

Tunguiasis: estudio clínico, dermatoscópico e histopatológico de 13 casos provenientes de comunidades indígenas de Paraguay

Tungiasis: Clinical, Dermoscopic and Histopathological Findings in 13 Cases from Communities of Extreme Poverty in Paraguay

Carlos D. Sánchez-Cárdenas,¹ Christian A. Moreno-Leiva,² José G. Pereira-Brunelli,³ Fernando Martínez-Hernández,⁴ María E. Vega-Memije⁵ y Roberto Arenas¹

¹ Sección de Micología, Hospital General Dr. Manuel Gea González.

² Hospital Universitario, Universidad Santa Clara de Asís, Paraguay.

³ Centro de Especialidades Dermatológicas, Paraguay.

⁴ Departamento de Ecología de Agentes Patógenos, Hospital General Dr. Manuel Gea González.

⁵ Departamento de Dermatopatología, Hospital General Dr. Manuel Gea González.

Fecha de aceptación: julio, 2018

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: la tunguiasis es una enfermedad cutánea tropical olvidada, causada por la pulga de la arena. La frecuencia en América del Sur es variable (21-83% en Brasil, 42% en Trinidad y Tobago). El objetivo de este estudio es describir las características clínicas, dermatoscópicas e histopatológicas de pacientes con tunguiasis en Paraguay.

MÉTODOS: estudio descriptivo de 13 casos de tunguiasis estudiados de noviembre de 2017 a mayo de 2018, en una zona en condiciones de pobreza extrema de Paraguay. Se registran aspectos sociodemográficos, clínicos y de comorbilidad; así como topografía, clasificación de las lesiones según la escala de Fortaleza, descripción dermatoscópica *ex vivo* y estudio histopatológico.

RESULTADOS: se incluyó a 13 pacientes, siete hombres (54%) y seis mujeres (46%), con una mediana de edad de 10 años (7-65). La topografía más frecuente fueron los pies, en la región periungueal y en la planta. El hallazgo más frecuente en la dermatoscopia fue el área negra con un poro central (85%), seguido de la visualización del parásito (77%). El estudio histopatológico mostró los elementos estructurales del parásito (100%).

CONCLUSIÓN: estudio de tunguiasis llevado a cabo en una zona de extrema pobreza de Paraguay. Destacamos la descripción dermatoscópica y el estudio histopatológico que muestra los huevecillos y el parásito.

PALABRAS CLAVE: tunguiasis, Paraguay, dermatoscopia, histopatología.

ABSTRACT

INTRODUCTION: tungiasis is a neglected tropical disease of the skin caused by the female sand flea. The frequency in South America is variable (21-83% in Brazil and 42% in Trinidad and Tobago). The objective of this study is to describe the clinical, dermoscopic and histopathological characteristics of patients with tungiasis in Paraguay.

METHODS: descriptive study of 13 cases of tungiasis from November 2017 to May 2018, in a population of extreme poverty in Paraguay. Its sociodemographic, clinical and comorbidity aspects were registered, as well as topography, classification of lesions according Fortaleza scale, *ex vivo* dermoscopic description and histopathological study.

RESULTS: we included 13 cases, seven males (54%) and six females (46%), with a median age of 10 years (7-65). The most frequent topography was the feet affecting the periungual region and the soles. The most frequent finding in the dermoscopy and histopathology (100%) was the black area with a central pore (85%), followed by visualization of the parasite (77%).

CONCLUSION: in this study we highlight the dermoscopic and histopathological description of the eggs and the parasite.

KEYWORDS: tungiasis, Paraguay, dermoscopy, histopathology.

CORRESPONDENCIA

Roberto Arenas ■ rarenas98@hotmail.com ■ Teléfono: 9000 1438
Calzada de Tlalpan 4800, Colonia Sección XVI, C.P. 14080, Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México

Introducción

La tunguiasis es una enfermedad parasitaria de la piel causada por la pulga hembra de la arena (*Tunga penetrans* y *Tunga trimamillata*).¹ Pertenece al grupo de enfermedades tropicales olvidadas, las cuales son prevalentes en zonas tropicales y subtropicales. Afecta con mayor frecuencia a la población más pobre, y es endémica en América del Sur, el Caribe y África sahariana, incluido Madagascar.²⁻⁵ Su frecuencia es variable en diversas áreas de América del Sur: en Brasil se reporta entre 21 y 83% y en Trinidad y Tobago 42%.¹

