

## Artículo de revisión

## Clasificación de la esporotricosis. Una propuesta con base en el comportamiento inmunológico

Amado Saúl,\* Alexandro Bonifaz\*\*

### RESUMEN

La esporotricosis es una micosis subcutánea causada por un complejo de hongos dimórficos denominado *Sporothrix schenckii*. Se ha reportado en todos los continentes y es frecuente en México. Se comunica una propuesta de clasificación clínica de la esporotricosis con base en su comportamiento inmunológico, en la cual se divide en dos grupos: el primero hiperérgico-normérgico, que tiene respuesta normal al antígeno intradérmico o esporotricina M y poca cantidad de formas parasitarias, e incluye a las dos variedades clínicas más frecuentes, cutánea linfagítica y cutánea fija; y el segundo grupo o hipoérgico-normérgico, con baja o nula respuesta al antígeno intradérmico y presencia de levaduras, incluye las formas menos frecuentes y con comportamiento oportunista, que son: cutánea diseminada, cutánea superficial, osteoarticular, pulmonar y visceral.

**Palabras claves:** esporotricosis, *Sporothrix schenckii*, clasificación, comportamiento inmunológico.

### ABSTRACT

Sporotrichosis is a subcutaneous mycosis caused by a dimorphic complex of fungi called *Sporothrix schenckii*; it is a common disease in our country and has been reported in all continents. This paper presents a proposal of clinical classification of sporotrichosis based on its immunologic behavior, and which is divided into two groups, the first one hyperergic/normergic that presents a normal immune response to the intradermic antigen (sporotrichin M) and poor parasitic forms, and includes the most frequent clinical pictures: cutaneous-lymphatic and fixed-cutaneous; the second group or hypoergic/normergic, with low or no response to the intradermic antigen and presence of yeasts, includes the less frequent clinical pictures with opportunistic behavior: cutaneous-disseminated (hematogenous), cutaneous-superficial, osteoarticular, pulmonary and visceral.

**Key words:** sporotrichosis, *Sporothrix schenckii*, classification, immunological behavior.

La esporotricosis es una de las micosis subcutáneas y profundas más frecuentes en México, sobre todo en el centro y el occidente.<sup>1,2</sup> Es también la micosis más difundida en el mundo, ya que se han reportado casos prácticamente en todos los continentes; sin embargo, hay zonas endémicas muy específicas.<sup>3,4</sup> Es una enfermedad fácil de tratar, pero es polimorfa y sus

manifestaciones van desde lesiones solitarias hasta formas sistémicas con afección de huesos y diversos órganos.<sup>1,4,5</sup> Este polimorfismo no depende de variaciones del o los agentes causales, sino de las diferentes respuestas inmunológicas del huésped hacia el complejo *Sporothrix*, que incluye cinco especies: *S. albicans*, *S. brasiliensis*, *S. globosa*, *S. mexicana* y *S. schenckii* (*sensu stricto*).<sup>4,6,7</sup>

### PATOGENIA

La esporotricosis cutánea sobreviene a partir de traumatismos con material contaminado, lo cual inocula el hongo en la piel. Entre los mecanismos fisiopatogénicos y factores de virulencia de *S. schenckii* se encuentran, en primer lugar, la capacidad de cambio o dimorfismo fúngico, en su pared celular tiene dos antígenos (ramno-mananas), uno proveniente de la fase micelial y otro de la fase levaduriforme. Básicamente la composición química de ambos es la misma, están formados por un glucopéptido constituido por una fracción polisacáridica con manosa, galactosa, glucosa y L-ramnosa;

\* Servicio de Dermatología.

\*\* Departamento de Micología.  
Hospital General de México, México, DF.

Correspondencia: Dr. Alexandro Bonifaz. Servicio de Dermatología, Hospital General de México. Dr. Balmis 148, colonia Doctores, CP 06720, México, DF. Correo electrónico: a\_bonifaz@yahoo.com.mx  
Recibido: marzo, 2011. Aceptado: abril, 2011.

Este artículo debe citarse como: Saúl A, Bonifaz A. Clasificación de la esporotricosis. Una propuesta con base en el comportamiento inmunológico. Dermatol Rev Mex 2011;55(4):200-208.

