

Capítulo 14

TUNGÍASE

CATARINA DE FIGUEIREDO COSSÃO¹
FERNANDA DIAS MOREIRA DE SOUZA¹
LUANA LAGARES STAHLBERG¹
MARCELA COTTA DE CASTRO²

1. *Discente - Medicina da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais*

2. *Departamento de Dermatologia Tropical, Hospital Central do Exército - Rio de Janeiro, Brasil.*

Palavras-Chave Tungíase; *Tunga penetrans*; Úlceras.



DOI: 10.59290/978-65-6029-145-4.14

INTRODUÇÃO

A tungíase, vulgarmente conhecida como “bicho de pé”, é uma ectoparasitose causada pela fêmea de uma espécie de pulga, *Tunga penetrans*. Esse parasita é originário do continente americano e que atualmente é uma doença de porte endêmico na América Latina, Caribe e África subsaariana (HEUKELBACH, 2005; VALLARELLI & SOUZA, 2011).

A infestação no hospedeiro começa na epiderme, geralmente nos pés, e se dá após a fêmea de *T. penetrans* ser fecundada. A penetração da pele é facilitada porque a parte frontal dessa espécie é pontiaguda. Assim, o trato respiratório e o segmento anal permanecem na parte externa, enquanto a cabeça e torax adentram a pele. A fêmea mede aproximadamente um milímetro, porém, ao entrar na epiderme do hospedeiro, se torna hipertrofiada devido ao contínuo hematofagismo e ao acúmulo de ovos. Vale ressaltar que junto ao abdômen fica a abertura genital (SOUZA, MF, 2022).

O tempo de permanência da pulga no hospedeiro foi dividido em cinco estágios: o primeiro, podendo ser após trinta minutos após a infestação, é marcado pelo aparecimento de uma mancha hiperemiada com aproximadamente 1 milímetro. No segundo estágio, no qual é possível observar o início da hipertrofia do parasito, ocorre entre o primeiro e segundo dia. O terceiro corresponde ao estágio com maior hipertrofia em que a pulga chega a cerca de 7 milímetros de comprimento e já é possível observar a olho nu. Esse último acontece entre duas e três semanas após a penetração na epiderme do hospedeiro. Já no quarto estágio ocorre após a deposição dos ovos da fêmea que, logo depois, morre e sua carapaça é expelida. No quinto e último estágio é quando a epiderme se reorganiza, por volta da quarta semana. Vale ressaltar que, mesmo com a morte da pulga, alguns

resíduos podem permanecer por vários meses, sendo eliminados por mecanismos naturais de reparação do próprio tecido (SOUZA, MF, 2022).

Tanto o macho como a fêmea de *Tunga penetrans* se alimentam de sangue, mas o macho, após alimentar-se, deixa o hospedeiro e, portanto, não produz quadro clínico, enquanto a fêmea se fixa na pele, onde penetra parcialmente e ingere o sangue com a finalidade da ovulação, o que provoca lesão. Essas lesões são dermatoses autolimitadas e, no caso da tungíase, é muito característica, consistindo em pequena pápula esférica, branco-amarelada, com um ponto preto central. Além disso, há prurido e dor (FILHO, *et al*, 2022).

EPIDEMIOLOGIA

A tungíase é uma doença tropical que ocorre nos seres humanos e em outros animais, sendo os de maior relevância os cães, gatos e suínos. Devido às suas características epidemiológicas, a tungíase é mais comum em áreas rurais e em áreas urbanas ocupadas por populações em vulnerabilidade social (FILHO, *et al*, 2022).

Essa doença prospera onde as condições de vida são precárias e foi incluída no “Roteiro para doenças tropicais negligenciadas 2021-2030” pela Organização Mundial da Saúde (OMS). (DÍAZ, *et al*, 2022).

No Brasil a transmissão intradomiciliar ocorre em ambientes urbanos com poucos recursos, onde o piso das residências consiste em areia. Um estudo foi feito para essa comprovação: no estado do Rio de Janeiro, Brasil, foram colocadas armadilhas contra as pulgas no chão e, durante a noite, pulgas adultas de *Tunga penetrans* foram capturadas em 35 das 100 armadilhas colocadas. Em comunidades tradicionais ameríndias na Amazônia, a transmissão parece ocorrer predominantemente intradomiciliar (DÍAZ, *et al*, 2022).

