



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE
JOAQUIM VENÂNCIO

Rafaela Almeida Da Silva

**MÉTODOS TERAPÊUTICOS ALTERNATIVOS E PREVENTIVOS NO
TRATAMENTO DA TUNGÍASE.**

Rio de Janeiro

2022

Rafaela Almeida Da Silva

**MÉTODOS TERAPÊUTICOS ALTERNATIVOS E PREVENTIVOS NO
TRATAMENTO DA TUNGÍASE**

**Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio
– Fundação Oswaldo Cruz (EPSJV-Fiocruz)
como requisito parcial para aprovação no
Curso Técnico em Análises Clínicas.**

Orientador(a): Flávio Paixão

Coorientador(a): Simone Ribeiro

Rio de Janeiro

2022

Dedico esse trabalho a todos os pesquisadores e pesquisadoras, que lutam para colocar em evidência a importância de estudar sobre doenças negligenciadas, e às populações que sofrem com essas enfermidades.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Imagem do parasita na pele do hospedeiro, onde a lesão é mais recente.
Fonte: (Eisele, Heukelbach , Van Marck, et al.,2003)

Figura 2- Imagem do parasita na pele do hospedeiro, onde a lesão é mais antiga caracterizada pela coloração de cor preta. Fonte: (Eisele, Heukelbach , Van Marck, et al.,2003)

Figura 3- Imagem do ectoparasita macho, podendo se diferenciar pela parte posterior que apresenta uma protuberância. Fonte: (Nagy, Abari, D'Haese, et al.,2007, Pág. 5

Figura 4- Imagem do ectoparasita fêmea, podendo se diferenciar pela parte posterior que apresenta um sulco. Fonte: (Nagy, Abari, D'Haese, et al.,2007, Pág. 5

Figura 5- Imagem de uma pesquisa quantitativa de estudos sobre o *Tunga Penetrans* na base de dados Pubmed. Fonte: autora

Figuras 6- Imagem de uma pesquisa quantitativa de estudos sobre o *Trypanosoma Cruzi* na base de dados Pubmed. Fonte: autora

Figura 7- Tabela que mostra a frequência absoluta de resposta dos 78 participantes do estudo, em relação a opinião dos mesmos sobre a tungíase ser ou não um problema de saúde pública na área do estudo. Fonte: (Ferraz T, et al, 2012).

Figura 8- Imagem do pé de um paciente com tungíase disseminada que contraiu superinfecção. Fonte: (H. Feldmeier, et al, 2003).

Figura 9- Imagem do pé de uma paciente com tungíase disseminada. Fonte: (Flavia Romero et al, 2008).

Figura 10- Imagem do pé do paciente que tinha tungíase disseminada e foi tratado com ivermectina, vacina de tétano e antibioticoterapia. Fonte: (Flavia Romero et al, 2008).

Figura 11- Tabela que mostra a porcentagem de pacientes que foram tratados com dimeticone e KMnO₄, onde relatam qual dos tratamentos houve mais redução de coceira e dor, e que aumentou a coceira e dor. Fonte: (Elson L et al, 2019).

Lista de tabelas:

Tabela 1- Resultado de materiais sobre a tungíase encontrados nas bases de dados Pubmed e scielo em língua Portuguesa e estrangeira. Fonte: autora

Tabela 2: Resultado de materiais sobre o *tunga penetrans* encontrados nas bases de dados Pubmed e scielo em língua Portuguesa e estrangeira. Fonte: autora

Tabela 3- Pesquisa sobre a quantidade de opções alternativas de tratamento para a tungíase. Fonte: autora

RESUMO

A tungíase é uma ectoparasitose cujo agente etiológico é a *Tunga penetrans* (pulga de areia), pertencente a ordem *Siphonaptera*. É caracterizada como uma patologia autolimitada, mas pode acarretar morbidade secundária, como tétano e superinfecções e afeta de uma forma grave as áreas mais carentes, sendo associada à pobreza. O intuito deste trabalho foi estudar os métodos preventivos e possíveis tratamentos para casos disseminados, bem como contribuir para a divulgação de informações confiáveis sobre a doença e seu vetor. Para isto, a pesquisa obteve um caráter qualitativo e exploratório, utilizando como estratégias a revisão da literatura por meio da busca nas bases de dados Pubmed e Scielo.

