

# La tungiasis: una enfermedad entre la pobreza y el olvido

## Tungiasis: a disease related to poverty and neglect

José Manuel Ríos Yuil,<sup>1</sup> Manuel Ríos Castro,<sup>2</sup> Emma Yuil de Ríos,<sup>3</sup> Patricia Mercadillo Pérez<sup>4</sup>

1 Dermatólogo, inmunólogo, parasitólogo, micólogo y jefe de residentes de Dermatopatología. Hospital General de México O.D. y Caja de Seguro Social de Panamá.

2 Dermatólogo. Policlínica San Fernando Norte y Caja de Seguro Social de Panamá. Vicepresidente de la Asociación Panameña de Dermatología.

3 Dermatóloga. Policlínica San Fernando Norte y Caja de Seguro Social de Panamá. Delegada de Panamá ante el Colegio Iberoamericano de Dermatología.

4 Dermatóloga y dermatopatóloga. Jefa del servicio de Dermatopatología del Hospital General de México O.D.

### RESUMEN

La tungiasis es una enfermedad parasitaria causada por pulgas hematófagas del género *Tunga*. Está indudablemente asociada a la pobreza y su prevalencia en áreas endémicas es del 15-55%. La enfermedad se desarrolla cuando la hembra grávida penetra la piel de un hospedero homeotermo susceptible, como el ser humano, y sufre un proceso de hipertrofia en el cual genera miles de huevos que expulsa al ambiente donde se completa el ciclo de vida. Los pies son el sitio anatómico más afectado debido a que muchos de los pacientes no cuentan con calzado para cubrirlos; sin embargo, la enfermedad puede afectar cualquier área de la superficie corporal. Las lesiones son muy pruriginosas y se caracterizan por la aparición de nódulos con una apertura negra central que corresponde a la porción posterior del abdomen de la pulga. La enfermedad es autolimitada y tiende a resolver espontáneamente en 4-6 semanas; sin embargo, es frecuente la reinfestación y la enfermedad se puede asociar a múltiples complicaciones como: auto-amputación de ortijos, tétanos e infecciones bacterianas potencialmente letales. La mejor estrategia para controlar la enfermedad es la prevención de la infestación; sin embargo, si ésta ya se ha establecido, el mejor tratamiento es la extracción quirúrgica de la pulga bajo técnica aséptica.

**PALABRAS CLAVE:** *Tungiasis*, *Tunga penetrans*, infestaciones por pulgas, pobreza, complicaciones, terapia, prevención y control.

### ABSTRACT

Tungiasis is a parasitic disease caused by hematophagous fleas of the *Tunga* genus. It is undoubtedly related with poverty and its prevalence in endemic areas is 15-55 %. The disease develops when the gravid tunga female penetrates the skin of an homeothermic susceptible host, usually a human being, and suffers a process of hypertrophy lying thousands of eggs that are expelled to the environment where the life cycle is completed. The feet are the most frequently affected in bare foot patients; however, any part of the body can be affected. The lesions are nodules with a central black opening, very pruritic corresponding to the posterior part of the flea's abdomen. The disease is self-limited and it resolves spontaneously in 4-6 weeks. However, reinfestation is frequent seen and the disease is associated to multiple complications such as: loss of digits; tetanus and potentially lethal bacterial infections. The best strategy for disease control is to prevent the infestation; however, the best treatment option is the surgical extraction of the flea under aseptic conditions.

**KEYWORDS:** *Tungiasis*, *Tunga penetrans*, flea infestations, poverty, complications, therapy, prevention and control.

### Introducción

La tungiasis es una parasitosis cutánea causada por pulgas hematófagas, siendo *Tunga penetrans* la principal especie responsable.<sup>1-29</sup> Se han reportado casos causados por *Tunga trimamillata* en Ecuador y en Perú.<sup>1,4,5,7</sup> La pri-

mera especie fue descrita por Linnaeus en el siglo XVIII, la segunda por Pampiglione y col. en el año 2002.<sup>1,4</sup> Es una zoonosis causada por pulgas pertenecientes al *Phylum Arthropoda*, Clase Insecta, Orden Siphonaptera, Familia *Tungidae* y al Género *Tunga*.<sup>1,7,12,29</sup>

### CORRESPONDENCIA

Doctor José Manuel Ríos Yuil ■ jmriosyuil@hotmail.com.  
Teléfono: (52)-55-50043845.

La *Tunga* spp. es conocida popularmente con múltiples denominaciones: en México, Paraguay y América Central: *nigua* o *chique*; en Brasil: *bicho do pé*, *bicho do cachorro*, *bicho porco* y *pulga da areia*; en Bolivia: *kuti* o *subti*; en Colombia: *chica*; en Perú: *pico*; en Argentina, Chile y Uruguay: *pique*; en Paraguay en lenguas Tupí-Guaraní: *tü*; en Sudán: *monkardon*; en Francia: *ponce de sable*; en Alemania: *sand-lob*; en Estados Unidos: *jigger*, *sand flea*, *chigoe* y *burrowing flea*.<sup>2,3,6-8,10,14,17,20</sup> Otras denominaciones que ha recibido son *jatecuba*, *pulga de bicho* y *puce-chique*.<sup>2,3,8,17</sup> Los primeros reportes datan de la época de la conquista de América por los españoles.<sup>1,3</sup> El primer autor en mencionar su existencia fue González Fernández de Oviedo y Valdés en 1525, quien notó que los conquistadores españoles de Haití sufrían frecuentemente de la enfermedad.<sup>2-4,6,14</sup> En 1538, Gonzalo Ximenes de Quesada, un conquistador español que se encontraba en expedición militar en Colombia, reportó que una aldea entera había sido abandonada por causa de la enfermedad y que sus soldados estaban tan severamente infestados que prácticamente no podían caminar.<sup>2,19</sup> En 1582 es descrita detalladamente por Gabriel Soares de Sousa.<sup>6</sup> La primera descripción científica del parásito fue realizada por Aleixo de Abreu, médico portugués que estaba al servicio del Gobernador de Brasil a principios del siglo XVII.<sup>2,14</sup> Existen evidencias gráficas en vasijas de arcilla y cerámica (huacos) de que algunas culturas precolombinas peruanas, como la Chimú y Maranga, conocían la enfermedad. Muchos de estos huacos incluyen figuras antropomórficas en las que se observan orificios en las plantas de los pies que son atribuidos al parásito y, en otras, la extracción de las pulgas mediante objetos punzantes.<sup>14</sup> A partir de esta evidencia se puede inferir que la tungiasis ha sido endémica en el Perú por al menos 14 siglos.<sup>1</sup>

