

Los dermatofitos son hongos filamentosos que afectan a la epidermis y anejos cutáneos. La principal característica de ellos es que invaden las capas superficiales queratinizadas de la piel, pelos y uñas. Algunos atacan la queratina, allá donde esté en la Naturaleza; otros son altamente especializados y, por tanto, restringen su patogenicidad a ciertos huéspedes y tejidos. Producen manifestaciones clínicas muy variables, desde síntomas leves, hasta lesiones supuradas e inflamatorias intensas, que reciben el nombre genérico de dermatofitosis o tiñas.

Emmons, en 1934, clasificó los dermatofitos en tres géneros anamórficos (asexuales): *Microsporum*, *Trichophyton* y *Epidermophyton*, clasificación que sigue aceptándose en la actualidad. Los teleomorfos de los dermatofitos se clasifican en un género, *Arthroderma*. Por otra parte, según la adaptación de cada una de las especies o variedades de estos hongos a diferentes animales u otros reservorios ecológicos se dividen, clásicamente, en especies geófilas, zoófilas y antropófilas.

Los dermatofitos antropófilos causan micosis sólo en el hombre, entre ellos: *Microsporum audouinii*, *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton schoenleinii*, *Trichophyton mentagrophytes* var. *interdigitale*, *Trichophyton tonsurans*, *Trichophyton violaceum*, *Epidermophyton floccosum* etc. Entre los dermatofitos zoófilos, que originan micosis en los animales, a partir de los cuales se infecta el hombre, se puede citar a *Microsporum canis*, *Trichophyton mentagrophytes*, var. *mentagrophytes*, *Trichophyton verrucosum*, *Trichophyton equinum*, *Microsporum gallinae*, etc. Por último, los geófilos, especies que se encuentran en el suelo como saprófitos, nutriéndose de la queratina existente en él (pelos, escamas, plumas) y con quienes tanto el hombre como los animales se infectan directamente: *Microsporum gypseum*, *Microsporum fulvum*, *Microsporum nanum*, *Microsporum cookei*.

De las distintas especies antes citadas, *M. canis*, *M. gypseum*, *T. mentagrophytes*, *T. rubrum* y *E. floccosum* son de distribución universal, siendo las que se aíslan con más frecuencia en nuestro medio. La localización y aspecto de la lesión nos orientará sobre la posible implicación de un determinado dermatofito. Así, las especies pertenecientes al género *Microsporum* afectan al pelo y la piel, *E. floccosum* invade la piel y las uñas y *Trichophyton* infecta tanto el pelo como la piel y las uñas.

DIAGNÓSTICO DE LAS DERMATOFITOSIS

Desde el punto de vista del diagnóstico, es muy importante realizar una toma correcta del material. Cuando la lesión afecta a la piel lampiña, hay que efectuar una limpieza y desinfección con alcohol de 70% y rascar con bisturí estéril la periferia de la lesión. Si afecta a los espacios interdigitales, deben rasparse ambos lados y la base de cada espacio interdigital y debe tomarse muestra siempre del cuarto espacio interdigital, ya que puede encontrarse allí el dermatofito a pesar de no existir lesión ninguna.

Cuando la lesión afecta al pelo, hay que tomar con unas pinzas los pelos enfermos de pocos milímetros de longitud, a veces mezclados con escamas, y desechar los pelos largos sanos. Se puede examinar el cuero cabelludo en una habitación oscura con luz de Wood (luz ultravioleta de 365 nm, que pasa a través de un filtro de cristal que contiene óxido de níquel). La piel normal muestra un color azul y las zonas infectadas una fluorescencia verde brillante. Tan solo es positiva en *M. audouinii*, *M. canis*, *Microsporum ferrugineum*, *Microsporum distortum* y *T. schoenleinii*; por el contrario, es negativa en *T. tonsurans*, *T. violaceum* y otras especies de *Trichophyton*. En el caso de las onicomicosis por dermatofitos, se debe rascar la parte más profunda de la cara interna de la uña. Todas las muestras obtenidas se remitirán en una placa Petri o contenedor estéril al laboratorio, para su procesamiento.