Palavras-chave: *Tunga penetrans*, Tungíase, *Siphonaptera*, Pulga de areia, Ectoparasita, Profilaxia.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
1.1. JUSTIFICATIVA	10
2. OBJETIVOS	11
3. METODOLOGIA	12
4. CAPÍTULO 1	13
4.1 AGENTE ETIOLÓGICO E SUAS CARACTERÍSTICAS	13
4.2 FORMAS DE TRANSMISSÃO	15
5. CAPÍTULO 2	16
5.1 A FALTA DE INFORMAÇÃO COMO AGRAVADOR DE RISCO.	16
6. CAPÍTULO 3	19
6.1 MÉTODOS ALTERNATIVOS TERAPÊUTICOS SEGUNDO A LITERATURA	19
6.2 PROFILAXIA	22
7. CONCLUSÃO	23
8. REFERÊNCIAS	24

1. INTRODUÇÃO

A *Tunga Penetrans* é uma pulga de areia da ordem *Siphonaptera*, responsável por causar uma ectoparasitose zoonótica denominada tungíase (Heukelbach et al., 2004). É uma das doenças negligenciadas emergentes na América Latina, Caribe, África subsaariana e Índia predominando em áreas mais carentes, assim sendo considerada uma “praga associada à pobreza” (Karunamoorthi, 2013, pág. 1). Há uma variada denominação para o parasita, pode ser conhecido por “Chigger ou Chigoe, Pique, Nigua e Bicho de pé” e no campo da ciência por “*Pulex*, *Dermatophilus*, *Sarcopsylla* e *Rhynchoprion Penetrans*” (Hicks, 1930, pág. 2).

Essa ectoparasitose pode ser vista a olho nu, facilitando seu diagnóstico. Dias após a penetração, com a fêmea grávida na pele do hospedeiro, a região apresenta uma área arredondada de cor branca com um núcleo de coloração preta e ao chegar no estágio final do ciclo do parasita, podemos observar manchas de coloração escura no local da lesão proveniente da coagulação sanguínea e resíduos, sinais de uma possível infecção (Heukelbach et al., 2001).

Imagens: (Eisele, Heukelbach , Van Marck, et al.,2003) Fig 1 e Fig 2

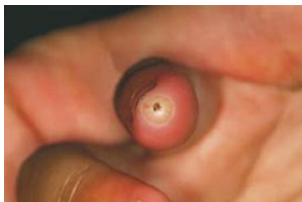


Figura 1- Imagem do parasita na pele do hospedeiro, onde a lesão é mais recente



Figura 2- Imagem do parasita na pele do hospedeiro, onde a lesão é mais antiga caracterizada pela coloração de cor preta.

Ao longo do tempo a tungíase vem sendo desconsiderada, onde em áreas endêmicas tanto regionais, nacionais e internacionais esta doença não está listada para as prioridades de controle de doenças. Os órgãos de saúde pública, governos e pesquisadores negligenciaram totalmente o grande abalo da doença na saúde e na qualidade de vida, pois apesar de ser considerada uma enfermidade autolimitada, o parasita pode causar morbidade secundária, levando o indivíduo a óbito (Karunamoorthi, 2013).

Apesar da urbanização e o desenvolvimento influenciarem na redução global da tungíase, ainda prevalece a contaminação em áreas mais carentes e rurais, já que existem vários fatores de risco nesses locais, como; um saneamento básico insuficiente ou inexistente, ruas sem pavimentação, crianças descalças e o convívio com animais como porcos, gatos e cachorros. Outros fatores que podem influenciar no agravamento é a negligência por parte da população afetada, especificamente na região do nordeste brasileiro. Por não terem conhecimento do grande risco que ela gera, não reconhecem a tungíase como uma importante ameaça à saúde, há também a negligência por parte dos profissionais de saúde onde falta a conscientização (Heukelbach et al., 2001).

1.1. JUSTIFICATIVA

A tungíase é uma ectoparasitose que assola as regiões mais carentes, havendo grande incidência em regiões como o nordeste brasileiro (Heukelbach et al., 2004). Apesar disso, continua a ser negligenciada pelos órgãos competentes referentes à saúde pública, pesquisadores e legisladores (Karunamoorthi, 2013). Conseqüentemente, há uma escassez em relação a dados epidemiológicos, aos estudos de possíveis tratamentos nos casos de tungíase disseminada e sobre o controle da doença.

Esse fato mostra como essas populações afetadas sofrem com a falta de informação, onde muitas desconhecem métodos eficazes de prevenção e os riscos ao utilizarem métodos não convencionais para a extração do parasita, como materiais não devidamente esterilizados. A ausência de cuidados no local da lesão após a remoção e a extração incorreta trazem como consequência a infecção por outras doenças, como exemplo, o Tétano (Litvoc, Leite, Katz. 1991).