El parásito es originario de América, siendo transportado en el siglo XIX hacia el hemisferio oriental a través de los viajes trasatlánticos.<sup>1,4,8</sup> Probablemente fueron introducidas inicialmente a África en 1872 en la arena de lastre del barco *Thomas Mitchell* que viajó de Brasil (Rio de Janeiro) a Angola, de allí rápidamente se diseminaron por la costa oeste de África y luego por la región sub-Sahariana.<sup>2,3,6,14-16,19</sup> El parásito continuó su movimiento a través de las rutas comerciales y de las expediciones militares reportándose 20 años después en el este de África, en 1899 en Madagascar y en Tanzania a finales del siglo XIX.<sup>2,6,13,14,16</sup> Los soldados hindúes, que no contaban con calzado apropiado durante las expediciones militares en África, fueron severamente infestados y llevaron el parásito consigo a Bombay (actual Mumbai) y a Karachi en 1899; sin embargo, por razones no bien comprendidas,

el parásito no se diseminó masivamente en el subcontinente Indio.<sup>2,3</sup>

En la actualidad, las áreas endémicas de esta parasitosis son América Latina, el Caribe, África sub-Sahariana, Madagascar, Zanzibar, Islas Seychelles y algunos países de Asia (Costa Oeste de la India y Pakistán) y Oceanía.<sup>1-3,5-17,19,21-23,25,26,28,29</sup> En América Latina se ha reportado desde México hasta el Norte de Chile y de Argentina.<sup>2,7,8</sup> En México es considerada endémica en los Estados del Golfo de México detectándose inclusive, al igual que en Colombia, a altitudes superiores a los 2000 metros sobre el nivel del mar.<sup>2,6</sup> En Brasil afecta desde los estados del Norte hasta el estado de Rio Grande do Sul en el Sur.<sup>28</sup> En África, el parásito es encontrado en toda la región sub-Sahariana desde Sierra Leona, Costa de Marfil, Nigeria y Etiopía hasta los países del sur.<sup>2</sup> Los casos que se han reportado en América del Norte, en Europa y en Australia se presentan en migrantes o en turistas que han viajado a áreas endémicas.<sup>1,7,14,15,17,19,20</sup>

Como hemos podido advertir, la enfermedad se presenta en países en vías de desarrollo, afectando principalmente los niveles socioeconómicos más bajos.<sup>7,10-14,16-18,20,23-27,29</sup>

### Epidemiología

La prevalencia de la enfermedad es muy variable debido a que se han realizado pocos estudios en las comunidades.<sup>2,25</sup> En áreas endémicas oscila entre el 16 y el 55%.<sup>7,10,19,22,23,25,26</sup> La mayor prevalencia se reporta en las áreas rurales de Trinidad y Tobago, Nigeria y Brasil, señalándose en este último, prevalencias de 40% en las favelas y de hasta 51% durante la estación seca en la aldea pesquera de Balbino ubicada en el Estado de Ceará.<sup>11,14,22</sup> En Trinidad y Tobago la prevalencia varía de 21% en el Condado de Saint Patrick a 31% y 41% en los pueblos de Icacos y Fullarton.<sup>2</sup> Estudios comunitarios realizados en Nigeria revelaron prevalencias de 40% en niños de áreas rurales del Estado de Lagos y de 42% en una villa al sur del país.<sup>2</sup> La mayoría de los estudios coinciden en que la enfermedad es más frecuente en niños y en ancianos, probablemente porque estos grupos de edad tienen mayor dificultad para extraer la pulga inmediatamente después de su penetración.<sup>2,5,6,13,19,20,23</sup> En relación al género no hay diferencias significativas.<sup>2,13</sup> Es más frecuente en aquellos grupos que, por no contar con una vestimenta adecuada o por tener problemas de alcoholismo o mentales, permanecen más tiempo en suelos infestados por el parásito.<sup>2,6</sup> La enfermedad se observa más en climas secos que en lluviosos.<sup>2</sup>

La tungiasis es una enfermedad frecuente en áreas con condiciones higiénicas deficientes y en las que hay

convivencia estrecha con animales.<sup>4,7,10-14,16-20,23,25-27</sup> Los principales factores de riesgo para la transmisión de la enfermedad se pueden dividir en ambientales y del comportamiento. De los ambientales, la presencia de suelos infestados y la convivencia estrecha con animales parasitados.<sup>4-7,10-13,15,17,19,20,23,24,26,29</sup> Del comportamiento, el hábito de caminar descalzos o con sandalias, el de dormir en el suelo y la falta de higiene.<sup>4-7,10-13,15,20,24,29</sup> La presencia de árboles de marañón también parece favorecer la transmisión.<sup>5</sup>