www.nietoeditores.com.mx

este último carbohidrato no se ha observado en otros hongos patógenos, por lo que seguramente le confiere más especificidad.<sup>8-11</sup> La fracción peptídica se encuentra compuesta principalmente por treonina, serina, ácido aspártico y ácido glutámico. Se ha propuesto que la fracción polisacáridica sea la responsable de la antigenicidad, desencadenando una respuesta inmunitaria principalmente de tipo celular e interviniendo en los fenómenos de adhesión del hongo a las células del huésped.<sup>9,10,12</sup> Otro factor de virulencia importante con el que cuenta la mayor parte de especies del complejo *S. schenckii* es la producción de melanina en su pared celular; se piensa que ésta confiere protección al hongo al retener y neutralizar radicales libres.<sup>4,13</sup> Luego del procesamiento y presentación de antígenos, se desencadena una respuesta celular linfocítica de tipo TH1,<sup>14,15</sup> y clínicamente se forma una lesión inicial llamada chancro esporotricósico, posteriormente denominado complejo cutáneo-linfático; a partir de éste, la enfermedad puede seguir dos cursos: en un porcentaje relativamente bajo puede haber involución de las lesiones y curación espontánea, dependiendo básicamente de las condiciones inmunitarias del paciente o, bien, extenderse por contigüidad, lo que origina placas verrugosas crónicas o lesiones gomosas escalonadas (forma clásica) que dañan los vasos linfáticos, se detiene en el ganglio linfático regional principal del segmento corporal afectado.

La esporotricosis primaria pulmonar inicia y sigue un curso similar al de la tuberculosis; es decir, en zonas altamente endémicas el hongo entra al organismo vía respiratoria y se produce el primo contacto en los pulmones; aproximadamente 98% de los casos son asintomáticos, mientras que el 2% restante se comporta como un cuadro neumónico que se mantiene de forma limitada, a partir de estos casos es más fácil la diseminación sistémica.<sup>4,5,16</sup>

Hasta el momento no existen diferencias en la patogenicidad y las manifestaciones clínicas en relación con las diferentes especies del complejo *S. schenckii*, es decir, que el curso y las manifestaciones de la enfermedad se basan únicamente en la respuesta del huésped o paciente.<sup>4,7</sup> Las diferencias entre éstas son más bien en los grados de susceptibilidad frente a los antimicóticos.<sup>17</sup>

## ASPECTOS CLÍNICOS

Clínicamente, la esporotricosis es una enfermedad polimórfica; la mayor parte de las clasificaciones incluye las formas cutánea linfática, cutánea fija, cutánea diseminada

y cutánea superficial, y las formas extracutáneas: pulmonar, visceral y osteoarticular, entre otras (Cuadro 1).<sup>1,4,8,18</sup>

**Cuadro 1.** Clasificación clínica con base en el comportamiento inmunológico de la esporotricosis

Grupos	Formas clínicas
Hiperérgicos o normérgicos (95%)	Cutánea linfática, 70% Cutánea fija, 25%
Hipoérgicos o anérgicos (5%)	Cutánea diseminada (hematógena) Cutánea superficial Osteoarticular Pulmonar y sistémica (visceral)

La forma cutánea linfática es la más frecuente y clásica; se observa en 70% de los casos, aproximadamente, y se localiza sobre todo en los miembros superiores, inferiores y la cara. Después de una o dos semanas de la inoculación del hongo se forma el chancro esporotricósico, constituido por leve aumento de volumen, eritema, lesiones nodo-gomosas y úlceras; es asintomático y rara vez produce prurito. Cuando se establece bien el padecimiento, aparecen lesiones gomosas en forma lineal y escalonada, que siguen el trayecto de los vasos linfáticos hacia el ganglio regional principal. Las gomosas pueden ulcerarse o, bien, confluir hasta formar grandes placas de aspecto verrugoso con costras sanguíneas y melicéricas, rodeadas de un halo eritemato-violáceo. Es raro que la enfermedad involucre espontáneamente. En la infancia, es frecuente que la esporotricosis cutáneo-linfática afecte la cara (hasta 40% de los casos), ya sea unilateral o bilateralmente; esta última ocurre cuando la inoculación se hace en la línea media, por ejemplo en la nariz (Figura 1).<sup>1,4,19-21</sup>



**Figura 1.** Esporotricosis cutánea linfática (forma clásica).

La forma cutánea fija es crónica y localizada; se observa aproximadamente en 25% de los casos; sin embargo, en algunos países (Japón, Costa Rica) puede representar, incluso, 60%. En general, no tiende a la diseminación, surge a partir del chancro esporotricósico, se forma una lesión única, vegetante o verrugosa, de bordes bien limitados, con un halo eritemato-violáceo, cubierta con escamas y costras melicérico-sanguíneas, generalmente asintomáticas (Figura 2).<sup>4,5,22,23</sup>



**Figura 2.** Esporotricosis cutánea fija (forma crónica).

La forma cutánea diseminada, llamada también hematógena, es poco frecuente (1 a 2% de los casos) y está vinculada con importantes estados de inmunosupresión. En estos casos, el agente causal actúa como oportunista, y el huésped presenta una respuesta inmunitaria prácticamente anérgica. Las causas de inmunosupresión asociadas con más frecuencia son las que afectan la inmunidad celular, como la diabetes, la infección por VIH/SIDA, neoplasias hematológicas y algunos otros estados de inmunosupresión parcial, como el embarazo, tratamientos con corticoesteroides sistémicos, desnutrición y alcoholismo crónico.<sup>1,4,5,18</sup> Las lesiones cutáneas son nódulos, gomas, úlceras y placas verrugosas que se diseminan en la superficie de la piel, afectan también las mucosas (boca, faringe y glande). Esta forma tiende a la diseminación hacia los huesos y las articulaciones, sobre todo en los codos, las rodillas y otros órganos, e incluso hacia el sistema nervioso central (Figura 3).<sup>24,25</sup>