La identificación se efectúa, en primer lugar, por examen microscópico directo, para lo cual colocaremos una gota de KOH al 10-20% en un portaobjetos y mezclaremos con una pequeña cantidad del material a examinar (piel, raspado de uñas o pelos). A continuación, se pasa suavemente el portaobjetos a través de una llama baja de un mechero Bunsen, para facilitar el aclaramiento, pero evitando que hierva. También puede utilizarse azul de lactofenol, no siendo necesario en este caso el calentamiento. Para ello, colocar la muestra en un portaobjetos y dejar reposar a temperatura ambiente (durante unos minutos, dependiendo de la cantidad de queratina de la muestra) antes de proceder a su observación.

Cuando la lesión es producida por un dermatofito se observan hifas septadas y artrosporas. Si el parasitismo es pilar, existen distintos tipos morfológicos: microspórico, microide, megaspórico, ectótrix, endótrix y fávico, dependiendo del tamaño de las esporas (caso de estar presentes), la disposición en el interior o en la superficie del cabello, etc.

El medio universalmente utilizado para el aislamiento de los dermatofitos es el agar glucosado de Sabouraud, pH 5,6, al que se le pueden añadir antibióticos (cloranfenicol, gentamicina, tobramicina), o antifúngicos (cicloheximida), para inhibir el crecimiento de bacterias y hongos contaminantes, por lo general presentes en este tipo de muestras clínicas. Otro medio que se usa con mucha frecuencia es el DTM (*Dermatophyte Test Medium*), que vira a color rojo como consecuencia de la alcalinización producida en el medio por el crecimiento del hongo. También pueden usarse el agar Mycosel o el Mycobiotic. Para facilitar la esporulación se usa el medio de Borreli, y para pruebas bioquímicas se emplea el agar Trychophyton. La prueba de la ureasa se realiza con el medio de agar urea de Christensen. Otra prueba que puede usarse es la de perforación *in vitro* del pelo, para diferenciar *T. rubrum* de *T. mentagrophytes*.

Las muestras se siembran sumergiendo las escamas de piel, fragmento de uñas o pelos por debajo de la superficie con un

gancho de alambre o asa de inoculación. Todos los medios de cultivo sembrados para dermatofitos se incuban a 22-25 °C, o a temperatura ambiente. Cuando se sospeche la implicación de *T. verrucosum*, se incubará otra placa a 30°C.

Los cultivos se mantendrán en incubación, al menos, durante 30 días antes de descartarlos como negativos, examinándolos cada 5 días. Generalmente, la esporulación se produce a los 7-10 días de incubación; aproximadamente a las dos semanas es el mejor momento para observar el aspecto característico de las colonias y su morfología microscópica.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL GÉNERO *Microsporum*

Este hongo presenta colonias algodonosas o pulverulentas, de color blanco o parduzco. Las macroconidias son de mayor tamaño (40-150 x 8-15 μ m) que las de *Trichophyton* y *Epidermophyton*. Son puntiagudas en ambos extremos y con pared celular gruesa, equinulada, y divididas en compartimentos que varían desde 2 a 15 por septos transversales. Las microconidias son piriformes, pero pueden faltar, y el tamaño oscila entre 2,5-3,5 x 4-7 μ m. Son también frecuentes el micelio en raqueta, las hifas pectíneas, los órganos nodulares y las clamidosporas.

CARACTERÍSTICAS DE LAS INFECCIONES PRODUCIDAS POR *M. canis*

Se le conoce también como *Microsporum felineum*, *Microsporum lanosum*, *Sabouraudites lanatus*, *Microsporum aurantiacum*, *Microsporum pseudolanosum*, *Microsporum simiae* y *Microsporum obesum*.

M. canis es un complejo de especies con algunas variantes. *M. canis* var. *canis*, de amplia distribución mundial, el más frecuente de las especies zoofílicas que afectan al hombre. Entre sus características morfológicas macroscópicas destacan un crecimiento rápido, mostrando, hacia los 10-15 días, colonias con anverso lanoso o algodonoso, blanco, o de color gamuza amarillento parduzco en el centro; si existen surcos radiados, son poco marcados, y en las colonias maduras pueden verse mamelones lanosos.

