>cryptococcus curvatus</i>	<i>Cutaneotrichosporon curvatus</i>
<i>geotrichum capitatum</i>	<i>Magnusiomyces capitatus</i>
<i>geotrichum clavatum</i>	<i>Magnusiomyces clavatus</i>
<i>trichosporon cutaneum</i>	<i>Cutaneotrichosporon cutaneum</i>
<i>trichosporon dermatis</i>	<i>Cutaneotrichosporon dermatis</i>

Tabla 3. Cambios de nombres de hongos filamentosos superiores frecuentes

Nombre antiguo	Nombre actual
<i>neosartorya fischeri</i>	<i>Aspergillus fischeri</i>
<i>neosartorya udagawae</i>	<i>Aspergillus udagawae</i>
<i>fusarium solani</i>	<i>Neocosmospora solani</i>
<i>fusarium dimerum</i>	<i>Bisifusarium dimerum</i>
<i>fusarium falciforme</i>	<i>Neocosmospora falciformis</i>
<i>acremonium kiliense</i>	<i>Sarocladium kiliense</i>
<i>acremonium strictum</i>	<i>Sarocladium strictum</i>
<i>acremonium roseogriseum</i>	<i>Gliomastix roseogrisea</i>

Tabla 4. Cambios de nombres de hongos filamentosos superiores dematiáceos frecuentes

Nombre antiguo	Nombre nuevo
<i>scedosporium prolificans</i>	<i>Lomentospora prolificans</i>
<i>pseudallescheria boydii</i>	<i>Scedosporium boydii</i>
<i>phialophora richardsiae</i>	<i>Pleurostoma richardsiae</i>
<i>ramichloridium mackenziei</i>	<i>Rhinocladiella mackenziei</i>
<i>bipolaris spicifera</i>	<i>Curvularia spicifera</i>

das, al igual que sus propágulos. En distintos reportes nacionales el género *Alternaria* es el más frecuentemente aislado en infecciones invasoras por hongos dematiáceos⁶⁻⁸ y su taxonomía ha permanecido estable en general. Otro género aislado con frecuencia es *Scedosporium*, cuya especie *s.prolificans* se debe nombrar en la actualidad como *Lomentospora prolificans* (Tabla 4).

Hongos mucorales

Los hongos filamentosos del orden Mucorales tienen hifas gruesas y cenocíticas (sin septos regulares). En Chile, los géneros basales reportados asociados a infección invasora son principalmente *Rhizopus*, *Lichtheimia* y *Mucor*^{6,7,9,10}. Los dos primeros experimentaron algunos cambios menores que se describen a continuación (Tabla 5).

Celomycetes

Los celomycetes son hongos que producen conidios en una cavidad revestida por tejido fúngico o del hospedero. *Neoscytalidium dimidiatum* se ha aislado en onicomiosis de pies en nuestro país y también experimentó un cambio de género (Tabla 6)¹¹.

Hongos dimórficos

Los hongos dimórficos son aquellos que en el ambiente crecen como hongos filamentosos pero una vez que infectan a los humanos u otros mamíferos se desarrollan como levaduras. Con el aumento de la migración a nuestro país, hemos visto con mayor frecuencia casos de histoplasmosis¹². La especie *Histoplasma capsulatum* variedad *capsulatum* ha cambiado su nomenclatura a tres especies, tal como se muestra en la Tabla 7. También en nuestro país se han descrito casos de esporotricosis por *Sporothrix globosa*, *S. pallida* y *S. chilensis*, hongos dimórficos ampliamente distribuidos en la naturaleza y que pueden provocar principalmente compromiso linfocutáneo^{13,14}.