La forma cutánea superficial es excepcional, para algunos autores es una variante de la cutánea-fija, y la denominan superficial dermoepidérmica o escrofulosa. Está constituida por placas eritemato-escamosas, violáceas y pruriginosas; se manifiesta generalmente en la cara. A pesar de lo superficial



**Figura 3.** Esporotricosis cutánea diseminada o hematógena.

de las lesiones, la mayor parte de los casos son inmunológicamente hipoérgicos o anérgicos (Figura 4).<sup>4,26</sup>

Las formas extracutáneas son poco frecuentes; entre éstas, los casos pulmonares son los más reportados. Se pueden dividir en dos tipos: el más común es el crónico y la mayoría de los afectados son asintomáticos (98%); es de alivio espontáneo con zonas cavitarias muy similares a la tuberculosis, mientras que los casos sintomáticos se distinguen por neumonía con tos leve y escasa expectoración; a los rayos X se demuestran áreas de condensación o, bien, infiltrados de tipo miliar. El



**Figura 4.** Esporotricosis cutánea superficial (forma escrofulosa).

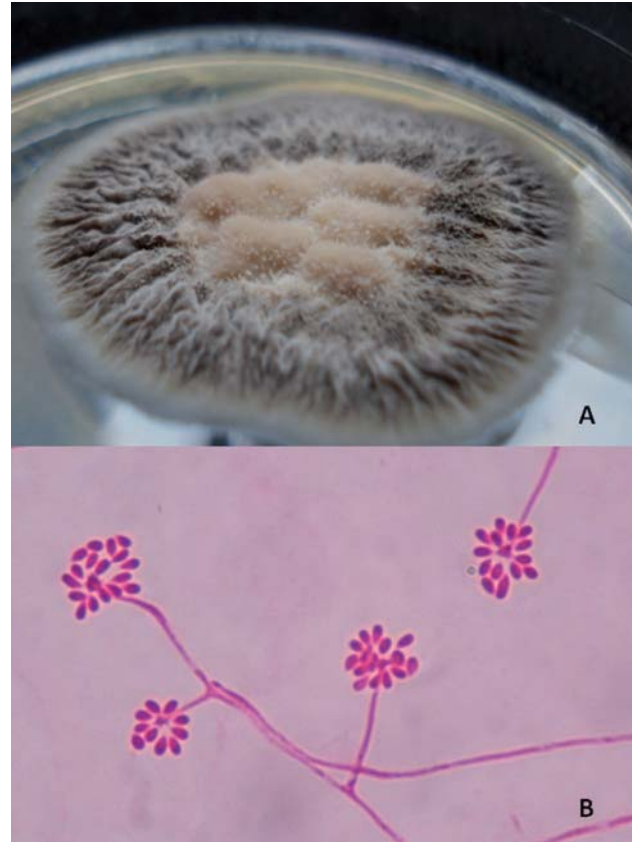
segundo tipo es agudo y progresivo, afecta los ganglios linfáticos hiliares, y en especial los traqueo-bronquiales; pueden aparecer adenopatías masivas que llegan a causar obstrucción de los bronquios; los síntomas son variados y generalmente están acompañados de gran pérdida de peso, tos con abundante expectoración, disnea y fatiga. A los rayos X se observan adenopatías hiliares y en raras ocasiones ensanchamiento mediastinal.<sup>4,5,16</sup>

## DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO

El patrón de referencia sigue siendo el cultivo. Todo el complejo *Sporothrix* está compuesto por hongos dimórficos. En medios de Sabouraud dextrosa agar a 25 a 28°C dan colonias filamentosas en las que microscópicamente se observa micelio delgado con microconidios sésiles y simpodóicos; a la transformación en medios ricos de agar gelosa sangre y chocolate a 37°C dan colonias levaduriformes compuestas por blastoconidios elongados. En los pocos casos en los que se observan formas parasitarias al examen directo o a la histopatología se pueden notar dos tipos de estructuras: cuerpos asteroides y acumulaciones de levaduras elongadas (como formas de “puro” o “navecillas”) [Figuras 5 y 6].<sup>4,5,18</sup>