De 2003 a 2021, registrou-se um total de 135 casos de tungíase com origem geográfica conhecida. O Brasil notificou 96 desses casos, representando 71% do total, abrangendo os estados da região Norte (Amazonas e Roraima) ao Sul (Rio Grande do Sul). Em um estudo adicional, 3,2% dos viajantes internacionais que passaram de uma a três semanas em praias próximas a Fortaleza, Nordeste do Brasil, contraíram tungíase (SABOYÁ-DÍAZ *et al*, 2022).

Há um achado de curva de prevalência específica por idade em forma de S que é mais significativa em crianças de 5 a 12 anos e em indivíduos com mais de 60 anos, sendo geralmente mais frequente em homens do que em mulheres. Essa observação indica que a população mais suscetível à doença e que suporta mais o impacto é composta por crianças e idosos (SABOYÁ-DÍAZ *et al*, 2022).

Essas pesquisas indicam que a transmissão da tungíase persiste em comunidades com habitações feitas de materiais reciclados e sem pisos sólidos. Nestas áreas, as famílias, muitas vezes com baixo rendimento, têm dificuldade em melhorar as condições de vida, o que contribui para que grupos populacionais marginalizados suportem o ônus mais significativo das doenças (DÍAZ, *et al*, 2022).

FISIOPATOLOGIA

O ciclo biológico da Tungíase tem como agente principal a pulga fêmea da espécie *Tunga penetrans*, que mede aproximadamente 1 a 2 milímetros de comprimento, cuja estrutura morfológica é adaptada para a penetração no hospedeiro. Dentro da ferida será formada uma cavidade em que o parasita irá se alimentar do sangue do hospedeiro, podendo chegar a um tamanho de 8 a 10 mm de diâmetro, tendo assim alimento suficiente para nutrir os ovos que serão depositados na cavidade e posteriormente eliminados pela ferida criada. Durante o ciclo o

parasita pode ser encontrado em quatro estágios, são esses ovo, larva, pupa e adulto (WILSON, 2023).

Fora do hospedeiro, o ciclo é iniciado com a eliminação dos ovos das pulgas grávidas, que são depositados no solo e, se as condições forem favoráveis, vão eclodir larvas em 3 a 4 dias. Para que isso ocorra, o ambiente deve ser quente e úmido, maiores temperaturas promovem um desenvolvimento e maturação mais rápido da *Tunga penetrans* (entre 22°C e 31°C), além disso o solo deve ser preferencialmente arenoso ou solto. As larvas irão se desenvolver na camada mais superficial e em 7 dias evoluirão para o estágio de pupa, por fim após mais 8 dias, aproximadamente, se tornará uma pulga adulta, pronta para iniciar o ciclo dentro do hospedeiro (ELSON, 2022; ABRHA, 2021).

Há uma camada endurecida e esclerotizada na região distal do parasito, que funciona na aderência do animal com a pele do hospedeiro. Além disso, a presença de cerdas permite que a pulga fêmea consiga facilmente cortar as camadas da epiderme, sobretudo áreas como dedos e sola dos pés. Essa estrutura será importante para que forme a lesão na qual irá se nutrir e realizar a sua reprodução, dentro do hospedeiro. Antes da penetração na pele do hospedeiro ocorrer de fato, há uma fase que precede este evento chamada de pré-penetração, que prepara para o momento da penetração em si. É importante para que ocorra a liberação de enzimas que irão formar o canal para a entrada da pulga na pele, dando acesso ao sangue do hospedeiro (NWALLOZIE *et al.*, 2023).

No momento da penetração da fêmea na epiderme, sua cabeça e tórax entram na pele, porém a região posterior, composta pelo trato respiratório, intestino e segmento anal permanecem para o ambiente externo, para que as fezes e os ovos possam ser eliminados. Isso causará um processo inflamatório que fica evidente

como uma mancha hiperemiada de aproximadamente um milímetro (MILLER *et al.*, 2020).

Durante aproximadamente uma semana a fêmea se alimenta do sangue do hospedeiro e atinge seu tamanho máximo de cerca de 1 centímetro, uma vez que está com acúmulo de ovos em seu abdome, aparece na pele do hospedeiro como um ponto preto central. Os ovos serão liberados durante duas a três semanas, o que pode causar hiperkeratose e descamação da pele ao redor da lesão. Se os ovos forem depositados em um ambiente favorável, o ciclo da Tungíase irá se reiniciar (OLIVEIRA *et al.*, 2014).