Dermatofitos

Los dermatofitos son un grupo de hongos que producen las llamadas tiñas y que han experimentado

Tabla 5. Cambios de nombres de hongos filamentosos basales frecuentes

Nombre antiguo	Nombre nuevo
<i>rhizopus oryzae</i>	<i>Rhizopus arrhizus</i>
<i>rhizopus microsporus</i> var <i>chinensis</i> var <i>oligosporus</i> var <i>rhizopodiformis</i>	<i>Rhizopus microsporus</i>
<i>absidia corymbifera</i>	<i>Lichtheimia corymbifera</i>
<i>rhizopus azygosporus</i>	<i>Rhizopus microsporus</i>
<i>saksenaea vasiformis</i>	<i>Saksenaea vasiformis sensu stricto</i> <i>Saksenaea erythrospora</i> <i>Saksenaea oblongispora</i>

Tabla 6. Cambios de nombres de hongos celomycetes frecuentes

Nombre antiguo	Nombre nuevo
<i>scytalidium dimidiatum</i>	<i>Neoscytalidium dimidiatum</i>
<i>hendersonula toruloidea</i>	<i>Natrassia mangiferae</i>
<i>madurella grisea</i>	<i>Trematospheria grisea</i>

Tabla 7. Cambios de nombres de hongos dimórficos frecuentes

Nombre antiguo	Nombre nuevo
<i>histoplasma capsulatum</i> variedad <i>capsulatum</i>	<i>Histoplasma capsulatum sensu stricto</i> <i>Histoplasma mississippiense</i> <i>Histoplasma ohiense</i> <i>Histoplasma suramericanum</i>
<i>lacazia loboi</i>	<i>Paracoccidioides loboi</i>
<i>sporothrix schenckii</i>	<i>Sporothrix schenckii sensu stricto</i> <i>Sporothrix brasiliensis</i> <i>Sporothrix globosa</i> <i>Sporothrix luriei</i>
<i>sporothrix pallida</i>	<i>Sporothrix pallida sensu stricto</i> <i>Sporothrix chilensis</i> <i>Sporothrix humicola</i> <i>Sporothrix mexicana</i> <i>Sporothrix stylites</i>
<i>penicillium marneffeii</i>	<i>Talaromyces marneffeii</i>
<i>emmonsia hélia</i>	<i>Blastomyces helicus</i>

un importante reordenamiento de sus especies, confirmando las especies de *Trichophyton interdigitale* y *T. mentagrophytes*^{15,16}. La especie *microsporum gypsum* pasó al género *Nannizzia*, al igual que *m. persicolor* y *m. nanum* (Tabla 8).

Tabla 8. Cambios de nombre de dermatofitos frecuentes

Nombre antiguo	Nombre nuevo
<i>trichophyton mentagrophytes var interdital</i>	<i>Trichophyton interdigitale</i>
<i>trichophyton var mentagrophytes</i>	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>
<i>trichophyton mentagrophytes genotipo VIII</i>	<i>Trichophyton indotineae</i>
<i>trichophyton ajelloi</i>	<i>Arthroderma uncinatum</i>
<i>trichophyton terrestre</i>	<i>Arthroderma terrestre</i>
<i>microsporum gypseum</i>	<i>Nannizzia gypsea</i>
<i>microsporum nanum</i>	<i>Nannizzia nana</i>
<i>microsporum cookei</i>	<i>Paraphyton cookei</i>
<i>microsporum fulvum</i>	<i>Nannizzia fulva</i>
<i>microsporum gallinae</i>	<i>Lophophyton gallinae</i>
<i>microsporum persicolor</i>	<i>Nannizzia persicolor</i>

Conclusiones

Los reordenamientos taxonómicos ocurren principalmente porque hoy se pueden reconocer a los hongos con más precisión que en el pasado, cuando solo se contaba con la observación macro y micromorfológica. Los datos moleculares de secuenciación muestran que hongos con una apariencia similar pueden no estar relacionados en absoluto y, por lo tanto, no pueden mantenerse en el mismo género. En consecuencia, los estudios taxonómicos tienen como objetivo estabilizar la nomenclatura, tanto como sea posible, fijando la tipificación de especies y, por consiguiente, géneros, familias y órdenes¹⁷.

Debemos avanzar y trabajar con estos nuevos nombres progresivamente, hasta que los médicos clínicos y los distintos laboratorios se familiaricen por completo con los cambios.