Ao longo do tempo cresci observando o descaso dos gestores públicos com a saúde da população da Paraíba e com essa doença, que assola a região há muitos anos então decidi expor esses fatos, além de trazer pesquisas que podem auxiliar a população. Esse trabalho visa dar a devida importância ao estudo da tungíase e contribuir com um melhor acesso à informação sobre o vetor da doença, métodos de prevenção e tratamentos terapêuticos em casos de tungíase disseminada.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Estudar os métodos de prevenção e os possíveis tratamentos alternativos para casos de tungíase

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Identificar o vetor, suas características gerais, formas de transmissão e seu ciclo de vida.
- 2) Descrever como a falta de informação é um agravador de riscos para a saúde das populações afetadas.
- 3) Avaliar possíveis tratamentos alternativos nos casos de tungíase disseminada e métodos preventivos no tratamento do parasita tunga penetrans.

3. METODOLOGIA

O projeto obteve um caráter qualitativo e exploratório. Utilizou como estratégias de pesquisa a revisão da literatura por meio da busca nas bases de dados Pubmed e Scielo, utilizando os descritores “Tunga penetrans”, “Tungíase”, “Tunga”, “Siphonaptera”, “Pulga de areia” e “controle de doença”. O intuito destas estratégias de pesquisa era obter melhores informações acerca de possíveis tratamentos tópicos nos casos disseminados e estratégias de prevenção para alcançar um melhor controle da doença. A monografia foi composta por três capítulos.

O primeiro capítulo abordou informações sobre o vetor da doença, explicando a espécie do parasita, seu ciclo de vida e como ocorre a contaminação. O segundo abrangeu a falta de informação como um agravador de riscos para a saúde das populações afetadas e o terceiro avaliou possíveis tratamentos nos casos de tungíase e métodos preventivos contra o parasita *tunga penetrans*.

4. CAPÍTULO 1

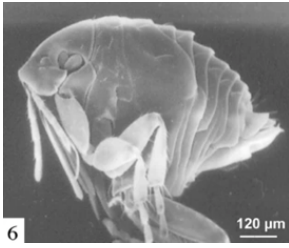
4.1 AGENTE ETIOLÓGICO E SUAS CARACTERÍSTICAS

A ordem *siphonaptera* contém aproximadamente 3.000 espécies conhecidas, onde a família *tunga* contém 13 espécies (Lewis, 1998; Linardi, Beaucournu, Avelar et al.,2014). O período do ciclo do *tunga penetrans* é de 4 a 6 semanas, que vai do período exato da penetração até a morte do parasita (Eisele, Heukelbach , Van Marck, et al.,2003). A pulga fêmea penetra na pele do hospedeiro, se mantendo por um período de até 5 semanas, onde se desenvolve, reproduz, libera seus ovos e morre.

O parasita deixa somente suas partes posteriores do abdômen para fora da epiderme, como; a região da abertura genital, ânus e quatro pares de grandes estimas. A ferida deixada por essa abertura tem um tamanho aproximado de 240-500 µm de diâmetro, onde é uma porta de entrada para possíveis micro-organismos patogênicos (Feldmeier et al.,2002; Eisele, Heukelbach, Van Marck, et al.,2003).

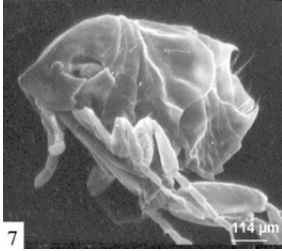
Um estudo feito com *Tunga penetrans* estabelecido em ratos Wistar, mostrou que a cópula só ocorre quando a fêmea já está dentro da pele do hospedeiro onde os machos e fêmeas juntos em uma placa de Petri não demonstraram interesse. Assim, as fêmeas podem ou não estar fertilizadas e do mesmo modo conseguem, após a penetração, hipertrofiar com a ejeção de ovos. “Enquanto os óvulos fertilizados prosseguem para o desenvolvimento, os não fertilizados permanecem presos. Os ovos são ovoid e medem cerca de 600 × 320 µm. As larvas eclodem dos ovos de 1 a 6 dias (média 3-4) após a ejeção.” (Nagy, Abari, D'Haese, Calheiros, Heukelbach et al.,2007, Pág.1).

Segundo o mesmo estudo, as fêmeas são menores do que os machos, porém a região da boca tinha um tamanho parecido e a maior diferença entre os sexos seria a parte abdominal, onde os machos apresentaram “órgãos de cópula protuberantes, a extremidade posterior do feminino apresentou depressão (sulco).” (Nagy, Abari, D'Haese, et al.,2007, Pág. 5). Imagem: (Nagy, Abari, D'Haese, et al.,2007) fig 3 e fig 4



6 apresenta uma protuberância

Figura 3- Imagem do ectoparasita macho, podendo se diferenciar pela parte posterior que



7 um sulco.

