

Tungíase em uma área de aglomerado subnormal de Natal-RN: prevalência e fatores associados

Tungiasis in Underprivileged Communities in Natal, State of Rio Grande do Norte, Brazil: Prevalence and Associated Factors

William de Miranda Bonfim

Aluno do Mestrado Profissional em Vigilância sobre Saúde, Departamento de Medicina Social, Faculdades de Ciências Médicas, Universidade de Pernambuco, Recife-PE, Brasil
Secretaria Municipal de Saúde, Natal-RN, Brasil

Mirian Domingos Cardoso

Faculdade de Enfermagem Nossa Senhoras das Graças, Universidade de Pernambuco, Recife-PE, Brasil

Valbérico de Albuquerque Cardoso

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Recife-PE, Brasil

Ricardo Andreazze

Laboratório de Entomologia, Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Centro de Biociências, Universidade de Pernambuco, Recife-PE, Brasil

Resumo

Objetivo: estimar a prevalência de tungíase e identificar os fatores associados em uma área de aglomerado subnormal de Natal-RN. **Metodologia:** estudo populacional, transversal conduzido de novembro de 2008 a maio de 2009. Dados foram coletados através de questionários socioambiental, clínico-epidemiológico e clínico-veterinário. Todos os 310 indivíduos residentes foram examinados. **Resultados:** a prevalência foi 23,2% (IC_{95%}: 18,6-28,3). Fatores independentemente associados foram: sexo masculino (OR=2,9; IC_{95%}: 1,2-7,0), analfabetismo/baixa escolaridade (OR=4,1; IC_{95%}: 1,7-9,6) e uso de calçados variando de OR=13,7; IC_{95%}: 4,3-43,9 a OR=48,8; IC_{95%}: 10,5-227,9. **Conclusão:** na população estudada, a tungíase esteve fortemente associada à baixa escolaridade e inadequado uso de calçados.

Palavras-chave: *Tunga penetrans*; tungíase; ectoparasitose; bicho de pé; prevalência.

Summary

Objective: to estimate the prevalence and to identify the associated factors of tungiasis in a shanty town in the capital city of Natal, State of Rio Grande do Norte, Brazil. **Methodology:** the population study was conducted from November 2008 to May 2009, when data were collected using socioenvironmental, epidemiological and veterinary questionnaires. A total of 310 residents were examined. **Results:** the prevalence was 23.2% (95% CI 18.6 - 28.3). Factors independently associated were: male (OR 95% CI 2.9, 1.2 - 7.0), illiteracy/poor education (OR 95% CI 4.1, 1.7 - 9.6) and footwear – OR 95% ranged from 13.7 (4.3 - 43.9) to 48.8 (10.5 - 227.9). **Conclusion:** in that population, tungiasis was strongly associated with low education and inadequate use of footwear.

Key words: *Tunga penetrans*; tungiasis; ectoparasitic disease; sand flea; prevalence.

Endereço para correspondência:

Rua João Pessoa, 643. Edifício Ducal Palace Center, Cidade Alta, Natal-RN, Brasil. CEP: 59025-500
E-mail: wmbonfim@yahoo.com.br

Introdução

A tungíase é uma enfermidade causada pela pulga *Tunga penetrans*, ectoparasito obrigatório em animais homeotérmicos,¹ cuja fêmea ovígera penetra na pele do hospedeiro para fazer hematofagia e maturação dos ovos, provocando o dilaceramento dos tecidos epiteliais, causando intenso prurido, inflamação e edema. É conhecida popularmente como “bicho de pé”, “bicho-de-porco”, “pulga-da-areia”, entre outros.¹⁻⁷

O agravo tem sido registrado nas regiões subsarianas da África, no Caribe e na América do Sul.⁸⁻¹¹ No Brasil, ocorre do Amazonas ao Rio Grande do Sul, sobretudo nas áreas mais pobres da Região Nordeste¹² e em áreas indígenas.¹³

É uma doença com alta morbidade em localidades urbanas e rurais pobres, onde estudos apontam para uma prevalência entre 16 e 54%,⁵ sendo as crianças as mais expostas e comumente mais infestadas, entretanto, é negligenciada pelos serviços públicos de saúde e pela própria população que desconhece possíveis complicações em função de infecções secundárias.^{5,14}

As lesões podem ser encontradas em todas as partes do corpo do indivíduo infestado, no entanto, afeta principalmente a região podal, no espaço interdigital, calcanhar e região plantar, não raramente, com presença maciça e densa de parasitos. Há registros de casos de lesões por tungíase na região geniturinária, cabeça e olho.^{8,11,12,15}

É uma doença com alta morbidade em localidades urbanas e rurais pobres, onde estudos apontam para uma prevalência entre 16 e 54%.