Por fim, a fêmea morre após expelir os ovos e é eliminada da cavidade, a reação inflamatória local rapidamente desaparece, ocorrendo a cura espontânea do quadro clínico, uma vez que foi causada pela presença do parasita viável. Em torno de quatro semanas após a morte do parasito a epiderme irá se cicatrizar, deixando para trás pequenos resíduos que serão eliminados após alguns meses por mecanismos de reparação da pele, normalmente não deixando máculas e cicatrizes nos casos sem complicações (MILLER *et al.*, 2020).

MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

As manifestações clínicas pela infecção pela pulga causadora da Tungíase são sobretudo dermatológicas, a intensa inflamação provocada pelo parasita gera principalmente dor e prurido. As lesões afetam predominantemente os pés, nos dedos e calcanhares, basicamente, mas também podem afetar outras partes do corpo. A eficiência do sistema imune é fundamental para o controle da evolução da Tungíase, visto que ao reconhecer o parasita uma cascata de reações imunológicas é iniciada. Indivíduos com a imunidade reduzida, como portadores do vírus da imunodeficiência humana (HIV) ou desnutrição, terão um prognóstico pior e a prejudicada

habilidade de combater a infestação (COATES *et al.*, 2019; NWALOZIE *et al.*, 2023).

No início da infecção a lesão se apresenta como uma mácula castanha avermelhada de cerca de 1 mm, que evolui para um nódulo com um ponto preto central. Com o aumento da pulga dentro da cavidade cutânea outros sinais irão aparecer, como dor, prurido, edema, rigidez, calor, e eritema, em alguns casos pode ocorrer descamação nas bordas da lesão. Após a liberação dos ovos e morte da *T. penetrans*, uma inflamação mais severa será desencadeada, provocando uma pápula com crosta escurecida, que irá cicatrizar, podendo gerar uma cicatriz ou não (TARDIN MARTINS *et al.*, 2021).

A lesão cutânea provocada pela peça bucal do animal pode resultar em infecções bacterianas secundárias, uma vez que podem funcionar como porta de entrada para alguns microrganismos aumentando a probabilidade de haver outras contaminações. As principais bactérias causadoras de patologias são *Streptococcus* sp., *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Klebsiella aerogenes*, *Escherichia coli*, *Clostridium tetani*, e outras enterobactérias (OLIVEIRA *et al.*, 2014).

As superinfecções bacterianas podem ocorrer, aumentando a inflamação e a dor, podendo causar maiores complicações como celulite, linfangite, sepse, tétano e glomerulonefrite pós-estreptocócica. Caso a infecção não tenha sido autolimitada e deixada sem os devidos tratamentos, pode levar ao desfiguramento dos pés, úlceras e necrose tecidual. Essas consequências extremas resultam em dificuldade de caminhar, imobilidade e amputação do membro afetado, em casos severos. Além disso, a reinfecção constante pode levar à cronificação das manifestações clínicas, que causam muitas complicações para o indivíduo. Os principais sinais clínicos dessa infecção são descamação, hiperqueratoses, fissuras, úlceras, edema de linfo-

nodos, perda de unhas e deformação dos dedos do pé (ABRHA *et al.*, 2021; ELSON *et al.*, 2022).

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da tungíase é feito pela inspeção e recuperação de uma pulga presente na lesão. É importante observar que a pulga incrustada produz uma pápula ou vesícula subcutânea de 6 a 8 mm de diâmetro, com um ponto preto central identificando os segmentos exteriorizados, incluindo o ânus, abertura genital e espiráculos respiratórios (DE MELO *et al.*, 2021).

Neves e Ferreira (2023) descrevem que a pápula escurece com hemorragia intralesional e, se comprimida, expulsa ovos, fezes e órgãos internos através de segmentos abdominais posteriores exteriorizados. Sendo assim, a tungíase é diagnosticada por inspeção visual, as pulgas vivas aparecem como um disco esbranquiçado variando em tamanho com um ponto escuro no meio que escurece com o tempo até morrer e ficar totalmente preto. Em áreas onde a doença é endêmica, os indivíduos afetados, até mesmo as crianças, geralmente sabem identificar a pulga (DE MEDEIROS *et al.*, 2019).

Segundo Nantes *et al.*, (2023), o diagnóstico diferencial da tungíase inclui infecções bacterianas da pele (impetigo), paroníquia bacteriana e fúngica, dermatite cercariana, picadas de formigas de fogo, foliculite e sarna.