### El parásito y su relación con el hospedero

*T. penetrans* mide menos de un milímetro de largo, siendo la pulga más pequeña conocida.<sup>2,6,7,10,14,15,17,19</sup> Es aplanada lateralmente y de color pardo-rojizo o amarillo-marrón.<sup>6</sup> La cabeza es triangular, oblicua hacia abajo y adelante y posee pelos cortos en la frente, un par de ojos pequeños y antenas cortas. El rostro tiene dos mandíbulas rudimentarias, un par de palpos tetrarticulados, un labio superior, un par de mandíbulas largas, anchas y dentadas y una epifaringe.<sup>14</sup> Las piezas bucales están preparadas para perforar la piel y succionar sangre.<sup>6</sup> El tórax es compacto y tiene tres segmentos que se acortan en la parte anterior.<sup>6,14</sup> El abdomen tiene siete segmentos bien definidos y su forma es puntiaguda en el macho y ovalada en la hembra.<sup>14</sup> Tiene tres pares de apéndices locomotores formados por cinco segmentos y el tarso piloso termina en una par de uñas. El último par de patas está especialmente adaptado para el salto.<sup>6,14</sup>

Las pulgas adultas son hematófagas y de vida libre. Su hábitat preferido es el suelo seco, arenoso y sombreado, rico en material orgánico (hojas en descomposición o basura), por lo general alrededor de las casas y granjas, en el suelo de establos, cobertizos y chiqueros.<sup>2,8,11-15,17,19,26</sup> El macho adulto parasita al ser humano y después de alimentarse de sangre lo abandona.<sup>6,14</sup> Posterior a la cópula el macho muere y la hembra grávida penetra la piel de un hospedero homeotermo, como el ser humano, con el fin de producir sus huevos. Muchos otros animales silvestres o domésticos también son afectados y actúan como reservorios, entre estos podemos mencionar: perros, gatos, cerdos, aves de corral, ratas, ratones, ganado vacuno, ovejas, cabras, caballos, roedores de campo, coatíes, armadillos, monos e incluso elefantes.<sup>2,6,8,10,11,13-15,17,19,20,22,26,29</sup>

Para penetrar la piel, la hembra grávida se fija a la misma por su rostro y atraviesa la epidermis hasta la unión dermo-epidérmica, con el fin de alimentarse de la sangre de los capilares de la dermis papilar.<sup>2,3,6,14,17,19,20,26</sup> Utiliza sus piezas bucales, secreta enzimas que digieren la queratina y su saliva favorece la congestión vascular y evita la coagulación de la sangre.<sup>6,14</sup> La porción posterior del abdomen

comunica con la superficie de la piel (apertura anal-genital) y a través de ella respira y expulsa sus heces y huevos al exterior.<sup>2,3,10,14,19,20,24</sup> Posterior a la penetración, el cuerpo de la hembra fecundada aumenta de tamaño (hipertrofia o neosomía), llegando a medir un centímetro.<sup>2,3,10,13-15,20,26</sup> El abdomen contiene hasta 400 huevos que miden entre 650 y 700  $\mu\text{m}$  y que son expulsados al medio ambiente a través del orificio en la piel por un período de 1-3 semanas. Luego de este período, la hembra muere.<sup>2,3,6,8-10,12,14,15,20,23</sup>

El ciclo de vida de *T. penetrans* se desarrolla mediante metamorfosis holometábola y consta de huevo, larvas, pupa e imago.<sup>14</sup> Las larvas ápodas emergen entre el tercer y el cuarto día posteriores a la expulsión del huevo al medio ambiente. En el suelo se alimentan de material vegetal y detritus y sufren una ecdisis.<sup>2,6,8,10,11,14,15,17</sup> En contraste con otras especies de pulgas, *T. penetrans* sólo tiene dos estadios larvarios. Luego se convierten en pupas entre los días 10 y 18, finalmente las pulgas adultas emergen luego de 5-14 días (duración promedio de 5-7 días).<sup>2,6,8,10,11,14,15,17</sup> Bajo condiciones óptimas de humedad y temperatura, la transición completa desde el huevo al adulto se da en un mes; sin embargo, puede ser tan breve como 18 días.<sup>6,8,10,11,15,17</sup> El promedio de vida del insecto en condiciones óptimas es de 100 a 510 días.<sup>6</sup>

### Manifestaciones clínicas

El área anatómica más comúnmente infestada es el pie debido a que suele estar expuesto en los pacientes que no tienen calzado y a que la pulga no puede saltar muy alto.<sup>2,3,6,10</sup> Generalmente saltan entre 15 y 35 cm.<sup>2,3,6,10,14,15,19</sup> Los sitios más afectados son las regiones periungueales, pliegues interdigitales y plantas de pies, pudiendo afectar otras localizaciones en 5-10% de los casos.<sup>2,3,4,6,12,14,15,17,19-21,23</sup> Se ha reportado afección de piernas, rodillas, muslos, manos, codos, tronco, mamas, cuello, cara, párpados, glúteos, áreas inguinales, ano y genitales.<sup>2-4,6,8,12,14,15,17,20,21</sup> Esto ocurre porque las pulgas, si no son molestadas, sistemáticamente exploran la superficie corporal antes de seleccionar el sitio para penetrar.<sup>2,3</sup> Se ha demostrado que las pulgas pueden desplazarse a 10 mm/seg.<sup>4,10,15</sup>