Esta enfermedad se ve favorecida por tres factores socioculturales relacionados con la pobreza: caminar descalzo o por el uso de sandalias, higiene personal y habitacional deficiente y convivencia con animales dentro de las casas.¹ La localización más frecuente son los pies entre 95 y 98% de los casos,^{6,7} los sitios más afectados son los talones y las plantas, así como la región periungueal de los dedos.^{1,8}

El diagnóstico es clínico. Las lesiones se caracterizan por un aspecto nodular translúcido con un centro oscuro con un orificio central, posteriormente se presenta un proceso inflamatorio con eritema y dolor. Puede llegar a ser incapacitante. Las herramientas diagnósticas complementarias son la dermatoscopia y el estudio histopatológico.^{1,2}

Existe poca información en la literatura acerca de las características clínicas, dermatoscópicas e histopatológicas. En este estudio presentamos 13 casos de pacientes con tunguiasis de tres comunidades indígenas en Paraguay.

Métodos

Se estudiaron 13 casos procedentes de tres comunidades indígenas del V departamento de Caaguazú, Paraguay, diagnosticados entre noviembre de 2017 y mayo de 2018. Ésta es una zona en condiciones de pobreza extrema, con casas de madera y carpas, con piso de tierra, las calles sin pavimentar y no cuenta con servicios de agua potable y alcantarillado. La principal actividad económica es la agricultura. Se revisaron los casos de tunguiasis en los centros de salud de las tres comunidades.

Se describió la topografía y se clasificaron las lesiones según la escala de Fortaleza (tabla 1).⁹ Se registraron los aspectos sociodemográficos (tabla 2), las comorbilidades y el cuadro clínico de los pacientes (tabla 3).

Como tratamiento y para posterior estudio del tejido, con sacabocados del número 4 (punch) se extirpó la lesión con el parásito, se tomaron fotografías para la descripción dermatoscópica *ex vivo*, y la descripción histopatológica se realizó en el Departamento de Dermatopatología del

Tabla 1. Escala Fortaleza⁹

Estadio I	Pulga de arena penetrante (3-7 h)
Estadio II	Punto marrón/negro con un diámetro de 1-2 mm, comienzo de hipertrofia (2-3 d)
Estadio III	Parche en forma de reloj de vidrio amarillo-blanco circular, con un diámetro de 3-10 mm con un punto negro central
Estadio IV	El parásito ha muerto y se forma un halo de piel necrótica cubierta de costra alrededor de la lesión original
Estadio V	Involución de la lesión con formación de una pequeña cicatriz epidérmica que desaparece con el tiempo

Tabla 2. Características sociodemográficas y hallazgos dermatoscópicos *ex vivo* de los pacientes con tunguiasis

Hacinamiento	12 (93%)
Convivencia con animales	12 (93%)
Calzado cerrado	0
Piso de tierra en la vivienda	13 (100%)
Calles pavimentadas	0
Dermatoscopia <i>ex vivo</i> (figura 1)	
Área negra con poro negro central	11 (85%)
Anillo periférico pigmentado	6 (46%)
Manchas grisáceas o negro-azuladas	4 (31%)
Corona radial	8 (61.5%)
Parásito	10 (77%)
Huevecillos	7 (54%)

Nota: los datos se presentan en frecuencias y porcentajes.

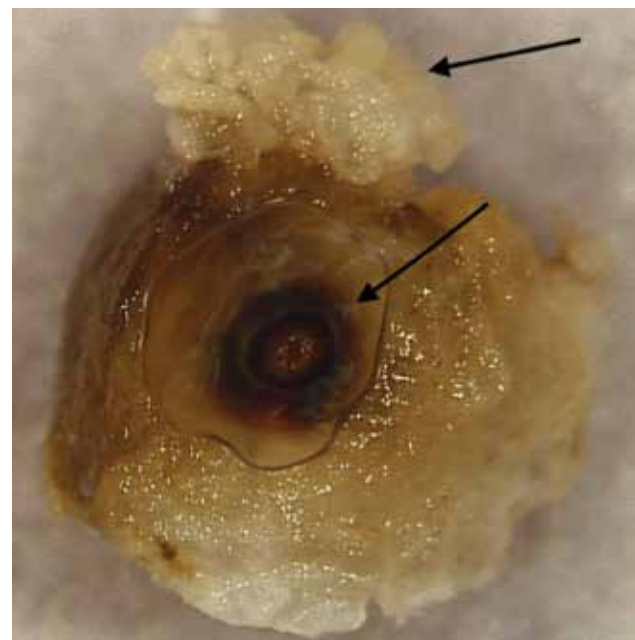


Figura 1. Dermatoscopia *ex vivo*. Con las flechas se señalan los huevecillos y el área negra con poro central.