Figura 3- Imagem do ectoparasita fêmea, podendo se diferenciar pela parte posterior que apresenta

4.2 FORMAS DE TRANSMISSÃO

A pulga vive em regiões quentes e secas, com solo arenoso. Os locais onde podemos entrar em contato geralmente é em chiqueiros de porcos, em ranchos e até mesmo em peridomicílios (Rey, 1991). Uma pesquisa feita nas comunidades Morro de Sandra e Vila Barra Velha, em fortaleza, no Ceará, mostrou que em Morro de Sandra a *Tunga penetrans* infectou não só humanos, mas também um grupo de 5 animais hospedeiros distintos que são eles: Cães, gatos, ratos, porcos e camundongos (Nagy, Abari, D'Haese, Calheiros, Heukelbach et al., 2007).

Esse estudo acrescentou também que a região mais afetada de modo geral são as patas, pois entram em contato com o solo frequentemente. O ectoparasita se espalha de modo gradual em locais onde há uma grande concentração de pessoas que vivem em pouca distância umas das outras e as residências que não possuíam concreto no chão eram mais suscetíveis a encontrar larvas de tunga, além de residências que haviam animais de estimação (Nagy, Abari, D'Haese, Calheiros, Heukelbach et al., 2007).

Marion Muehlana e colaboradores, mostraram que as condições de moradia podem influenciar na aquisição dessa morbidade, já que casas localizadas em solo areoso, com pisos de barro, telhados com folhas de palmeira e moradias que haviam animais de estimação, eram reservatórios do *tunga penetrans* (Muehlen et al., 2006).

5. CAPÍTULO 2

5.1 A FALTA DE INFORMAÇÃO COMO AGRAVADOR DE RISCO.

Em uma pesquisa pelo site Pubmed podemos perceber os poucos estudos sobre o agente etiológico da tungíase, comparado com o *trypanosoma cruzi*, o agente etiológico da malária, uma doença também negligenciada. Esse fato mostra que, apesar de assolar por muito tempo as regiões como a América Latina, Caribe, África subsaariana e Índia (Karunamoorthi, 2013) essa ectoparasitose ainda não é bem explorada pelos pesquisadores como deveria ser. Como consequência, a falta de dados epidemiológicos, ausência de avaliações científicas da profilaxia e tratamento, é uma realidade. Imagem: Fig 5 e fig 6



na base de dados Pubmed.

Figuras 5- Imagem de uma pesquisa quantitativa de estudos sobre o *Tunga penetrans*



Cruzi na base de dados Pubmed.

Figuras 6- Imagem de uma pesquisa quantitativa de estudos sobre o *Trypanosoma*

Liana A, e colaboradores, mostram que essa ectoparasitose é a grande causadora de patologia grave em locais com baixo índice de desenvolvimento, e como o local do estudo é semelhante com outras áreas do nordeste brasileiro, pode-se considerar que o mesmo problema é comum nessa região. Sendo assim, é de suma importância essa morbidade ser reconhecida como um importante problema de saúde pública (Liana A, Martin S, John B, et al, 2007).

Uma pesquisa feita em Uberlândia, Minas Gerais, onde o objetivo era retratar o conhecimento dos profissionais de saúde de área endêmica sobre a tungíase, concluiu que essa ectoparasitose é negligenciada a partir da atenção primária e que os profissionais de saúde mesmo em área endêmica, possuem conhecimento escasso em relação a tungíase (Ferraz T, et al, 2012).

O estudo mostrou como resultado, que dos 78 participantes da pesquisa, 53 acreditam que essa ectoparasitose não é um problema de saúde pública, onde apenas 14 participantes acreditam que sim (Ferraz T, et al, 2012). Imagem: (Ferraz T, et al, 2012) Fig 7

Tabela 3 - Frequência absoluta nas categorias de resposta às questões referentes à opinião sobre a magnitude da tungíase entre profissionais de saúde (n=78) de área endêmica no município de Uberlândia, estado de Minas Gerais. Brasil, 2010

Variáveis	Frequência
Tungíase como problema de saúde pública na área	
Sim	14
Motivos	
Alta incidência	6/14
Devido à predisposição a infecções secundárias	3/14
Falta de educação em saúde e infraestrutura precária	1/14
Não sabe	4/14
Não	53
Motivos	
Baixa incidência	21/53
Não sabe	32/53
Não respondeu	11

Figura 7- tabela que mostra a frequência absoluta de resposta dos 78 participantes do estudo, em relação a opinião dos mesmos sobre a tungíase ser ou não um problema de saúde pública na área do estudo.

Também mostrou uma grande quantidade de falta de informação nas categorias: epidemiologia e gravidade da doença em relação a tungíase. Além de ocorrer uma quantidade significativa quanto a casos graves associados a superinfecção e infecções secundárias (Ferraz T, et al, 2012). Uma pesquisa feita por H. Feldmeier e colaboradores relatou que o uso de objetos não ésteres devidamente manuseados em lesões, influenciou nos casos de

superinfecções bacterianas em muitos dos pacientes, como na imagem (H. Feldmeier, et al, 2003). Imagem : (H. Feldmeier, et al, 2003) Fig 8



Figura 8- Imagem do pé de um paciente com tungíase disseminada que contraiu superinfecção.