Las lesiones pueden ser únicas o múltiples, pruriginosas, dolorosas o asintomáticas.<sup>6,10,15,18,20,23</sup> El fenómeno de penetración es asintomático.<sup>15,20</sup> En las primeras 24 horas posteriores a la penetración se observa una mácula o pápula eritematosa, pruriginosa, en el sitio de invasión, evolucionando a nódulos blanquecinos con un punto negro central que corresponde a los segmentos posteriores del abdomen de la pulga.<sup>2,6,8,10,14,15,17,20,21,23</sup> Con frecuencia se observan algunos huevos adheridos a la piel cercana a la lesión, hallazgo patognomónico de la infestación. Poste-

rior a la muerte de la pulga la lesión se cubre por una costra negra formada por sangre coagulada y detritos e involuociona dejando una cicatriz epidérmica.<sup>2</sup> La clasificación de Fortaleza fue elaborada para estandarizar las descripciones clínicas y facilitar el reconocimiento de las lesiones a medida que estas van evolucionando. Se divide en cinco estadios que van desde la penetración hasta la involución de la lesión (Cuadro 1).<sup>3,14,15,19,20</sup> Existen variantes clínicas menos frecuentes con lesiones costrosas, ampollares, pustulosas, ulceradas y verrugosas (similares a verrugas plantares).<sup>15,17,20</sup>

A pesar de que la tungiasis tiende a resolverse espontáneamente en un período de 4-6 semanas, la reinfección es la norma.<sup>2-4,6,7,9,12-15,17,19-21,23,26,27</sup> En ocasiones, el hospedero puede estar infestado simultáneamente por cientos de parásitos dando un aspecto en panal de abeja, esto limita considerablemente su capacidad para deambular. Es frecuente que se agreguen infecciones secundarias como celulitis, abscesos, osteomielitis, tromboflebitis, linfangitis y otros cuadros infecciosos que pueden complicarse con sepsis y muerte.<sup>2-4,6,7,9,12-18,20-22,24,26,27,29</sup> Se han reportado casos de tétanos, gangrena gaseosa (*Clostridium perfringens*) y micosis profundas (*Paracoccidioides brasiliensis*).<sup>2,4,6,7,10,12,14,15,17-19,21,22,24,26,29</sup> Se ha encontrado la presencia del endosimbionte *Wolbachia* spp. en los ovarios de *T. penetrans*. Esta bacteria se ha asociado a respuestas inmunológicas anormales en otras enfermedades como la oncocercosis, por lo que su presencia podría explicar los cuadros de inflamación severa.<sup>6,14,19</sup> Otras complicaciones incluyen la distrofia de las uñas, anoniquia permanente, imposibilidad para deambular, ulceraciones, gangrena, auto-amputación de dedos y neuritis ascendente.<sup>4,6,7,10,13-16,18-20,22,23,26,27,29</sup>

### Diagnóstico

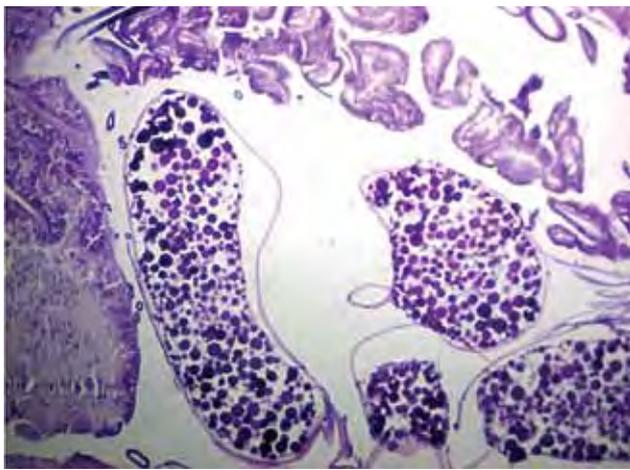
El diagnóstico se hace por el aspecto clínico de las lesiones (topografía y morfología) en pacientes residentes o que han viajado a áreas endémicas.<sup>2,3,14,17,20,21</sup> Las lesiones pueden encontrarse en distintos estadios de la clasificación de Fortaleza.<sup>3,3,14</sup> Entre los principales diagnósticos diferenciales se pueden mencionar: infecciones bacterianas (impétigo, forúnculos, abscesos, ectima o paroniquia), miasis forunculoide, verrugas vulgares, verrugas plantares, onicocriptosis, granuloma telangiectásico, granuloma tricofítico, tuberculosis, leishmaniasis, dracunculiasis, larva migrans, escabiasis, picaduras de artrópodos, melanoma, quiste dermoide, entre otros.<sup>2,6,10,15,17,19,21</sup>

La dermatoscopia facilita el diagnóstico al permitir la visualización del exoesqueleto oscuro del insecto y de múltiples huevos en el nódulo hiperqueratósico.<sup>3</sup> La lesión se observa como un área negra con una apertura obstructiva en el centro (apertura del exoesqueleto), un anillo periférico pigmentado (parte posterior del abdomen), manchas grisáceas-azuladas (huevos en el abdomen) y una corona radial (zona con columnas de paraqueratosis hemorrágica en disposición radial).<sup>6,14,20</sup>