Tabla 3. Características clínicas, comorbilidades y hallazgos histopatológicas de pacientes con tunguiasis

CASO	EDAD (AÑOS)	SEXO	CLÍNICA (FIGURA 2)	COMORBILIDADES	TOPOGRAFÍA	HISTOPATOLOGÍA (FIGURA 3)	FORTALEZA
1	38	m	Descamación, fisuras	–	Planta de los pies	Exoesqueleto, aparato respiratorio, pseudocápsula, saco gestacional, huevecillos	iii-v
2	62	m	Distrofia ungueal	–	Periungueal	Huésped: hiperqueratosis, paraqueratosis, cráter epidérmico Parásito: exoesqueleto, aparato respiratorio y digestivo, pseudocápsula, saco gestacional, huevecillos	ii-iii
3	68	m	Descamación	–	Planta de los pies	Exoesqueleto, aparato respiratorio y digestivo, pseudocápsula, saco gestacional, huevecillos	iii-iv
4	70	m	Distrofia ungueal	Dificultad para caminar	Planta de los pies, periungueal	Exoesqueleto, aparato y músculo respiratorio, aparato digestivo, pseudocápsula, saco gestacional, huevecillos	ii-iii
5	6	m	Edema Distrofia ungueal	–	Periungueal	Aparato y músculo respiratorio, aparato digestivo, pseudocápsula, saco gestacional, huevecillos	iii-iv
6	35	m	Distrofia ungueal	–	Periungueal	Exoesqueleto, aparato y músculo respiratorio, aparato digestivo, pseudocápsula, saco gestacional, huevecillos	ii-iii
7	9	m	–	Dificultad para caminar	Planta de los pies	Huésped: hiperqueratosis, cráter epidérmico Parásito: exoesqueleto, aparato y músculo respiratorio, aparato digestivo, pseudocápsula, saco gestacional, huevecillos	iii-iv
8	3	f	–	Dificultad para caminar	Planta de los pies	Huésped: hiperqueratosis, paraqueratosis, cráter epidérmico Parásito: aparato digestivo y respiratorio, pseudocápsula	iii-iv
9	8	f	Distrofia y pérdida de las uñas	–	Periungueal	Huésped: cráter epidérmico Parásito: exoesqueleto, aparato y músculo respiratorio, aparato digestivo, pseudocápsula, saco gestacional, huevecillos	ii-iii
10	68	f	Distrofia y borde hipertrófico de las uñas	–	Periungueal	Huésped: cráter epidérmico Parásito: exoesqueleto, aparato y músculo respiratorio, aparato digestivo, pseudocápsula, saco gestacional, huevecillos	ii-iii
11	3	f	Descamación de la piel	Dificultad para caminar	Planta de los pies	Huésped: hiperqueratosis Parásito: exoesqueleto, aparato y músculo respiratorio, aparato digestivo, pseudocápsula, saco gestacional, huevecillos	iii-iv
12	10	f	Distrofia ungueal	Dificultad para caminar	Periungueal	Exoesqueleto, aparato y músculo respiratorio, aparato digestivo, pseudocápsula, saco gestacional, huevecillos	iii-iv
13	8	f	–	Dificultad para caminar	Planta de los pies	Exoesqueleto, aparato respiratorio y digestivo, pseudocápsula, saco gestacional, huevecillos	iii-iv



Figura 2. Planta del pie izquierdo, las flechas indican las lesiones clínicas de tunguiasis.

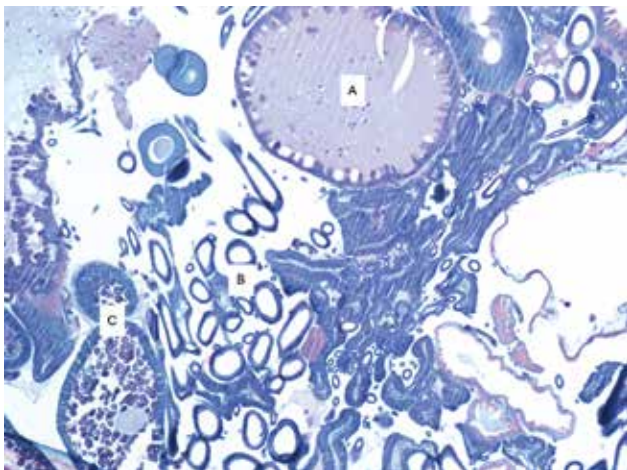


Figura 3. Histología de *Tunga*: a) aparato digestivo, b) tráquea, c) saco gestacional con huevecillos (HE 40x).