Segundo Kaliyaperuma Karunamoorthi, a falta de conhecimento e má compreensão relacionadas a tungíase traz dificuldades para a implementação de estratégias de controle eficazes dentro desses ambientes diversificados culturalmente e com recursos reduzidos (Karunamoorthi, 2013).

Com o objetivo de evidenciar a grande defasagem de dados e pesquisas, uma análise da quantidade de estudos e artigos em relação a tungíase e ao seu vetor, foi realizada utilizando as bases de dados scielo e pubmed, no mês de março do ano de 2022 e obteve os seguintes resultados: tabela 1 e tabela 2

Tabela 1- Resultado de materiais sobre a tungíase encontrados nas bases de dados Pubmed e scielo em língua Portuguesa e estrangeira

Bases de dados	Materiais sobre tungíase	Em língua Portuguesa	Em língua estrangeira
Scielo	11	7	4
Pubmed	3	2	1

Bases de dados	Materiais sobre o <i>Tunga penetrans</i>	Em língua Portuguesa	Em língua estrangeira
	26	7	55
Scielo			
Pubmed	324	5	319

6. CAPÍTULO 3

6.1 MÉTODOS ALTERNATIVOS TERAPÊUTICOS SEGUNDO A LITERATURA

Nos casos de tungíase o tratamento adotado como base é a remoção do ectoparasita com o auxílio de uma agulha estéril, seguida da esterilização do local manipulado. Mas, é comum nas áreas de baixa renda a remoção com objetos não esterilizados e perigosos, como: pregos, agulha de costura e espinhos. Esses objetos são bastante usados por não haver acesso à agulhas hipodérmicas, assim a gravidade de contrair superinfecções aumenta (Heukelbach et al, 2001).

Há uma divergência entre estudos de diversos medicamentos propostos como alternativa de tratamento, como exemplo, de um entre eles, o uso da ivermectina. Uma pesquisa feita por Heukelbach e colaboradores, mostrou que não ocorreu uma variação estatística significativa entre pacientes que utilizaram a ivermectina e os pacientes que utilizaram o placebo. Por fim, concluíram que a ivermectina não apresenta uma eficácia clinicamente considerável no tratamento da tungíase, considerando a dose aplicada no estudo (J Heukelbach, S Franck, H Feldmeier, 2004).

Em um caso clínico relatado por Flávia Romero e colaboradores, mostrou um paciente de 42 anos que trabalhava como criador de porcos, que desenvolveu tungíase disseminada. Nesse caso específico, o mesmo foi tratado com ivermectina(12mg/semana), durante cinco semanas, além de antibioticoterapia sistêmica e vacina de tétano. Após o tratamento o paciente apresentou melhora. Flávia Romero destacou que o afastamento do paciente do ambiente de trabalho, além do uso do medicamento pode ter contribuído para uma boa resposta ao tratamento e abordou também o fato de necessitar de um estudo randomizado e controlado para a realização de uma pesquisa que mostre a relevância de utilizar medicamentos para o tratamento da tungíase (Flavia Romero et al, 2008). Imagem: (Flavia Romero et al, 2008) figuras 9 e 10



FIGURA 1: Pápulas ceratóicas, com pontos enegrecidos, nos pododactílos

Figura 9- Imagem do pé de uma paciente com tungíase disseminada



FIGURA 4: Pé sem lesões, após tratamento

Figura 10- Imagem do pé do paciente que tinha tungíase disseminada e foi tratado com

ivermectina, vacina de tétano e antibioticoterapia.

Outro medicamento bastante citado e com resultados favoráveis é o dimeticone que é a base de óleo de silicone. Um estudo feito por Nordin P. e colaboradores comparou a eficácia de duas formas de uso de dimeticone de dois componentes NYDA®, onde um lado a fórmula é aplicada na área específica que o parasita se protege na pele do hospedeiro, e do outro lado a aplicação é em todo o pé. A área de estudo foi em 8 colégios primários no Bugiri, sub-condado de Bulidha, leste de Uganda. As lesões escolhidas para participar da pesquisa eram as que o uso do microscópio portátil seria facilitado (Nordin P et al, 2017).