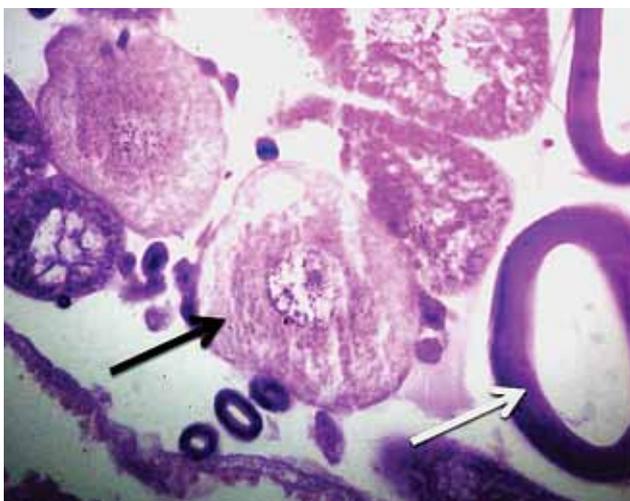
La biopsia no está indicada para el diagnóstico rutinario.<sup>14</sup> Las alteraciones patológicas de la epidermis incluyen hiperqueratosis, paraqueratosis, acantosis marcada y espongirosis.<sup>7,17</sup> En ocasiones puede visualizarse, dentro de un cráter epidérmico, la morfología de la pulga o de partes de la misma (Fotografía 1). Generalmente se observan partes de la cutícula de quitina birrefringente (exoesqueleto), la capa hipodérmica, el tubo digestivo, los restos del saco gestacional y los huevos maduros llenos de deuteroplasma (Fotografías 2 y 3).<sup>6,14,17,21</sup> En la dermis se aprecia un denso infiltrado inflamatorio constituido principalmente por linfocitos, células plasmáticas y eosinófilos.<sup>6</sup>

**Cuadro 1.** Clasificación de Fortaleza de la progresión de la tungiasis

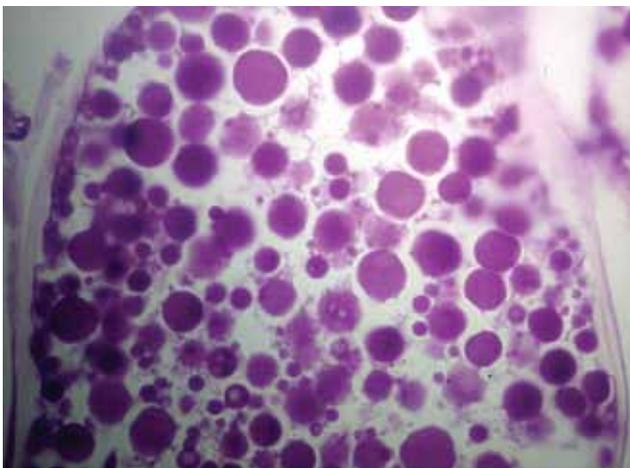
ESTADIO	TIEMPO DESDE LA PENETRACIÓN	CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS
I	30-120 minutos	Mácula eritematosa en el sitio de penetración.
II	1-2 días	Mácula o pápula hipocrómica de 1-2 mm con un punto central oscuro y rodeada por halo eritematoso.
III	2-21 días	Pápula blanquecina, indurada, dolorosa, de 3-10 mm de diámetro con un punto central oscuro. Puede haber hiperqueratosis y un exudado amarillento. Los huevos expulsados pueden ser visibles.
IV	3-5 semanas	El parásito ha muerto y se forma un halo de piel necrótica cubierta de costra alrededor de la lesión original.
V	6 semanas a varios meses	Involución de la lesión con formación de una pequeña cicatriz epidérmica que desaparece con el tiempo.



Fotografía 1. Biopsia de piel con múltiples cortes transversales del cuerpo de la pulga *Tunga penetrans* (H&E).



Fotografía 2. Corte transversal de tubo digestivo (flecha negra) y de tráquea (flecha blanca) de *Tunga penetrans* (H&E).



Fotografía 3. Corte transversal de un ovario de *Tunga penetrans* con múltiples huevos en su interior (H&E).

## Tratamiento

La terapia consiste en la extracción quirúrgica de la pulga con una aguja estéril seguida de un lavado con salina estéril.<sup>2,3,7,10,14,15,17-21,24,28</sup> Las lesiones estadio III o posteriores pueden ser tratadas mediante afeitado profundo seguido de curetaje con electrocoagulación.<sup>3,6,15,17,20,21</sup> Es conveniente la aplicación de antibióticos tópicos posterior a la extirpación.<sup>2,3,6,10,14,17,18,20,24</sup> Es importante que la extracción se haga con sumo cuidado porque si se rompe la pulga en el proceso, será inevitable un cuadro inflamatorio severo.<sup>2,20</sup>

No contamos con medicamentos antiparasitarios que traten eficientemente esta infestación por vía sistémica.<sup>22</sup> A pesar de que la ivermectina es efectiva contra un amplio rango de ectoparásitos, no mostró eficacia superior al placebo en un estudio aleatorizado, controlado, doble ciego en el que se utilizaron dosis altas del medicamento.<sup>3,18-20,28</sup> En algunos reportes se ha señalado la eficacia del tiabendazol oral en dosis de 25 mg/kg/día durante 5-10 días y la reducción del número de lesiones con el uso tópico de soluciones de ivermectina (loción) o metrifonato (loción) o tiabendazol (ungüento y loción).<sup>6,9,10,14,15,19-21</sup>

Los antibióticos sistémicos están indicados en caso de procesos infecciosos severos.<sup>3,10,14,17</sup> Se debe aplicar toxoide tetánico (profilaxis antitetánica) a todos los pacientes no vacunados o que recibieron su última dosis de vacuna anti-tetánica hace más de cinco años.<sup>6,10,14,15,17</sup>