Hospital General Dr. Manuel Gea González de la Ciudad de México, donde se observó: exoesqueleto, aparato respiratorio y digestivo, saco gestacional, ovarios, así como huevecillos en distintos estadios de evolución.

Se utilizó estadística descriptiva para la presentación de los datos sociodemográficos y comorbilidades con el programa IBM SPSS Statistics v25.

Resultados

Se estudió a 13 pacientes, siete hombres (54%) y seis mujeres (46%), con una mediana de edad de 10 años (RIC, Q1-Q3: 7-65). Los aspectos sociodemográficos, la clínica y la dermatoscopia de los pacientes con tunguiasis se describen en las tabla 2 y 3; 93% de ellos presentaba características importantes para adquirir la enfermedad, como hacinamiento y convivencia con animales reservorio.

Los animales con los cuales conviven los pacientes son perros, gatos, gallinas y cabras. Todos los pacientes tuvieron múltiples lesiones en las áreas afectadas, las cuales no fueron cuantificadas. Entre las características dermatoscópicas, la más frecuente fue el área negra con poro negro central (85%), seguido de la visualización del parásito (77%) y la observación de los huevecillos (54%).

En cuanto a las características clínicas destacamos la descamación y la distrofia ungueal, que se presentó en 23.1 y 54%, respectivamente, y en 46.15% se encontró dificultad para caminar. Con respecto a la topografía, la planta de los pies y la zona periungueal fueron los sitios más frecuentes (54%). En la histopatología, en el total de los pacientes se describieron las características del parásito (tabla 3).

Discusión

La tunguiasis es una ectoparasitosis causada por la pulga de la arena (*Tunga penetrans* y *Tunga trimamillata*), la cual afecta a animales domésticos y a humanos.¹ Los niños y los ancianos son los más afectados: en esta población la prevalencia alcanza el 65%.^{3,10} Esta enfermedad se ve favorecida por tres factores socioculturales relacionados con la pobreza: caminar descalzo o uso de sandalias, higiene personal y habitacional deficiente y convivencia con animales dentro de las casas.¹

En un estudio de 1460 habitantes de una favela en Fortaleza, Brasil, Wilcke y colaboradores detectaron tunguiasis en 34% de ellos, con predominio en el sexo masculino (57%), y donde el grupo etario más afectado fue el de cinco a nueve años; el 15% tenía lesiones en un estadio temprano (parásito vivo) y 15.7% en un estadio tardío (parásito muerto).⁴ Muehlen y colaboradores reportaron una prevalencia de 51.3% en un estudio llevado a cabo en 548 habitantes en una villa pesquera de Brasil, en el que también predominaron niños de cinco a nueve años y adultos mayores de 60, 54.8% del sexo masculino.³ Feldmeier y colaboradores informaron de 86 pacientes en una población de Brasil, 62.7% hombres, con predominio entre los 10 y 19 años y en mayores de 50. El 53% presentó un estadio Fortaleza IV-V y 36.7% estadios I-III.⁹ Maco y colaboradores estudiaron a seis pacientes en una población de

Perú, cinco mujeres, con edades promedio de 8 a 38 años, cuatro presentaron un estadio Fortaleza IV.⁵

En nuestro estudio, las características sociodemográficas, los factores de riesgo, el predominio del sexo masculino, la edad de presentación y un estadio de Fortaleza III-IV (parásito muerto/estadio tardío) son similares a lo reportado en investigaciones previas.^{3-5,9}