Foram delimitadas no estudo três lesões por pé, onde obteve o seguinte resultado comparando a viabilidade do parasita com o primeiro uso que é focado em uma área específica, com o segundo que abrange toda a área, durante os três exames de acompanhamento que eram em 2 dias após o tratamento e respectivamente 5 e 7 dias. O resultado foi que após os dois dias de uso, o número da viabilidade dos parasitas nos dois grupos obteve uma baixa, e após os cinco dias de uso ocorreu uma variação entre os grupos, onde o grupo do tratamento direcionado na área específica resultou em uma maior queda de viabilidade do parasita em comparação com o outro grupo, e em sete dias após o uso, obteve um resultado similar nos dois grupos de perda da viabilidade do ectoparasita, que foi de 97% no tratamento direcionado e 95% no tratamento que abrangeu toda a região do pé (Nordin P et al, 2017).

A conclusão do estudo foi que, em 2 dias após a aplicação somente 7% dos parasitas se mantiveram viáveis e que, em 7 dias, 95% dos ectoparasitas perderam sua viabilidade e

assim com a aplicação direcionada os parasitas morreram mais rápido, onde a dimeticone pode trazer um tratamento mais eficaz e seguro para as áreas afetadas com grande defasagem na assistência de saúde (Nordin P et al, 2017).

Também há pesquisas com tratamentos mais naturais, como uma mistura de óleo de semente de neem *Azadirachta indica* e óleo de coco, uma mistura utilizada tradicionalmente no Quênia, que no estudo não se mostrou mais eficiente ao comparar com o tratamento padrão atual que era o uso do permanganato de potássio $KMnO_4$ durante os sete dias, mas foi efetivamente superior após a primeira semana, pois algumas pulgas foram observadas em estágio de morte eminente, assim reduzindo a patologia aguda e a dor, alguns pacientes do grupo que foi tratado com $KMnO_4$ relataram dor e aumento na sensação de coceira, já os pacientes tratados com a mistura de óleos relataram que ocorreu uma redução na dor e coceira, como mostra o gráfico abaixo. O estudo sugeriu que se houvesse um período maior de observação o resultado seria uma melhor visualização da diferenciação de eficácia dos dois métodos (Elson L et al, 2019). Imagem: (Elson L et al, 2019). Fig 11

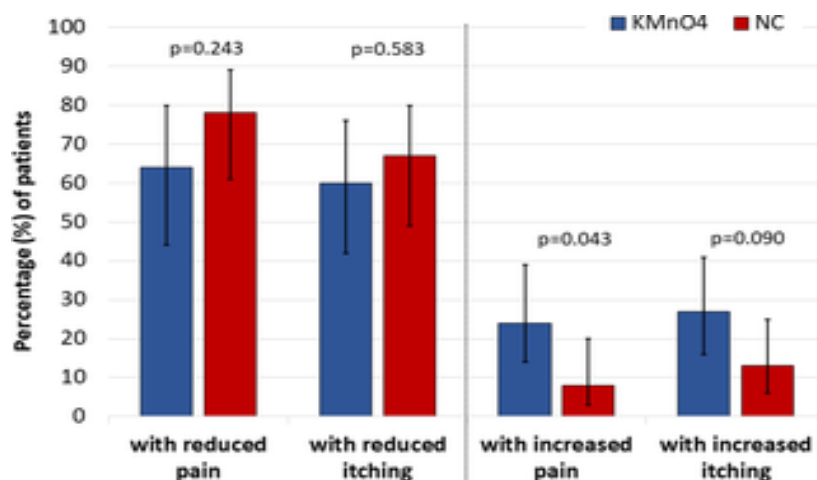


Figura 11- Tabela que mostra a porcentagem de pacientes que foram tratados com dimeticone e $KMnO_4$, onde relatam qual dos tratamentos houve mais redução de coceira e dor, e que aumentou a coceira e dor.

Na literatura são citados outros tratamentos e alguns deles a base de plantas, como estudos que mostram um óleo a base de árvore de chá como um possível tratamento alternativo (Abrha S et al, 2021). Com o objetivo de achar e evidenciar esses possíveis tratamentos alternativos, foi composta uma tabela em março de 2022 com os seguintes achados: Tabela 3

Tabela 3- Pesquisa sobre a quantidade de opções alternativas de tratamento para a tungiase.

<i>Opções alternativas</i>	<i>A base de plantas ou não</i>	<i>Bibliografia</i>
Árvore de chá	A base de plantas	(Abrha S et al, 2021)
Tiabendazol		(Cardoso A, 1981)
Dimeticone		(Nordin P et al, 2017)
Ivermectina		(Flavia Romero et al, 2008)
KMnO4		(Elson L et al, 2019)
Benzoato de benzílico		(Mitchell CJ, Stephany P, 2013)
Zanzarin	A base de plantas	(Feldmeier H et al., 2006)
Semente de neem e óleo de coco	A base de plantas	(Elson L et al, 2019)

Ainda não há um tratamento comprovado padrão, apesar de existir possíveis medicamentos que podem vir a ser usados como padrão alternativo, a maioria deles necessitam de mais estudos, já que há poucos resultados conclusivos. Segundo Abrha S. e colaboradores, o tratamento com dimeticone e a mistura de óleo de coco para a profilaxia são os grandes candidatos a vir se tornar os meios terapêuticos alternativos padrão, mas essa loção com óleo de coco não é mais encontrada no meio comercial e as dimeticone além de ser caras não é possível ter em locais da África subsaariana.(Abrha S et al., 2021).