## Prevención

La prevención de la infestación es la mejor estrategia para el control de la enfermedad.<sup>2,7,20,26,28</sup> Para esto se necesita un abordaje integral que combine educación para la salud, control de reservorios animales, mejora en las viviendas y condiciones ambientales tratando de mejorar el nivel socioeconómico de las comunidades vulnerables. Es importante la pavimentación de los caminos de las comunidades, el saneamiento, la correcta disposición de la basura y el mejoramiento de las condiciones de las viviendas (incluyendo la construcción de pisos de cemento).<sup>2,13,18-20,22,26</sup>

Es conveniente el uso de zapatos cerrados, evitar sentarse o recostarse en áreas donde podría habitar la pulga, evitar que los animales se encuentren en soltura y el tratamiento de los mismos en forma adecuada.<sup>2,6-8,10,14,15,17,20</sup> Entre los repelentes se pueden mencionar aquellos que contienen N,N-dietil-meta-toluamida en concentraciones de 30 a 50%. Estos repelentes son eficaces durante varias horas y pueden ser utilizados por adultos y por niños mayores de dos meses. El Icaridin está disponible en concentraciones del 7 al 15%, por lo que requiere aplicaciones más frecuentes.<sup>14</sup> En Brasil, el uso de Zanzarin®, un repelente a base de aceite de coco, extracto de jojoba y de aloe

vera, ha demostrado ser muy eficaz para reducir las lesiones existentes, disminuir su manipulación y prevenir las nuevas infestaciones.<sup>5,7,14,18,26,28</sup> La aplicación de Zanzarin® dos veces al día en los pies por un período de tres semanas, ha demostrado reducir la infestación por pulgas en un 92%.<sup>19,27-29</sup> La aplicación intermitente de Zanzarin® (dos veces al día por una semana cada dos semanas) también ha demostrado interrumpir la transmisión y prevenir el desarrollo de morbilidad severa.<sup>27</sup> Se recomienda la fumigación de los suelos infestados con insecticidas como el malatión al 1%.<sup>6,7,13,15,17</sup> Estos suelos también pueden ser rociados con deltametrina.<sup>26</sup> El tratamiento de los perros con un medicamento tópico a base de imidaclopril al 10% y permetrina al 50% fue muy útil luego de siete días de aplicación.<sup>19,26</sup>

Son de utilidad las medidas de prevención secundaria, como el instruir a la comunidad sobre el autoexamen periódico y la extracción temprana de las pulgas, estrategias que disminuyen la diseminación de la infestación y previenen sus complicaciones.<sup>22</sup>

### Conclusión

La tungiasis, como la mayoría de las enfermedades parasitarias, está indudablemente asociada a la pobreza. Su prevalencia es mayor en los países en vías de desarrollo, especialmente en Latinoamérica, predominando en los estratos de menor nivel socioeconómico. Su erradicación necesita de la conjunción de tres ejes fundamentales: el conocimiento de la patología por el personal de salud, el desarrollo de un programa educativo adecuado sobre la enfermedad y, como punto fundamental, el mejoramiento del nivel socioeconómico y del entorno ambiental de las clases más necesitadas. Lamentablemente, en la mayoría de nuestros países, se suele prestar muy poca atención a las poblaciones marginadas y el espacio dedicado al estudio de esta enfermedad en los programas académicos de los médicos en formación es insuficiente. Por estas razones, se realizó esta revisión con el fin de llamar la atención de los dermatólogos y de los demás miembros del equipo de salud sobre la existencia de una enfermedad que en la actualidad se encuentra “entre la pobreza y el olvido”.

### REFERENCIAS:

1. Maco V, Tantaleán M, Gotuzzo E. "Evidence of Tungiasis in Pre-Hispanic America". *Emerg Infect Dis*. 2011;17:855-862.
2. Heukelbach J, de Oliveira FA, Hesse G, Feldmeier H. "Tungiasis: a neglected health problem of poor communities". *Trop Med Int Health*. 2001;6:267-272.
3. Hager J, Jacobs A, Orengo IF, Rosen T. "Tungiasis in the United States: A travel souvenir". *Dermatol Online J*. 2008;14:3.
4. Maco V, Maco VP, Gotuzzo E. "An ectopic case of *Tunga* spp. Infection in Peru". *Am J Trop Med Hyg*. 2010;82:1076-1078.