Referencias bibliográficas

- Hawksworth D, Crous P, Pelirrojo S, Reynolds D, Sansón R, Seifert K, et al. The Amsterdam declaration on fungal nomenclature. *IMA Fungus*. 2011; 2: 105-12. <https://doi.org/10.5598/imafungus.2011.02.01.14>.
- Warnock D W. Name changes for fungi of medical importance, 2012 to 2015. *J Clin Microbiol*. 2017; 55: 53-9. <https://doi.org/10.1128/JCM.00829-16>.
- Kidd S, Abdolrasouli A, Hagen F. Fungal Nomenclature: managing change is the name of the game. *Open Forum Infect Dis*. 2023; 10(1): ofac559. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofac559>.
- Borman A M, Johnson E M. Name changes for fungi of medical importance, 2018 to 2019. 2021. *J Clin Microbiol*; 59: e01811-20. doi: 10.1128/JCM.01811-20.
- Resultados de vigilancia laboratorio de candidemia 2015-2016. *Bol ISP Chile*. 2017; 1:1-13. <https://www.ispch.cl/sites/default/files/Boletin%20candidemia.pdf>.
- Valenzuela P, Legarraga P, Rabagliati R. Epidemiología de la enfermedad fúngica invasora por hongos filamentosos en el período 2005 a 2015, en un hospital universitario en Santiago, Chile. *Rev Chilena Infectol*. 2019; 36(6): 732-41. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182019000600732>.
- Cruz R, Alvarez P, Provoste F, Ducasse K, González Ma, Wilson G, et al. Enfermedad fúngica invasora (EFI) por hongos filamentosos en la Región de Valparaíso, Chile, desde la implementación del diagnóstico rápido de laboratorio. *Rev Chil infectol*. 2015; 32(2): 221-4. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182015000300012>.
- Cruz R, Piontelli E, Vieille P, Carvajal L. Identificación de *Alternaria botrytis* (Preuss) Woudenberg y Crous. *Rev Arg Microbiol*. 2016; 48(2): 182-3. doi: 10.1016/j.ram.2017.11.007.
- García M J, Contreras V, Rojas B, Cruz R. Mucormicosis rinosinusal por *Mucor hiemalis* en una paciente con leucemia mieloide aguda. *Bol Micol*. 2016; 31(2): 51-8. doi: 10.22370/bolmicol.2016.31.2.493.
- Spalloni V M, Chavez A, Avilez C, Cofré J. Mucormicosis en Pediatría. *Rev Chil Infect*. 2004; 21 (1): 17-25. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182004000100003>.
- Piontelli E, Vieille P. *Neoscytalidium dimidiatum* un raro agente de onicomycosis no dermatofítica en Chile. *Bol Micol*. 2020; 35(2): 15-24. <https://doi.org/10.22370/bolmicol.2020.35.2.2716>.
- Alvarez E, Amaro J, Villavicencio L. *Histoplasma capsulatum*: ¿un agente emergente para Chile? *Rev Chil Infectol*. 2018; 35(3): 309-11. <http://dx.doi.org/10.4067/s0716-10182018000300309>.
- Cruz R, Vieille P, Oschilewski D. Aislamiento ambiental de *Sporothrix globosa* en relación a un caso de esporotricosis linfo-cutánea. *Rev Chil Infectol*. 2012; 29(4): 401-5. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182012000400006>.
- Rodrigues A M, Cruz R, Fernandes G F, de Hoog G S, de Camargo ZP. *Sporothrix chilensis* sp. nov. (Ascomycota: Ophiostomatales), a soil-borne agent of human sporotrichosis with mild-pathogenic potential to mammals. *Fungal Biol*. 2016; 120(2): 246-64. doi: 10.1016/j.funbio.2015.05.006.
- Gupta C, Das S, Gaurav V, Singh P K, Rai G, Datt S, et al. Review on host-pathogen interaction in dermatophyte infections. *J Mycol Med*. 2022; 33:101331. doi: 10.1016/j.mycmed.2022.101331.
- de Hoog S, Monod M, Dawson T, Boekhout T, Mayser P, Gräser Y. Skin fungi from colonization to infection. Skin fungi from colonization to infection doi: 10.1128/microbiolspec.FUNK-0049-2016.
- de Hoog G S, Guarro J, Gené J, Ahmed S, Al-Hatmi A M S, Figueras M J, et al. 2020 Atlas of Clinical Fungi, 4th edition. Hilversum.