6.2 PROFILAXIA

Entre os meios profiláticos é citado por Feldmeier H. e colaboradores, um meio alternativo que seria um repelente derivado de plantas chamado Zanzarin® que contém óleo de coco, óleo de jojoba e aloe vera. O estudo com esse repelente foi feito na região de Fortaleza, Ceará, Nordeste brasileiro, e obteve ótimos resultados, já que utilizando esse composto duas vezes ao dia na pele dos pés o número de infestação reduziu em cerca de 92%, assim o estudo concluiu que o Zanzarin® preservou de forma igualitária todos os

participantes do estudo independente do grau de infestação, recomendando o mesmo para casos disseminados (Feldmeier H et al., 2006).

É válido pensar, que a tunga *penetrans* se desenvolve melhor em locais mais carentes devido aos vários fatores de risco que esses locais possuem como a ausência de saneamento básico, pavimentação nas ruas, convívio com animais e baixo índice de escolaridade. Assim, modificando esse cenário com um melhor desenvolvimento de recursos básicos, como uma melhor coleta de lixo, ruas pavimentadas, um projeto de saneamento básico, melhores condições de moradia, educação em saúde para a população e o uso de inseticidas poderiam influenciar em uma baixa nos casos de tungíase. Mas, considerando que a maior parte destas populações possuem pouco poder aquisitivo, a ajuda do governo é necessária (Muehlen et al., 2006).

7. CONCLUSÃO

A falta de informação é um grande agravador da tungíase, pois a ausência de dados epidemiológicos resulta na falta de estudos sobre as medidas de prevenção e respectivamente pesquisas sobre tratamentos alternativos eficazes, isso reflete nos poucos estudos encontrados em torno dessa ectoparasitose.

Com isso, a tungíase se torna um grande problema de saúde pública quando começa a prevalecer em grande número em regiões carentes, que conseqüentemente são reservatórios para o *tunga penetrans* por ser locais majoritariamente abandonados pelo poder público, assim por serem abandonados, não despertam interesses aos governos em financiar pesquisas para estimular pesquisadores a estudarem sobre a doença.

Dessa forma, é comum profissionais de saúde não terem conhecimento acerca da tungíase, assim piorando ainda mais esse cenário, pois a população afetada acaba não comparecendo a esses locais de atendimento primário de saúde, optando ao tratamento caseiro que muitas das vezes é a chave para o contágio de outras doenças, como tétano, HIV, e superinfecções, pois sem conhecimento adequado acabam utilizando objetos que trazem riscos para sua própria saúde, como agulhas de costura, pregos e espinhos de árvores.

Esse cenário poderia ser mudando caso os governos dessem a devida importância à tungíase, como incentivar pesquisas relacionadas à essa morbidade, dar a devida atenção a essas regiões promovendo pavimentação nas ruas, coletas de lixo adequadas, saneamento

básico e campanhas de conscientização e educação em saúde, que no Brasil seria possível através do Sistema Único de Saúde (SUS).

8. REFERÊNCIAS

Abrha S, Christenson JK, McEwen J, et al. Treatment of tungiasis using a tea tree oil-based gel formulation: protocol for a randomised controlled proof-of-principle trial. **BMJ Open**;11(7):e047380. (2021). doi:10.1136/bmjopen-2020-047380

Cardoso A. Generalized tungiasis treated with thiabendazole. **Archives of Dermatology**, v. 117, n. 3, p. 127-127, (1981) doi:10.1001/archderm.1981.01650030003001

Eisele M, Heukelbach J, Marck E, et al. Investigations on the biology, epidemiology, pathology and control of *Tunga penetrans* in Brazil: I. Natural history of tungiasis in man. **Parasitol Research**. 90(2):87-99. (2003) <https://doi.org/10.1007/s00436-002-0817-y>

Elson L, Randu K, Feldmeier H, & Fillinger U. Efficacy of a mixture of neem seed oil (*Azadirachta indica*) and coconut oil (*Cocos nucifera*) for topical treatment of tungiasis. A randomized controlled, proof-of-principle study. **PLoS neglected tropical diseases**, 13(11), e0007822. (2019). <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007822>

Feldmeier H, et al. : Severe Tungiasis in Underprivileged Communities: Case Series from Brazil. **Emerging infectious diseases**, v. 9, n. 8, p. 949, (2003). <https://dx.doi.org/10.3201%2Fid0908.030041>

Feldmeier H, Heukelbach J, Eisele M, Sousa AQ, Barbosa LM, Carvalho CB. Bacterial superinfection in human tungiasis. **Tropical Medicine & International Health** 7: 559-564. (2002). <https://doi.org/10.1046/j.1365-3156.2002.00904.x>

Feldmeier H, Kehr JD, Heukelbach J. A plant-based repellent protects against *Tunga penetrans* infestation and sand flea disease. **Acta Trop**. 99(2-3):126-36. (2006) doi: 10.1016/j.actatropica.2006.05.013. Epub: 2006 Set 29. 17010927.