5. Winter B, Oliveira FA, Wilcke T, Heukelbach J, Feldmeier H. "Tungiasis-related knowledge and treatment practices in two endemic communities in northeast Brazil". *J Infect Dev Ctries*. 2009;3:458-466.
6. Zúñiga IR, Caro J. "Tungiasis: una ectoparasitosis desconocida en México". *Rev Enferm Infec Pediatr*. 2011;24:114-117.
7. Damazio OR, Silva MV. "Tungiasis in schoolchildren in Criciúma, Santa Catarina State, South Brazil". *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 2009;51:103-108.
8. Menghi CI, Comunale E, Gatta CL. "Tungiosis adquirida en la provincia del Chaco, Argentina". *Revista Argentina de Microbiología*. 2009;41:148-50.
9. Muehlstaedt M. "Images in clinical medicine. Periungual Tungiasis". *N Engl J Med*. 2008;359:e30.
10. Leung AK, Woo T, Robson WL, Trotter MJ. "A tourist with tungiasis". *CMAJ*. 2007;177:343-344.
11. Witt L, Heukelbach J, Schwalfenberg S, Ribeiro RA, Harms G, Feldmeier H. "Infestation of Wistar rats with *Tunga penetrans* in different microenvironments". *Am J Trop Med Hyg*. 2007;76:666-668.
12. Vallarelli AF, Souza EM. "Disseminated tungiasis". *An Bras Dermatol*. 2011;86:1027-1028.
13. Ugbomoiko US, Ariza L, Ofomez IE, Heukelbach J. "Risk factors for Tungiasis in Nigeria: Identification of targets for effective intervention". *PLoS Negl Trop Dis*. 2007 Dec 5;1(3):e87.
14. Vergara M C, Barthel M E, Labarca M E, Neira O P, Espinoza E R. "Tungiasis afecta a un turista chileno". *Rev Chilena Infectol*. 2009 Jun;26(3):265-269.
15. Scalvenzi M, Francia MG, Costa C, De Blasio R, Siano M, Auricchio L. "Tungiasis: case report of a traveller to Kenya". *Case Rep Dermatol*. 2009;1:29-34.
16. Mazigo HD, Behamana E, Zinga M, Heukelbach J. "Tungiasis infestation in Tanzania". *J Infect Dev Ctries*. 2010;4:187-189.
17. Ramírez A, Ginarte M, Peteiro C, Toribio J. "Tungiasis: ectoparasitosis importada". *Piel*. 2008;23:45-47.
18. Ariza L, Seidenschwang M, Buckendahl J, Gomide M, Feldmeier H, Heukelbach J. "Tungiasis: doença negligenciada causando patologia grave em uma favela de Fortaleza, Ceará". *Rev Soc Bras Med Trop*. 2007;40:63-67.
19. Miller H, Rodríguez G. "Tungiasis en población indígena del Departamento de Vaupés". *Biomédica*. 2010;30:215-237.
20. Rosmaninho A, Vilaça S, Costa V, Sarmento A, Amorim I, Selores M. "Tunga penetrans: painful lesions on the feet – The first imported case from Guinea-Bissau". *Case Report Med*. 2010;2010:681302.
21. Van Buskirk C, Burd EM, Lee M. "A painful, draining black lesion on the right heel". *Clin Infect Dis*. 2006;43:65-66.
22. Heukelbach J, Mencke N, Feldmeier H. "Cutaneous larva migrans and tungiasis: the challenge to control zoonotic ectoparasitoses associated with poverty". *Trop Med Int Health*. 2002;7:907-910.
23. Feldmeier H, Kehr JD, Poggensee G, Heukelbach J. "High exposure to *Tunga penetrans* (Linnaeus, 1758) correlates with intensity of infestation". *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2006;101:65-9.
24. Jawoko K. "Jiggers outbreak in Uganda". *CMAJ*. 2011;183:E33-4.
25. Ariza L, Wilcke T, Jackson A, Gomide M, Ugbomoiko US, Feldmeier H, et al. "A simple method for rapid community assessment of tungiasis". *Trop Med Int Health*. 2010;15:856-864.
26. Pilger D, Schwalfenberg S, Heukelbach J, Witt L, Mencke N, Khakban A, et al. "Controlling tungiasis in an impoverished community: an intervention study". *PLoS Negl Trop Dis*. 2008;2:e324.
27. Buckendahl J, Heukelbach J, Ariza L, Kehr JD, Seidenschwang M, Feldmeier H. Control of tungiasis through intermittent application of a plant-based repellent: an intervention study in a resource-poor community in Brazil. *PLoS Negl Trop Dis*. 2010;4:e879.
28. Heukelbach J, Franck S, Feldmeier H. "Therapy of tungiasis: a double-blinded randomized controlled trial with oral ivermectin". *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2004;99:873-876.
29. Feldmeier H, Heukelbach J. "Epidermal parasitic skin diseases: a neglected category of poverty-associated plagues". *Bull World Health Organ*. 2009;87:152-159.

# La tungiasis: una enfermedad entre la pobreza y el olvido

## Evaluación

1. La siguiente aseveración es correcta con respecto a la tungiasis:
  - a) Afecta principalmente a personas que viven en países desarrollados.
  - b) El primer relato escrito sobre la enfermedad data del siglo XIX.
  - c) Existe evidencia de la existencia de esta enfermedad en la América pre-hispánica.
  - d) Los primeros casos de esta enfermedad en las Américas ocurrieron sólo después de la llegada de los españoles.
  - e) La enfermedad no afectó a los conquistadores españoles durante el descubrimiento del Nuevo Mundo.
  
2. La siguiente aseveración es correcta con respecto a esta enfermedad:
  - a) Sus agentes causales son pulgas el género *Pulex*.
  - b) Sus agentes causales son chinches del género *Tunga*.
  - c) Sus agentes causales son pulgas el género *Tunga*.
  - d) Sólo una especie del género *Tunga* puede afectar al ser humano.
  - e) Sus agentes causales son ácaros del género *Tunga*.
  
3. Lo siguiente es correcto con respecto a la epidemiología de la tungiasis:
  - a) La enfermedad se originó en África y desde allí llegó a las Américas.
  - b) En las áreas endémicas las prevalencias no suelen superar el 10%.
  - c) Es frecuente en áreas con condiciones higiénicas deficientes.
  - d) Los niños y los adultos mayores son los grupos etarios menos afectados.
  - e) La presencia de animales no afecta la transmisión.
  
4. El agente causal de la tungiasis:
  - a) Pertenece a la clase Arachnida y el adulto tiene 3 pares de patas.
  - b) Pertenece a la clase Insecta y el adulto tiene 3 pares de patas.
  - c) Pertenece a la clase Arachnida y el adulto tiene 4 pares de patas.
  - d) Pertenece a la clase Insecta y el adulto tiene 4 pares de patas.
  - e) Pertenece a la clase Arachnida y el adulto tiene 5 pares de patas.
  
