

# La micología médica y sus retos en el siglo XXI

## Medical mycology and its challenges in the XXI Century

En los inicios de este siglo XXI, parece pertinente hacer algunas consideraciones sobre los cambios en las micosis y sus agentes causales. Los hongos son organismos vivos muy extendidos en la naturaleza, han sido colocados desde hace más de treinta años en su propio reino: Fungae. En el decenio de los años cincuenta, se identificaron unas 20 especies patógenas, pero hoy en día han demostrado su papel patógeno más de 400, siendo la mayoría de estos, hongos saprófitos que pueden actuar por oportunismo.

Encabezan la lista: *Candida tropicalis* en los pacientes con leucemia, *Cryptococcus neoformans* en pacientes con SIDA, *C. albicans* en toxicómanos, *Rhizopus sp.* en hemodializados y antequelación con Fe, *Malassezia sp* en hiperalimentación con lípidos y *Penicillium marneffei* en pacientes con infección VIH en Oriente; esta última infección tiene proporciones endémicas en Asia, y se ha informado hasta en 40% de los pacientes con SIDA en Tailandia.

La mayoría de estas micosis se presentan en huéspedes inmunocomprometidos y los hongos utilizan mecanismos de patogenicidad muy variados, algunos están en la pared celular, como la cápsula y el pigmento. Entre los hongos con cápsula *Cryptococcus complex* ha seguido una curva de incremento constante, paralela al aumento de la inmunosupresión, aunque después del uso de inhibidores de proteasas en el síndrome de inmunodeficiencia adquirida, parece haberse estacionado su frecuencia.

Entre los hongos oportunistas más importantes tenemos a las levaduras del género *Candida*, especialmente *C. albicans*, *C. krusei* y *C. torulopsis* y mohos como *Aspergillus*, especialmente *A. fumigatus*. Se ha documentado cada vez mejor la resistencia de *Candida* a derivados triazólicos y la menor susceptibilidad de *Aspergillus*; un punto significativo para su desarrollo es la utilización de esquemas cortos de tratamiento y medicamentos a dosis bajas.

También están cambiando los patrones epidemiológicos de micosis endémicas por modificaciones en el medio ambiente, utilización de procedimientos invasivos (catéteres, prótesis cardiovasculares), alteraciones inmunitarias (trasplantes, quimioterapia) y SIDA.

Ahora es mucho más preciso el diagnóstico gracias al desarrollo de procedimiento inmunológicos y sobre todo de técnicas de biología molecular. Con la aplicación de la biología molecular cepas de *Nocardia brasiliensis* que habíamos clasificado con pruebas bioquímicas como la hidrólisis de la caseína ahora las hemos reclasificado como *N. hareniae* y *N. takedensis*, que anteriormente no habían sido identificadas como agentes de micetoma o ni siquiera como agentes de infecciones en humanos.

El diagnóstico molecular ha modificado nuestro concepto de las especies fúngicas, solo para mencionar algunos ejemplos tenemos que el *Coccidioides posadasii*, es una cepa extra californiana del tradicional *C. immitis* que causa coccidioidomicosis en los desiertos de California. Ahora se habla de *Sporothrix complex*, formado por cinco clados: *S. brasiliensis*, *S. schenckii* sensu stricto, *S. globosa*, *S. mexicana* y *S. albicans*. También *Cryptococcus sp* es un complejo conformado por *C. neoformans* var *neoformans* y var *grubii* y *C. gattii*. El otro protozoario *Pneumocystis carinii* se incorpora a los hongos eucariotas patógenos oportunistas y cambia la nomenclatura a *P. jiroveci*.

Por lo que respecta a los nuevos antifúngicos, la mayoría actúan a nivel de la membrana celular. Estas nuevas moléculas actúan a nivel de la síntesis de la pared celular inhibiendo la síntesis de quitina-sintetasa o de beta-glucanos. Están disponibles ahora nuevos derivados triazólicos como ravuconazol, voriconazol y posaconazol, y el grupo de las equinocandinas como caspofungina, micafungina y anidulafungina. Todavía no conocemos bien sus efectos benéficos y ya se mencionan sus efectos deletéreos como la aparición de tumores relacionados con voriconazol o la asociación de micosis concomitantes o en brecha.

En la práctica diaria dermatológica, sin embargo, se cuenta con pocos medicamentos disponibles con acción fungicida; todavía para administración sistémica el arsenal está constituido fundamentalmente por los derivados poliénicos, azólicos y aliláminas. A pesar de los problemas de su administración y toxicidad, el estándar de oro en países en vías de desarrollo sigue siendo la anfotericina B.

*Nos enfrentamos a verdaderos retos en micología médica: como la pérdida del espectro clínico clásico, nuevas especies de hongos emergentes como Trichosporon, Fusarium, Scytalidium, Curvularia y Alternaria. Este incremento en hongos oportunistas nos debe cuestionar siempre ante las especies aisladas en el laboratorio para considerarlas como verdaderos patógenos y no simples contaminantes, y de esta manera implementar estrategias terapéuticas seguras y efectivas.*

*En estos turbulentos inicios del siglo XXI, ante tantas crisis en el mundo, enfrentamos muchos retos en la micología médica, pero al mismo tiempo estamos en el inicio de una era de novedosas aportaciones en el diagnóstico y en el tratamiento de las micosis.*

**Roberto Arenas**  
Servicio de Micología. Departamento de Dermatología.  
Hospital General "Dr. Manuel Gea González". México