## COMPORTAMIENTO

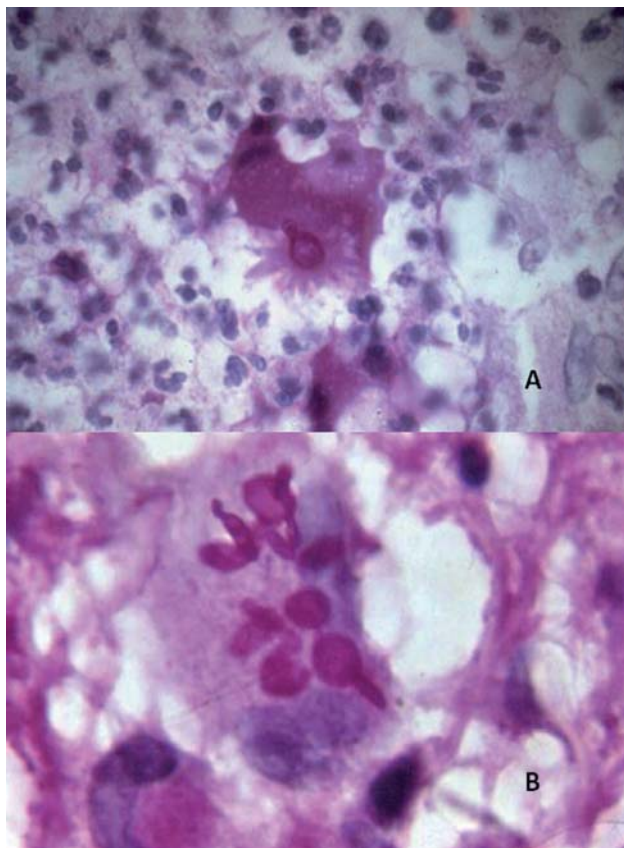
Son bien conocidas las dificultades que existen para evidenciar en los tejidos las formas parasitarias del hongo;



**Figura 5.** A. Cultivo de *Sporothrix schenckii*. B. Micromorfología: microconidios sésiles y simpodóicos (azul de algodón, 60X).

se dice que las levaduras son muy pequeñas y difíciles de teñir, o quizá la reacción tisular que origina la infección no permite la formación de estas células y solamente en algunas series de casos se reporta su presencia o la de cuerpos asteroides; sin embargo, según experiencia de los autores, en más de 95% de los casos no se visualiza la forma parasitaria.<sup>1,2,4,18</sup>

Durante muchos años se ha conocido la favorable respuesta al yoduro de potasio, pero hay casos que no responden a este medicamento o que no pueden tolerarlo por sus efectos colaterales.<sup>4,5,27</sup> Ahora bien, si no existen variaciones en la virulencia de *Sporothrix schenckii* (*sensu stricto*) o de las otras especies reportadas, es lógico pensar que tal polimorfismo clínico, histopatológico, micológico y de respuesta al tratamiento reside en la diferente respuesta del paciente o huésped al parásito, como sucede en otras enfermedades, como la lepra, la leishmaniasis y la coccidioidomicosis, entre otras.<sup>1,5</sup>



**Figura 6.** A. Biopsia con cuerpos asteroide (H&E, 80X). B. Múltiples levaduras elongadas (PAS, 100X).

Existe un equilibrio huésped-parásito que determina en la mayor parte de los casos que la enfermedad sea de alivio espontáneo, de poca cronicidad, con buen pronóstico y fácil respuesta al tratamiento, incluso, en algunas ocasiones, con tendencia a la curación espontánea.<sup>4</sup> En otros, se rompe este equilibrio y la enfermedad puede diseminarse a los huesos, articulaciones y órganos internos.<sup>4,18,24,25</sup>

*Sporothrix schenckii* determina en el organismo un estado de hipersensibilidad suficiente para detener el avance de la enfermedad, y dicho estado puede detectarse mediante la prueba de la esporotricina. Wilson<sup>28</sup> señalaba que las micosis que inician con una lesión cutánea muestran un estado de resistencia a la infección. Esta resistencia tendría algo que ver con las células de Langerhans en la epidermis, las cuales detectarían el hongo en su penetración a través de la piel.<sup>14,15</sup>

Lavalle<sup>3</sup> afirma que la esporotricosis de placa fija es en realidad una forma de reinfección exógena en un huésped previamente sensibilizado por una infección primaria probablemente pulmonar, lo cual, sin embargo, es difícil de

probar. En cambio, la forma hematógena sería el resultado de la rotura del equilibrio inmunológico determinada por alguna enfermedad intercurrente o medicamentos inmunosupresores, lo cual tampoco se ha corroborado.

Un hecho controvertido es la posibilidad de la existencia de esporotricosis infección, reinfección y superinfección. Steele y col.<sup>29</sup> señalan que 57% de las personas que trabajan con cultivos de esporotricosis muestran esporotricina positiva, igual sucede con las personas que habitan en zonas endémicas de esta micosis. En un estudio realizado en la zona de la sierra poblana (Chilocuautla),<sup>4</sup> los autores de este artículo encontraron un porcentaje de reactivos positivos a esporotricina L; también llaman la atención algunas otras zonas, en particular la de mayor hiperendemicidad en Perú, con un porcentaje de reactivos positivos.<sup>30</sup>