Ferraz T, et al. Conhecimento dos profissionais de saúde sobre a situação da tungíase em uma área endêmica no município de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil, 2010. **Epidemiologia e Serviço de Saúde**. 21(2) p.243-251. (2012). <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742012000200007>

Gatti F, Oliveira C, Servilha T, Sanchez A. Tungíase tratada com ivermectina. **Anais brasileiros de dermatologia**. v. 83, n. 4 p. 339-342 (2008).
<https://doi.org/10.1590/S0365-05962008000400009>

Heukelbach J, Costa AML, Wilcke T, Mencke N, Feldmeier H. The animal reservoir of *Tunga penetrans* in severely affected communities of north-east Brazil. **Medical and Veterinary Entomology** 18: 9-335.0 (2004).
<https://doi.org/10.1111/j.0269-283x.2004.00532.x>

Heukelbach J, Franck S, Feldmeier H. Hermann Therapy of tungiasis: a double-blinded randomized controlled trial with oral ivermectin. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz** [online]. (2004), v. 99, n. 8 [Acesso 10/03/2022], pp. 873-876.
<<https://doi.org/10.1590/S0074-02762004000800015>>. Epub: 04 Mar 2005. ISSN 1678-8060. <https://doi.org/10.1590/S0074-02762004000800015>.

Heukelbach J, Oliveira FAS, Hesse G, Feldmeier H. Tungiasis: a neglected health problem of poor communities. **Tropical Medicine & International Health**. 6: 267-272. (2001)
<https://doi.org/10.1046/j.1365-3156.2001.00716.x>

Hicks EP. The Early Stages of the Jigger, *Tunga Penetrans*. **Annals of Tropical Medicine & Parasitology** 24: 575- 586. (1930) <https://doi.org/10.1080/00034983.1930.11684659>

Karunamoorthi K. Tungiasis: a neglected epidermal parasitic skin disease of marginalized populations—a call for global science and policy. **Parasitol Research**. 112: 3635-3643 (2013). <https://doi.org/10.1007/s00436-013-3551-8>

Lewis RE. Résumé of the Siphonaptera (Insecta) of the World. **Journal of Medical Entomology**; 35(4):377-389. (1998) <https://doi.org/10.1093/jmedent/35.4.377>

Liana A, Martin S, John B, et al. Tungíase: doença negligenciada causando patologia grave em uma favela de Fortaleza, Ceará. **Sociedade brasileira de medicina tropical**. 40:1 (2007).
<https://doi.org/10.1590/S0037-8682200700010001>

Linardi PM, Beaucournu J, Avelar DM, et al. Notes on the genus *Tunga* (Siphonaptera: Tungidae) II – neosomes, morphology, classification, and other taxonomic notes. **Parasite** 21:68. (2014). <https://doi.org/10.1051/parasite/2014067>

Litvoc J, Leite RM, Katz G. Aspectos epidemiológicos do tétano no estado de São Paulo (Brasil). **Rev Inst Med Trop Sao Paulo**. 33:477–484 (1991). PMID: 1844978

Mitchell CJ, Stephany P. Infestation of *Tunga penetrans* in villages near Zomba Central Hospital. **Malawi Med J**.25(3):88-89. (2013). PMID: PMC3859996

Muehlen M, Feldmeier H, Wilcke T, Winter B, Heukelbach J. Identifying risk factors for tungiasis and heavy infestation in a resource-poor community in northeast Brazil, 100(4), 371-380 (2006). doi: 10.1016/j.trstmh.2005.06.033

Nagy N, Abari E, D'Haese J, et al. Investigations on the life cycle and morphology of *Tunga penetrans* in Brazil. **Parasitol Research** 101, 233-242 (2007).
<https://doi.org/10.1007/s00436-007-0683-8>

Nordin P, Thielecke M, Ngomi N, et al. Treatment of tungiasis with a two-component dimeticone: a comparison between moistening the whole foot and directly targeting the embedded sand fleas. **Trop Med Health** 45, 6 (2017).
<https://doi.org/10.1186/s41182-017-0046-9>

Rey, Luiz: **Parasitologia**, 2ª edição, Editora Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro, 1991.