La forma adulta del parásito mide aproximadamente 1 mm, vive sobre todo en la tierra y suelos arenosos. Las hembras, una vez fecundadas, requieren de un huésped para completar su ciclo biológico. Cuando lo parasitan, dirigen su cabeza a las capas superficiales en busca de lechos sanguíneos para su nutrición; su parte posterior mantiene comunicación con el exterior a través de un orificio en la queratina, que le permite el paso de aire, la eliminación de excretas, así como una vía para la expulsión de los huevos. Al final de su gestación la tunga mide hasta 5 mm. La cantidad de huevos, blancos y ovoides, pueden ser de 100 a 150, y una vez eliminados son depositados en el suelo, para posterior a una fase larvaria tener la forma adulta e iniciar un nuevo ciclo.⁹ Debido a que es un cuerpo extraño biológicamente activo localizado en la epidermis, provoca una intensa reacción inflamatoria.^{8,11} Son frecuentes las infecciones bacterianas, las cuales incrementan el proceso inflamatorio.¹²

Inicialmente hay prurito, que se intensifica conforme se hipertrofia el parásito, a la zona afectada se agrega edema, eritema y dolor, por lo que son comunes las infecciones agregadas que dificultan la deambulación. Cuando las lesiones se vuelven crónicas pueden provocar deformación, hipertrofia o pérdida de las uñas de los pies o manos, así como deformidad de los pies.^{1,13}

Las zonas más afectadas son los pies en entre 95 y 98% de los casos,^{6,7} sobre todo los talones, las plantas y la región periungueal.^{1,8} Asimismo se han reportado otras localizaciones: manos, genitales, glúteos, escroto, pene, ingle y cara.¹ El proceso inflamatorio puede ocasionar secuelas en las uñas y los pies.^{12,13}

Muehlen y colaboradores describen que los pies son la zona más afectada, y en 73.7% de los individuos se localizaron en la zona periungueal,³ al igual que en el estudio de Feldmeier y colaboradores; en este mismo estudio, 86 pacientes (100%) presentaron prurito, 65 (76.6%) dolor en la zona afectada, 64% eritema, 26.7% edema, 10 (11.6%) fisuras superficiales, 45 (52.3%) deformación y pérdida de las uñas, y 39 (45.3%) dificultad para caminar.⁹

En nuestro estudio la topografía más frecuente fueron los pies, en 50% de los pacientes encontramos lesiones en la región periungueal y en las plantas, similar a lo reportado por los equipos de Muehlen y Feldmeier.^{3,8} Las ma-

nifestaciones clínicas más comunes y predominantes en la población infantil fueron edema, eritema y descamación (casos 5, 7, 8, 11, 12 y 13); las expresiones crónicas más frecuentes en la población adulta fueron deformación, pérdida o hipertrofia del borde de las uñas y deformación del pie (casos 2, 4, 6 y 10).

El diagnóstico es clínico y se confirma mediante la extirpación del parásito, la dermatoscopia y el estudio histopatológico son análisis complementarios.¹²

Maco y colaboradores describieron las características dermatoscópicas *ex vivo* e histopatológicas de pacientes con tunguiasis. En el estudio dermatoscópico reportaron cuatro casos con área negra con poro central, ninguno tuvo manchas grises o azuladas y en uno había corona radial con poro central. En todos los casos (6/6) encontraron cutícula eosinofílica, huevecillos en diferente estado de desarrollo y anillos traqueales, último segmento abdominal de la pulga incrustada (5/6). Con menos frecuencia se observaron oviductos, intestino, eritrocitos intraparasitarios, hipodermis, músculo estriado hipertrófico y colonias bacterianas. Con respecto a los cambios histopatológicos del huésped, se encontró: hiperplasia basal (6/6), acantosis (5/6), hiperqueratosis, paraqueratosis, hipergranulosis y papilomatosis (4/6), espongiosis (3/6) y microabscesos (2/6).⁵

En el estudio de Feldmeier y colaboradores, 33 (30.3%) muestras no tuvieron alteraciones, 43 (56.6%) presentaron hiperplasia epidérmica, 34 (44.7%) paraqueratosis, 16 (21.1%) hiperqueratosis y 7 (9.2%) espongiosis.⁹

El hallazgo dermatoscópico *ex vivo* más frecuente en nuestro estudio fue el área negra con poro negro central, seguido de la visualización de los huevecillos, hallazgo no reportado en la literatura, al igual que la presencia del parásito. Con respecto a la histopatología, predominaron las características del parásito debido a la forma tan superficial en que se tomó la muestra, observándose todas las estructuras reportadas en la literatura (exoesqueleto, aparato respiratorio y digestivo, saco gestacional, ovarios, huevecillos en distintos estadios de evolución).