Cuando lo observamos microscópicamente apreciamos un micelio filamentos, con frecuencia formando hifas en forma de raqueta y numerosas macroconidias verrugosas, fusiformes, de pared gruesa, con tendencia a que sus extremos puntiagudos anteriores se curven levemente hacia un lado, con abundantes tabiques (generalmente entre 5 y 7, pudiendo llegar hasta 15). Las microconidias son en forma de maza, sésiles, en número variable, sin valor diagnóstico; también pueden observarse clamidosporas, hifas pectíneas y cuerpos nodulares. La parasitación de los pelos es similar a la de *M. audouinii*, es decir del tipo ectótrix, con esporas microspóricas.

Manifestaciones clínicas

Tinea capitis. El 90% de los casos se da en niños de 1 a 10 años, un 3% en niños menores de 1 año, un 3% entre 11 y 20 años y, a partir de esa edad, va disminuyendo progresivamente hasta llegar al 0,4% en adultos de entre 50 y 60 años. La adquisición se produce por contacto con animales y personas enfermas. Desde hace tiempo se cree que las tiñas del cuero cabelludo producidas por este dermatofito curan espontáneamente cuando el paciente llega a la pubertad; esto no ocurre cuando están implicadas determinadas especies de *Trichophyton*.

Estas tiñas se caracterizan por una placa escamosa que puede alcanzar varios centímetros de diámetro. Por lo general, no existe inflamación del cuero cabelludo pero, si esto ocurre, puede llegar a ocasionar un querion de Celsi. En el diagnóstico diferencial es necesario tener en cuenta la alopecia areata, impétigo, psoriasis, dermatitis seborreica, foliculitis, tricotilomanía, liquen plano, lupus eritematoso, liquen simple crónico y sífilis secundaria.

Tinea corporis. Es una dermatofitosis de la piel lampiña, con parasitación de la capa córnea y, en ocasiones, del pelo terminal. Nunca se localiza en la región inguinal, pies, cara y palma de manos. Se produce, sobre todo, en niños, por el contacto con gatos y perros, si bien puede presentarse en todas las edades.

A la lesión típica se le denomina herpes circinado, que suele tener forma circular, pudiendo ser única o múltiple y tiene tendencia a la curación espontánea, si bien puede haber recidivas. Para el diagnóstico diferencial habrá que tener en cuenta las dermatosis, que pueden simular una dermatofitosis, como la pitiriasis rosada de Gibert, los eccemas numulares, psoriasis, dermatitis seborreica, el impétigo y la sífilis secundaria y terciaria.

Tinea faciei: Es la infección de la cara por dermatofitos en los niños, mujeres y varones, cuando no están afectados los pelos de la barba y el bigote. El diagnóstico diferencial debe hacerse con el lupus eritematoso y la dermatitis seborreica.

BIBLIOGRAFÍA

Badillet G. Les dermatophytes. Atlas clinique et biologique. Varia Editorial, París, 1974.

Beneke ES, Rogers AL. Medical mycology manual, 4ª ed. Burgess Publishing Co., Minneapolis, 1980.

Crissey JT, Lang H, Parish LC. Manual of medical micology. Blackwell Science. 1995. pp 37-82.

Emmons CW; Binford CH, Utz JP, Kwon-Chung KJ. Medical Mycology, 3ª ed. Lea and Febiger, Philadelphia 1977, pp 275-277.

Haldane JM, Robart, E. Comparison of calcofluor white, potassium hydroxide, and culture for the laboratory diagnosis of superficial fungal infection. *Diagn Microbiol Infect Dis* 1990; 13:337-339.

Koneman EW, Roberts GD. Clinical and laboratory diagnosis of mycotic disease. En: Henry JB (ed). *Clinical diagnosis and management by laboratory methods*, 17^a ed. W.B. Saunders Co., Philadelphia 1984.

Kwon-Chung KJ, Bennet JE. *Medical Mycology*. Lea and Febiger, Philadelphia 1992, pp 105-161.

Rebell G, Taplin D. *Dermatophytes. Their recognition and identification*. University of Miami Press, Miami 1970.

Rippon, JW. Epidemiology and emerging patterns of dermatophyte species. En: *Current topics in medical mycology I*. Springer-Verlag, New York 1985, pp 208-234.