A extração da pulga grávida com agulha estéril é diagnóstica e terapêutica. Uma biópsia de pele de uma suspeita de pápula ou nódulo pode ser realizada. Em geral, nenhum estudo laboratorial é indicado além do exame histológico do tecido excisado para confirmar a presença da pulga. Nenhum estudo de imagem é indicado, a menos que haja uma infecção secundária com uma complicação como gangrena gasosa (DE MELO VIANA *et al.*, 2021).

A dermatoscopia (microscopia direta da pele) pode ser útil na identificação de características típicas, incluindo uma descoloração marrom central irregular com uma abertura obstruída no meio ou uma descoloração azul-acinzentada. Às vezes, um exsudato serossanguinolento escorre da abertura central e ovos podem ser vistos no exame microscópico (BAKOS *et al.*, 2021).

TRATAMENTO

Segundo Martins (2023), vários métodos de tratamento cirúrgico estão disponíveis para tratar a tungíase. A pulga pode ser removida de sua cavidade com instrumentos estéreis, mas isso é mais difícil quando a pulga está ingurgitada. O orifício precisa ser alargado e todo o nódulo deve ser curetado ou excisado. Após a extração cirúrgica da pulga, deve-se limpar completamente para recuperação do local. Um curso de antibióticos orais pode ser instituído se houver suspeita de infecção secundária. É importante certificar-se de que a profilaxia contra o tétano esteja atualizada (DE MEDEIROS *et al.* 2019).

De acordo com Tavares Rodrigues *et al.*, (2022), a infecção bacteriana secundária deve ser tratada com antibióticos apropriados. A melhor forma de prevenir a infecção é com o uso de sapatos e com a inspeção rotineira dos pés; o uso de inseticidas também tem sido defendido.

Dentre os tratamentos tópicos, Da Rocha *et al.*, (2023) mencionam que a dimeticona de dois componentes, disponível sob a marca NYDA®, faz com que 80-95% de todas as pulgas da areia incorporadas percam a viabilidade em 7 dias. É mais eficaz quando aplicado topicamente diretamente na área afetada. Além disso, a dimeticona é considerada totalmente atóxica e muito segura para uso humano prolongado. Após o tratamento, o reparo natural da pele eliminará os parasitas mortos. Se restarem pulgas viáveis, elas não conseguirão expelir os ovos.

O repelente de insetos Zanzarin, uma loção composta por óleo de coco, óleo de jojoba e aloe vera, demonstrou reduzir o número de pulgas recém-incorporadas e lesões cutâneas, bem como reverter quase completamente a patologia cutânea, quando aplicado duas vezes ao dia (BAKOS *et al.*, 2021).

Em um estudo descrito por De Medeiros e Trindade (2019), descobriu-se que a aplicação de Zanzarin duas vezes ao dia era muito mais eficaz do que o uso de sapatos fechados. Acredita-se que isso ocorre porque os sapatos são menos acessíveis financeiramente e muitas vezes não são culturalmente desejados. Zanzarin foi agora retirado do mercado, mas é feito de ingredientes que podem ser acessados localmente e, portanto, fabricados em áreas afetadas pela tungíase.

Outros medicamentos foram relatados como eficazes como a ivermectina tópica, metrifonato e tiabendazol. O petrolato oclusivo sufoca o organismo. A vaselina salicilada a 20% (vaselina) aplicada de 12 a 24 horas em infestações profundas causava a morte das pulgas e facilitava sua remoção manual. No entanto, esses tratamentos não removem a pulga da pele e não resultam no alívio rápido das lesões dolorosas (BAKOS *et al.*, 2021).

Nantes *et al.*, (2023) assinalam que o prognóstico da tungíase é excelente se métodos estéreis adequados forem seguidos para a extração de pulgas e se a extração ocorrer logo após a infecção. A infestação não complicada resulta em dor, inchaço, sensibilidade e alguma limitação na mobilidade (embora às vezes as lesões sejam pruriginosas ou mesmo assintomáticas).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

WILSON, Mary Elizabeth; LEDER, Karin; BARDON, Elinor L. Skin lesions in the returning traveler. UpToDate. Outubro, 2023.

ELSON, Lynne *et al.* Infection with tungiasis through interhost movement of adult female sand fleas, *Tunga penetrans*. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, v. 116, n. 2, p. 85-86, 2022 doi: 10.26633/RPSP.2022.124.