Respecto a si deja o no inmunidad permanente la infección por *S. schenckii*, se han reportado casos de pacientes curados de una primera infección que han vuelto a tener inoculaciones por *S. schenckii* (Padilha-Goncalves, Bonifaz).<sup>4,31</sup> Gougerot<sup>32</sup> se inoculó dos veces el hongo y le aparecieron nuevas lesiones. Algunos autores<sup>4,5,18,33,34</sup> citan que existe en la población una resistencia natural contra la enfermedad; otros afirman que tal resistencia no es genética sino inducida por exposiciones sucesivas al hongo. Por tal razón, aducen algunos de ellos, la enfermedad es más frecuente en niños y jóvenes que en adultos, en quienes ya ha habido tiempo de establecer la resistencia.<sup>4,20,21</sup>

Según Padilha-Goncalves,<sup>31,35</sup> existirían los siguientes pasos en la respuesta inmunitaria del paciente al hongo:

- Inmunidad natural.
- Esporotricosis-infección que da resistencia en zonas endémicas. Población con intradermoreacciones (esporotricina) positivas.
- Esporotricosis-enfermedad: formas cutáneas localizadas, esporotricina positiva, inmunidad elevada, tendencia a la curación espontánea o buena respuesta al tratamiento.
- Formas diseminadas y hematógenas con esporotricina negativa.

En resumen, parece existir una esporotricosis-infección, pero faltaría demostrar que las formas linfangíticas y fijas son en realidad reinfección en personas previamente contactadas con el hongo (infecciones subclínicas). Hay que pensar que las formas fijas son, como la lepra tuberculoides, resultado más que de la agresión del hongo, de la hipersensibilidad a éste.<sup>1</sup>

## CLASIFICACIONES

Desde las originales descripciones de Gougerot<sup>32</sup> hasta las actuales, se ha intentado disponer de una clasificación práctica que comprenda todos los casos, incluso de valor pronóstico. La clasificación original de principios del siglo XX de los autores De Bermann y Gougerot<sup>36</sup> consideraba formas cutáneas y extracutáneas, tomando en cuenta el tipo de lesiones: gomas o nódulos. Hay confusión cuando se habla de formas epidérmicas y dérmicas, y lo mismo cuando se describen gomas hipodérmicas y abscesos subcutáneos.

Las clasificaciones sajonas de Rippon<sup>33</sup> y Conant,<sup>37</sup> entre otros, se basan igualmente en las estructuras afectadas y el tipo de lesiones. Las brasileñas de Padilha-Goncalves<sup>31,35</sup> son largas, complejas y muchas de las formas en ellas consignadas no se han corroborado suficientemente, como las lesiones hepáticas, esplénicas o renales.

Los dermatólogos mexicanos se han ocupado de manera especial de esta micosis: González-Ochoa, Lavallo, Latapí, Aceves, Barba-Rubio y González-Mendoza han propuesto algunas clasificaciones. La más usada, por sencilla y práctica, es la de González-Ochoa,<sup>38</sup> que considera los tres tipos: linfagítica fija y hematogena con subclasificaciones topográficas y morfológicas. Por separado considera las formas viscerales.

Lavallo ha propuesto varias clasificaciones. La primera data de 1955<sup>39</sup> y se modificó en años posteriores.<sup>40</sup> Según este autor, la morfología no debe ser el único parámetro a tomar, sino que debe tenerse en cuenta la topografía, la edad del paciente, la evolución del caso y su semejanza con otros cuadros, como esporotricosis micetomatoide o furunculoide. En 1983 hizo una nueva clasificación,<sup>3</sup> que ajustó en años recientes. Esta clasificación es la más completa, toma en cuenta muchos parámetros, pero es la más difícil de aplicar porque habría que esperar la evolución de cada caso para saber de su regresión espontánea, o si una lesión que ahora se muestra fija será después linfagítica o hematogena, o si se trata de una forma de reinfección.

Las clasificaciones salen del estudio de cada caso, en un buen número y con la aplicación posterior de otras técnicas; así sucedió con la lepra, que como se sabe, se comporta de manera espectral yendo desde el polo de alta resistencia con Mitsuda positivo y escasos bacilos, al polo de baja o nula resistencia con lepromina negativa y alta carga de bacilos.<sup>1,41</sup>

Es claro que la esporotricosis no se comporta exactamente igual, pero sí se sabe que muchos casos muestran esporotricina positiva y algunos más, esporotricina negativa. Esta respuesta podría relacionarse con la presencia o ausencia de las formas parasitarias o levaduriformes en los tejidos y la adecuada respuesta a los tratamientos.<sup>4,5</sup>

La base de la clasificación que se propone es precisamente esa respuesta del paciente infectado con *S. schenckii* al antígeno preparado de la fase micelial del hongo, llamado también esporotricina M (Figura 7).<sup>42,43</sup>