La tunguiasis es una enfermedad autolimitada. La terapia más simple para la infección en humanos es la extracción de la tunga con una aguja estéril, después se desinfecta la pequeña ulceración residual y se protege con una gasa estéril, esto es esencial para evitar alguna sobreinfección.¹

Todos nuestros casos fueron tratados con la extracción de los parásitos por medio de toma de biopsias con sacabocados, de manera superficial. Actualmente los pacientes continúan su seguimiento en un centro de salud.

Conclusión

Éste es el primer estudio que describe las características epidemiológicas, dermatoscópicas *ex vivo* e histopatológicas en pacientes de Paraguay con tunguiasis, las cuales son similares a las reportadas en otros países latinoamericanos y del Caribe. Destacamos la descripción dermatoscópica de los huevecillos y del parásito. Esta investigación permite tener un conocimiento más amplio de esta enfermedad poco estudiada en esta región.

Agradecimientos

A Julian Felix Fleitas Paiva, estudiante de medicina de la Universidad Santa Clara de Asís; a Pedro Fabián Rolón Mendoza, Felipe Andrés Barrientos Chamorro y Claudio Rafael Penayo Mereles, estudiantes de bioquímica de la Universidad Santa Clara de Asís; a Alfredo Morales Díaz, licenciado en enfermería de la 5ª Región Sanitaria Caa-guazu, por su participación en la recopilación de datos para el presente estudio.

REFERENCIAS

1. Pampiglione S, Fioravanti M, Gustinelli A *et al*, Sand flea (*Tunga* spp.) infections in humans and domestic animals: state of the art, *Med Vet Entomol* 2009; 23:172-86.
2. 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 Heal* 2010; 15(7):856-64.
3. Muehlen M, Heukelbach J, Wilcke T, Winter B, Mehlhorn H y Feldmeier H, Investigations on the biology, epidemiology, pathology and control of *Tunga penetrans* in Brazil: II. Prevalence, parasite load and topographic distribution of lesions in the population of a traditional fishing village, *Parasitol Res* 2003; 90(6):449-55.
4. Wilcke T, Heukelbach J, Sabóia Moura RC, Sansigolo Kerr-Pontes LR y Feldmeier H, High prevalence of tungiasis in a poor neighbourhood in Fortaleza, Northeast Brazil, *Acta Trop* 2002; 83(3):255-8.
5. Maco V, Maco VP, Tantalean ME y Gotuzzo E, Case report: histopathological features of tungiasis in Peru, *Am J Trop Med Hyg* 2013; 88(6):1212-6.
6. Ugbomoiko US, Ofoezie IE y Heukelbach J, Tungiasis: high prevalence, parasite load, and morbidity in a rural community in Lagos State, Nigeria, *Int J Dermatol* 2007; 46:475-81.
7. Heukelbach J, De Oliveira F, Hesse G y Feldmeier H, Tungiasis: a neglected health problem of poor communities, *Trop Med Int Heal* 2001; 6:267-70.
8. Feldmeier H, Eisele M, Sabóia-Moura R y Heukelbach J, Severe tungiasis in underprivileged communities: case series from Brazil, *Emerg Infect Dis* 2003; 9(8):949-55.
9. Feldmeier H, Eisele M, Van Marck E, Mehlhorn H, Ribeiro R y Heukelbach J, Investigations on the biology, epidemiology, pathology and control of *Tunga penetrans* in Brazil: IV. Clinical and histopathology, *Parasitol Res* 2004; 94(4):275-82.
10. Ugbomoiko US, Ariza L, Babamale AO y Heukelbach J, Prevalence and clinical aspects of tungiasis in south-west Nigerian schoolchildren, *Trop Doct* 2017; 47(1):34-8.
11. Feldmeier H, Heukelbach J, Ugbomoiko U, Sentongo E, Mbabazi P *et al*, Tungiasis: a neglected disease with many challenges for global public health, *PLoS Negl Trop Dis* 2014; 8(10):e3133.
12. Feldmeier H, Heukelbach J, Eisele M, Queiroz Sousa A, Meireles Barbosa ML y Carvalho CBM, Bacterial superinfection in human tungiasis, *Trop Med Int Heal* 2002; 7(7):559-64.
13. Pilger D, Schwalfenberg S *et al*, Investigations on the biology, epidemiology, pathology, and control of *Tunga penetrans* in Brazil: VII. The importance of animal reservoirs for human infestation, *Parasitol Res* 2008; 102(5):875-80.