NWALOZIE, Rhoda; EZENWAKA, Chinonye Oluchi. Tungiasis: Biology, Life Cycle, Epidemiology, Diagnosis, Prevention, and Treatment. South Asian Journal of Parasitology, v. 6, n. 2, p. 83-93, 2023 doi: 10.26633/RPSP.2022.124.

OLIVEIRA, Izabella Soares de *et al.* Tungíase atualidades clínicas. J. bras. med, 2014.

MILLER, Hollman *et al.* Efficacy and safety of dimeticones in the treatment of epidermal parasitic skin diseases with special emphasis on tungiasis: an evidence-based critical review. Brazilian Journal of Infectious Diseases, v. 24, p. 170-177, 2020 doi: 10.26633/RPSP.2022.124.

COATES, Sarah J. *et al.* Ectoparasites: pediculosis and tungiasis. Journal of the American Academy of Dermatology, v. 82, n. 3, p. 551-569, 2020 doi: 10.26633/RPSP.2022.124.

TARDIN MARTINS, Ana Carolina *et al.* The efficacy of topical, oral and surgical interventions for the treatment of tungiasis: A systematic review of the literature. PLoS Neglected Tropical Diseases, v. 15, n. 8, p. e0009722, 2021.

ABRHA, Solomon *et al.* Clinical interventions for tungiasis (sand flea disease): a systematic review. The Lancet Infectious Diseases, v. 21, n. 8, p. e234-e245, 2021 doi: 10.26633/RPSP.2022.124.

AZULAY, R.D. Dermatologia, 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

Saboyá-Díaz MI, Nicholls RS, Castellanos LG, Feldmeier H. Current status of the knowledge on the epidemiology of tungiasis in the Americas. Rev Panam Salud Publica. 2022 Aug 30;46:e124. doi: 10.26633/RPSP.2022.124. PMID: 36060204; PMCID: PMC9426953.

SOUZA, Maria De Fátima De. Abordagem da tungíase na formação de profissionais da saúde por meio de uma estratégia problematizadora, o caso motivador. Anais do VI CONAPESC... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/77062>>. Acesso em: 16/09/2023 03:32

Saboyá-Díaz MI, Nicholls RS, Castellanos LG, Feldmeier H. Current status of the knowledge on the epidemiology of tungiasis in the Americas. Rev Panam Salud Publica. 2022;46:e124. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.124>

BAKOS, Renato Marchiori *et al.* Dermatoscopia das infestações e infecções cutâneas (entomodermatoscopia)–Parte I: dermatozoonoses e infecções bacterianas. Anais Brasileiros de Dermatologia (Portuguese), v. 96, n. 6, p. 735-745, 2021.

DA ROCHA, Rosana Lima *et al.* Tungíase em cão de uma comunidade rural do estado do Maranhão. Ciência Animal, v. 33, n. 1, p. 145-151, 2023 doi: 10.26633/RPSP.2022.124.

DE MEDEIROS, Farias Cordeiro; TRINDADE, Luciana Cavalcanti. Infestação por Tungíase em Portador de HIV Tratado com Ivermectina e Vaselina Salicilada 20%: Um Relato de Caso. Editor Chefe, p. 36. 2019.

DE MELO VIANA, Rayane Larissa; FERREIRA, Maíza Radely Pereira; VIANA, José Luiz Gustavo De Melo. ABORDAGENS TERAPÊUTICAS NO TRATAMENTO DE TUNGÍASE: UMA REVISÃO DE LITERATURA. Revista Multidisciplinar em Saúde, v. 2, n. 4, p. 04-04, 2021 doi: 10.26633/RPSP.2022.124.

MARTINS, Ana Carolina Tardin. Revisão sistemática da eficácia de tratamentos para a tungíase e avaliação de opiniões com uso do método Q: entendimento entre profissionais de saúde sobre a epidemiologia, tratamento e controle ambiental da tungíase. Brasília: UNB, 2023.

NANTES, José Dirceu Ferreira *et al.* Efficacy of nitenpyram on the treatment of tungiasis in dogs from brazilian southern amazonic region. Peer Review, v. 5, n. 13, p. 156-163, 2023 doi: 10.26633/RPSP.2022.124.

NEVES, Pollyanna Rocha; FERREIRA, Andréa Tavares. TUNGÍASE E IDOSOS EM VULNERABILIDADE SOCIAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA. São Paulo: Realize, 2023.

TAVARES RODRIGUES, F. *et al.* Exuberant Case of Tungiasis From Brazil. Actas dermo-sifiliogr.(Ed. impr.), p. 621-621, 2022.