5. Con respecto a *Tunga spp.*, lo siguiente es correcto:
  - a) Es una pulga relativamente grande, midiendo en promedio un centímetro antes de penetrar la piel del hospedero.
  - b) Las pulgas adultas prefieren los suelos húmedos y fangosos.
  - c) Sólo la hembra se alimenta del ser humano.
  - d) El ser humano es el único hospedero afectado.
  - e) La transición completa desde el huevo hasta el adulto ocurre en promedio en un mes.
  
6. Lo siguiente es correcto con respecto al parásito *Tunga spp.*:
  - a) La pulga penetra la piel del hospedero utilizando las garras de su primer par de patas.
  - b) Las piezas bucales son romas y están diseñadas exclusivamente para succionar.
  - c) El primer par de patas está especialmente adaptado para el salto.
  - d) Tanto el macho como la hembra se introducen en la piel del hospedero.
  - e) El fenómeno de neosomía es el aumento de volumen que sufre la hembra fecundada luego de haber penetrado la piel del hospedero.
  
7. Señale lo verdadero con respecto a las manifestaciones clínicas de la tungiasis:
  - a) Las áreas anatómicas más comúnmente infestadas son las regiones periungueales, pliegues interdigitales y plantas de pies.
  - b) La afección de la cara no ha sido reportada.
  - c) El fenómeno de penetración de la pulga es doloroso.
  - d) La pulga es muy buena saltadora.
  - e) La pulga penetra en el sitio donde hace contacto por primera vez con la piel porque no es capaz de moverse sobre la misma.

Las manifestaciones clínicas de la tungiasis se caracterizan por:

- a) Las lesiones pueden ser únicas o múltiples, pruriginosas, dolorosas o asintomáticas.
- b) Las lesiones más características son nódulos blanquecinos con un punto negro central.
- c) La presencia de huevos adheridos a la piel cercana a la lesión es un hallazgo patognomónico de la infestación.
- d) Todas son correctas.
- e) Sólo a) y b) son correctas.

9. Señale el concepto correcto con respecto a la Clasificación de Fortaleza:
- El estadio II se caracteriza por la presencia de una mácula eritematosa en el sitio de penetración.
  - El estadio III se caracteriza por una pápula blanquecina, indurada, dolorosa, de 3-10 mm de diámetro con un punto central oscuro.
  - El estadio IV ocurre entre 2 y 21 días después de la penetración.
  - El estadio IV se caracteriza por la involución de la lesión con formación de una pequeña cicatriz epidérmica.
  - El estadio I se extiende hasta el segundo día luego de la penetración.
10. Señale la opción correcta sobre la tungiasis:
- También puede presentarse como lesiones costrosas, ampollares, pustulosas, ulceradas y verrugosas.
  - Nunca se cura espontáneamente.
  - Tiende a resolverse espontáneamente en un período de 4-6 semanas; pero la reinfestación es la norma.
  - Todas son correctas.
  - Sólo *a)* y *c)* son correctas.
11. Señale el enunciado correcto sobre la tungiasis:
- Puede limitar considerablemente la capacidad para deambular.
  - Es frecuente que se agreguen infecciones secundarias como celulitis, abscesos, osteomielitis, tromboflebitis, linfangitis, entre otras.
  - Se han reportado casos de tétanos, gangrena gaseosa y micosis profundas asociadas a esta enfermedad.
  - Todas son correctas.
  - Sólo *a)* y *b)* son correctas.
12. Señale la respuesta correcta sobre las características de la tungiasis a la dermatoscopia:
- El área negra con una apertura obstruida en el centro corresponde a la apertura del exoesqueleto de la pulga.
  - El anillo periférico pigmentado corresponde a la parte posterior del abdomen.
  - Las manchas grisáceas-azuladas representan las larvas que se encuentran en el abdomen de la pulga.
  - Todas son correctas.
  - Sólo *a)* y *b)* son correctas.
13. Señale la respuesta correcta sobre la histopatología en la tungiasis:
- La biopsia es imprescindible para el diagnóstico de tungiasis.
  - La epidermis no suele presentar alteraciones patológicas.
  - En ocasiones puede visualizarse, dentro de un cráter epidérmico, la morfología de la pulga o de partes de la misma.
  - Las larvas llenas de deuteroplasma son visualizadas con frecuencia.
  - La dermis no suele presentar infiltrado inflamatorio.
14. Lo siguiente es correcto con respecto al tratamiento de la infestación por *Tunga spp.*:
- No contamos con medicamentos antiparasitarios que traten eficientemente esta infestación por vía sistémica.
  - La terapia consiste en la extracción quirúrgica de la pulga con una aguja estéril.
  - Las lesiones estadio III o posteriores pueden ser tratadas mediante afeitado profundo seguido de curetaje con electrocoagulación.
  - Se recomienda la aplicación de antibióticos tópicos posterior a la extirpación.
  - Todas son correctas.
15. Lo siguiente es correcto con respecto a la prevención de la infestación por *Tunga spp.*:
- La prevención de la infestación es la mejor estrategia para el control de la enfermedad.
  - Se requiere un abordaje integral que combine educación, control de reservorios animales y mejora en viviendas y condiciones ambientales.
  - Los repelentes no tienen ninguna utilidad en la prevención de la infestación.
  - Todas son correctas.
  - Sólo *a)* y *b)* son correctas.