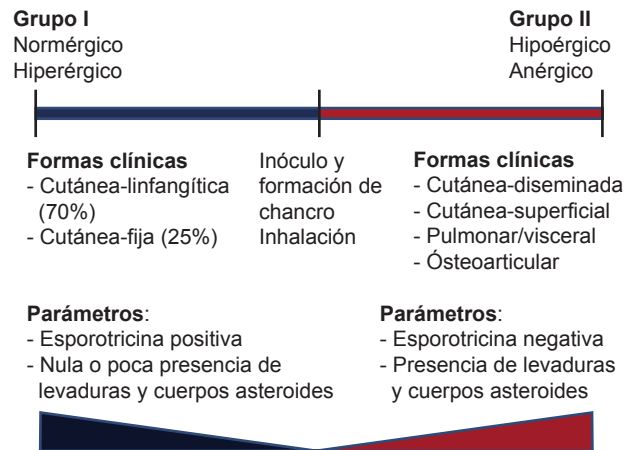


Figura 7. Espectro de la esporotricosis.

La esporotricina, como todas las pruebas intradérmicas, no es diagnóstica, como no lo es la lepromina o la tuberculina; sólo mide el grado de hipersensibilidad del organismo frente al hongo, reacción mediada por linfocitos T, haya o no enfermedad activa. Se sabe que el diagnóstico definitivo de esta micosis se hace por cultivo (que es el patrón de referencia), ya que en la mayoría de los casos el examen micológico directo y la histopatología suelen no revelar las formas parasitarias.<sup>4,5,18,24,43</sup>

La clasificación en que se ha estado trabajando desde hace varios años se basa en la respuesta del paciente infectado al antígeno fúngico y se consideran dos grupos (Cuadro 1).

## ESPOROTRICINAS

Debido al dimorfismo del complejo *Sporothrix*, se presentan dos estructuras antigénicas, la que proviene de la fase micelial o esporotricina M, y la proveniente de la fase levaduriforme o esporotricina L; la primera es superior

desde el punto de vista diagnóstico, así como para algunas pruebas serológicas como contraelectroforesis (CIEF) e inmunodifusión en gel (ID). Es necesario que los antígenos estén estandarizados con parámetros similares en tiempo de incubación, fase de crecimiento, estructura celular predominante y características químicas. En cambio, la esporotricina L se utiliza más para la búsqueda de reactores positivos, por ser más barata y fácil de obtener.<sup>4,42,43</sup>

Es importante destacar que en esta propuesta de clasificación se consideraron secundarias la topografía clínica, la morfología y la evolución de la enfermedad.

En el Cuadro 2 se correlacionó la respuesta inmunológica del caso con las formas parasitarias, el tipo de granuloma desarrollado, la evolución, el pronóstico y la respuesta al tratamiento.<sup>44-46</sup>

¿Qué ventajas podría tener esta clasificación?

1. Es sencilla, simple y fácil de aplicar en cualquier caso de esporotricosis desde el primer momento en que se estudia.
2. No requiere esperar la evolución de la enfermedad.
3. Permite predecir el pronóstico del caso y su respuesta al tratamiento.
4. No necesita técnicas complejas.

## CONCLUSIONES

La esporotricosis sigue siendo una enfermedad apasionante, ocasionada por agentes de características micológicas y antigénicas especiales. Sin duda, su comportamiento

clínico tan polimórfico despierta este particular interés, al igual que la facilidad de su diagnóstico. En la mayoría de los casos se obtiene una respuesta favorable al tratamiento. Se deja, pues, al lector, al clínico y al investigador esta propuesta de clasificación clínica con base en el comportamiento inmunológico.

## REFERENCIAS

1. Saúl A. Lecciones de dermatología. 14ª ed. México: Méndez editores; 2010.
2. Mayorga J, Tarango MV, Barba-Rubio J. Esporotricosis 100 años después (1898-1998). *Dermatología Rev Mex* 1999;43:S22-S29.
3. Lavalle P, Mariat F. Sporotrichosis. *Bull Inst Pasteur* 1983;81:295-322.
4. Bonifaz A, Vázquez-González D. Sporotrichosis: an overview. *G Ital Dermatol Venereol* 2010;145:6509-6657.
5. Arenas R. Sporotrichosis. In: Merz WG, Hay R, editors. *Topley & Wilsong's microbiology and microbial infections*. 10th ed. London: Hodder-Arnold; 2005:367-384.
6. Marimon R, Cano J, Gené J, Sutton DA, et al. *Sporothrix brasiliensis*, *S. globosa*, and *S. mexicana*, three new *Sporothrix* species of clinical interest. *J Clin Microbiol* 2007;45:3198-3206.
7. Madrid H, Cano J, Gené J, Bonifaz A, et al. *Sporothrix globosa*, a pathogenic fungus with widespread geographical distribution. *Rev Iberoam Micol* 2009;26:218-22.
8. Kauffman CA. Sporotrichosis. *Clin Infect Dis* 1999;29:231-237.
9. Lopes-Bezerra LM, Schubach A, Costa RO. *Sporothrix schenckii* and sporotrichosis. *An Acad Bras Cienc* 2006;78:293-308.
10. Teixeira PA, de Castro RA, Nascimento RC, Tronchin G, et al. Cell surface expression of adhesins for fibronectin correlates with virulence in *Sporothrix schenckii*. *Microbiology* 2009;155:3730-3738.

**Cuadro 2.** Clasificación inmunológica y comportamiento de la esporotricosis

	<i>I. Casos hiperérgicos y normérgicos</i>	<i>II. Casos hipoérgicos y anérgicos</i>
Formas clínicas	Cutánea linfangítica Cutánea fija	Cutánea diseminada (hematógena) Cutánea superficial Osteoarticular Pulmonar y visceral
Formas parasitarias en examen directo y tejidos	Excepcionales	Frecuentes
Histopatología	Granuloma supurativo	Granuloma tuberculoide
Esporotricina M (IDR)	Siempre positiva	Frecuentemente negativa
Resistencia	Alta	Baja
Pronóstico	Muy bueno	Malo
Regresión espontánea	Probable	Nunca
Respuesta al tratamiento	Muy buena	Mala

IDR: intradermorreacción; M: micelial.

11. Travassos LR, Mendoza PL. Synthesis of monorhamnosyl L-ramno-D-manosas by conidia of *Sporothrix schenckii*. *Infect Immun* 1978;19:1107-1109.
12. Figueiredo CC, De Lima OC, De Carvalho L, Lopes-Bezerra LM, Morandi V. The *in vitro* interaction of *Sporothrix schenckii* with human endothelial cells is modulated by cytokines and involves endothelial surface molecules. *Microb Pathog* 2004;36:177-188.
13. Madrid IM, Xavier MO, Mattei AS, Fernandes CG, et al. Role of melanin in the pathogenesis of cutaneous sporotrichosis. *Microbes Infect* 2010;12:162-165.
14. Uenotsuchi T, Takeuchi S, Matsuda T, Urabe K, et al. Differential induction of Th1-prone immunity by human dendritic cells activated with *Sporothrix schenckii* of cutaneous and visceral origins to determine their different virulence. *Int Immunol* 2006; 18:1637-1646.
15. Sassá MF, Saturi AE, Souza LF, Ribeiro LC, et al. Response of macrophage Toll-like receptor 4 to a *Sporothrix schenckii* lipid extract during experimental sporotrichosis. *Immunology* 2009;128:301-309.
16. Berson SD, Brandt FA. Primary pulmonary sporotrichosis with unusual morphology. *Thorax* 1977;32:505-508.
17. Marimon R, Serena C, Gené J, Cano J, Guarro J. *In vitro* antifungal susceptibilities of five species of *Sporothrix*. *Antimicrob Agents Chemother* 2008;52:732-734.
18. Saúl A. Sporotrichosis. In: Jacobs PH, Nall L, editors. *Antifungal drug therapy*. New York: Marcel Dekker Inc.; 1990:53-59.
19. De Araujo T, Marques AC, Kerdel F. Sporotrichosis. *Int J Dermatol* 2001;40:737-742.
20. Bonifaz A, Saúl A, Paredes-Solis V, Fierro L, et al. Sporotrichosis in childhood. Clinical and therapeutic experience in 25 cases. *Pediatr Dermatol* 2007;24:369-372.
21. Padilla-Desgarenes MC, Medina-Castillo DE, Cortés-Lozano N. Esporotricosis en edad pediátrica: experiencia del Centro Dermatológico Pascua. *Piel* 2004;19:350-363.
22. Takenaka M, Sato S, Nishimoto K. Survey of 155 sporotrichosis cases examined in Nagasaki Prefecture from 1951 to 2007. *Nippon Ishinkin Gakkai Zasshi* 2009;50:101-108.
23. Itoh M, Okamoto S, Kariya H. Survey of 200 cases of sporotrichosis. *Dermatologica* 1986;172:209-213.
24. Werner AH, Werner BE. Sporotrichosis in man and animal. *Int J Dermatol* 1994;33:692-700.
25. Aronson EN. Disseminated sporotrichosis. *JAMA* 1992;268:2021-2022.
26. Bonifaz A, Saúl A, Montes de Oca G, Mercadillo P. Superficial cutaneous sporotrichosis in specific anergic case. *Int J Dermatol* 1999;38:700-703.
27. Bustamante B, Campos PE. Sporotrichosis: a forgotten disease in the drug research agenda. *Expert Rev Anti Infect Ther* 2004;2:85-94.
28. Wilson DE, Mann JJ, Bennett JE, Utz JP. Clinical features of extracutaneous sporotrichosis. *Medicine (Baltimore)* 1967;46:265-279.
29. Steele RW, Cannady PB, Moore WL, Gentry LO. Skin test and blastogenic responses to *Sporotrichum schenckii*. *J Clin Invest* 1976;57:156-160.
30. Pappas PG, Tellez I, Deep AE, Nolasco D, et al. Sporotrichosis in Peru: description of an area of hyperendemicity. *Clin Infect Dis* 2000;30:65-70.
31. Padilla-Gonçalves A. Sporotrichosis. In: Cañizares O, Harman R, editors. *Clinical tropical dermatology*. Boston: Blackwell Scientific Publications; 1992:88-93.
32. Gougerot H. New insight gained in general pathology and practical medicine by the study of sporotrichoses. *Ann NY Acad Sci* 1950;50:1348-1356.
33. Rippon JW. Sporotrichosis. *Medical mycology. The pathogenic fungi and the pathogenic actinomycetes*. 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia: WB Saunders; 1988:325-352.
34. Emmons C, Binford C, Utz JP, Kwon-Chung KJ. Sporotrichosis. In: Kwon-Chung KJ, Bennet J, editors. *Medical Mycology*. 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1977:406-424.
35. Padilla-Gonçalves A. Geopathology of sporotrichosis. *Int J Dermatol* 1973;12:115-118.
36. De Bermann L, Gougerot H. *Les esporotrichoses*. Paris: Felix Alcan; 1912.
37. Conant N, Smith D, Baker R, Calawax J. *Micología médica*. 3<sup>a</sup> ed. México: Interamericana; 1972:325-349.
38. González-Ochoa A. Contribuciones recientes al conocimiento de la esporotricosis. *Gac Med Mex* 1965;95:463-474.
39. Lavallo P. Mycoses in Mexico. *Proc VII Ann. Meeting Pacific Dermat Ass* 1955;22:45-47.
40. Lavallo P, Mariat F. Sporotrichosis. *Bull Inst Pasteur* 1983;81:295-322.
41. Smith WC, Saunderson P. *Leprosy Clin Evid (Online)* 2010, Jun 28;2010.
42. González-Ochoa A, Soto-Figueroa E. Polisacáridos de *Sporotrichum schenckii*. Intradermorreacción en el diagnóstico de la esporotricosis. *Rev Inst Salub Enferm Trop Mex* 1947;8:143-153.
43. Toriello C, Reyes-Montes R, Taylor ML. Production of fungal antigens from local strains for the immunodiagnosis of mycoses in Mexico. *Rev Invest Clin* 1997;49:501-505.
44. Novales SJ, Navarrete FG, Ramos GA. Esporotricosis. Aspectos histológicos de 50 casos. *Rev Centr Dermatol Pascua* 1995;4:149-152.
45. Mercadillo-Pérez P, Rodríguez-Patiño G. Histopatología de las micosis. En: Méndez-Tovar LJ, López-Martínez R, Hernández-Hernández F, editores. *Actualidades en micología médica*. 3<sup>a</sup> ed. México: UNAM; 2006:59-70.
46. Quintella LP, Passos SR, do Vale AC, Galhardo MC, et al. Histopathology of cutaneous sporotrichosis in Rio de Janeiro: a series of 119 consecutive cases. *J Cutan Pathol* 2011;38:25-32.

## EVALUACIÓN

1. La esporotricosis es producida por:
  - a) un hongo dematiáceo
  - b) un complejo de hongos dimórficos
  - c) por hongos contaminantes
2. La estructura antigénica de *S. schenckii* es:
  - a) un polipéptido
  - b) una ramno-manano
  - c) un glicoroxilomanano
3. La principal forma clínica de la esporotricosis es:
  - a) cutánea fija
  - b) cutánea linfangítica
  - c) cutánea diseminada
4. La forma clínica de la esporotricosis depende de:
  - a) la especie de hongo que la produce
  - b) las condiciones inmunológicas del paciente
  - c) las condiciones del medio ambiente
5. El patrón de referencia para el diagnóstico de la esporotricosis es:
  - a) la esporotricina (intradermorreacción)
  - b) cultivo
  - c) biopsia
6. Las formas normo e hiperérgicas de la esporotricosis son:
  - a) cutánea fija y cutánea diseminada
  - b) cutánea linfangítica y cutánea diseminada
  - c) osteoarticular y pulmonar
7. La esporotricina usada como intradermorreacción que es útil para el diagnóstico es:
  - a) esporotricina L (levaduriforme)
  - b) esporotricina M (micelial)
  - c) esporotricina S (somática)
8. El tratamiento de elección contra la esporotricosis es:
  - a) ketoconazol
  - b) yoduro de potasio
  - c) terbinafina

El Consejo Mexicano de Dermatología, A.C. otorgará dos puntos con validez para la recertificación a quienes envíen correctamente contestadas las evaluaciones que aparecen en cada número de *Dermatología Revista Mexicana*.

El lector deberá enviar las siete evaluaciones, una por una o todas juntas, a la siguiente dirección:

**Dermatología Revista Mexicana**  
José Martí 55, colonia Escandón, CP 11800, México, DF.

**Fecha límite de recepción de evaluaciones:** 31 de enero de 2012.