Complicações são comuns em áreas da pele onde há constante re-infestação e extração inadequada, sem assepsia e com uso de material perfuro-cortante.^{1,8} É freqüente a superinfecção bacteriana com inflamação grave e fissuras profundas na pele que dificulta a deambulação dos indivíduos afetados. Sequelas incluem deformação e perda de unhas, deformação de dígitos e até perda de membros.^{1,6} As lesões podem também ser porta de entrada para o *Clostridium tetani*.^{6,16,17}

O diagnóstico é essencialmente clínico e o tratamento consiste, basicamente, na extração da pulga com material cirúrgico esterilizado. Embora alguns estudos

não tenham sido conclusivos, o uso de ivermectina oral no tratamento de tungíase em humanos tem demonstrado relativa eficácia. O uso dessa medicação pode ser recomendado para tratamento em animais, especialmente, cães e gatos.^{6,9,18,19}

Nos últimos anos, a Secretaria Municipal de Saúde de Natal-RN, através do Centro de Controle de Zoonoses (CCZ), tem registrado um expressivo número de casos de tungíase em várias localidades carentes da capital. As ações desencadeadas pelo serviço frente a essa demanda são realizadas de forma pontual, sem protocolo estabelecido e sem registro oficial dos casos, não tendo sido realizado nenhum estudo científico que permita estimar a prevalência desse evento e seus fatores associados nessas populações.

O presente estudo teve por objetivo estimar a prevalência de tungíase em um aglomerado subnormal da cidade de Natal-RN, Brasil, identificando os fatores sociodemográficos e clínico-epidemiológicos associados ao agravo.

Metodologia

Este estudo transversal de base populacional foi realizado na comunidade Mor Gouveia, conhecida como “Favela Wilma Maia”, localizada no bairro de Felipe Camarão em Natal, capital do estado do Rio Grande do Norte. O aglomerado era constituído por aproximadamente 100 moradias distribuídas em uma área de 6.539m² e uma população estimada de 310 habitantes, o que representa uma densidade demográfica de 0,04 hab/m².

A área não dispõe de serviços básicos de infraestrutura como saneamento básico, creche, escola, luz elétrica e serviço de saúde. A utilização de energia elétrica e água potável é clandestina e os dejetos e lixos são depositados em terreno baldio, no peridomicílio, resultando em “valas negras” que cruzam toda a extensão da área residencial.

A coleta de dados foi realizada no período de novembro de 2008 a maio de 2009 utilizando três questionários estruturados: 1) socioambiental, que abordou aspectos da família e domicílio; 2) clínico-epidemiológico e 3) clínico-veterinário, que abordou questões sobre os animais domésticos e silvestres de toda a área estudada.

O questionário socioambiental foi aplicado no domicílio, considerando-se as condições da moradia

interna e externamente, assim como a presença de animais domésticos e silvestres. Para identificação dos possíveis casos de tungíase, os moradores foram entrevistados sobre sinais e sintomas atuais relacionados à infestação por *T. penetrans* na família. Indivíduos identificados como portadores do agravo e aqueles com auto-relato ou referenciados pelo respondente como portador, foram selecionados para serem examinados por profissionais de saúde devidamente treinados para a pesquisa, no ambulatório estruturado em uma creche próxima à área do estudo. Pessoas que não referiram queixas no inquérito domiciliar foram relacionadas para serem examinadas posteriormente pelos mesmos profissionais.

Foram selecionadas as seguintes variáveis socio-demográficas e ambientais: faixa etária, escolaridade, renda familiar, ocupação, banhos semanais, uso de calçados, local de dormir, características da moradia e criação de animais. Todos os moradores foram examinados e o questionário de investigação clínico-epidemiológico foi devidamente preenchido.

As lesões foram classificadas de acordo com o curso da enfermidade e dos sinais e sintomas apresentados.²⁰ Consideraram-se lesões agudas aquelas que ocorriam desde a penetração do parasito até a sua morte dentro do hospedeiro com apresentação de pelo menos um dos seguintes sinais e sintomas: edema, eritema, prurido, dor espontânea, dor à pressão, fissura, dificuldade de andar, abscesso, supuração, úlceras. Lesões crônicas foram consideradas aquelas em que já não havia atividade hematofágica e expulsão de ovos pela fêmea da *T. penetrans* e/ou apresentavam qualquer um dos seguintes sinais e sintomas: deformação de unha, hiperqueratose, descamação, sinais de lesões antigas, hipertrofia peri-ungueal, perda de unha, deformação de dígitos, pele brilhante.^{6,20} A intensidade da infestação foi definida como baixa quando o portador apresentava até cinco leões, moderada entre seis e 30 lesões e alta com mais de 31 lesões.¹⁰

O questionário clínico-veterinário foi utilizado para identificar o animal portador do agravo, adaptando a classificação das lesões e intensidade de infestação utilizada para os humanos. Todos os animais domésticos e silvestres identificados como pertencentes ao domicílio, foram examinados por veterinários treinados para a presente pesquisa.

Casos humanos de tungíase foram submetidos a tratamento tópico e, quando necessário, o tratamento

antiparasitário foi indicado.^{19,21} Os casos mais graves e com pesada infestação foram encaminhados para o hospital de referência em doenças infecto-parasitárias Prof^a Giselda Trigueiro da Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Norte (Sesap-RN) para limpeza cirúrgica, administração de imunização antitetânica, se necessário, e acompanhamento clínico.

Os questionários foram digitados em planilhas tipo Excel-WindowsTM, e analisados no programa estatístico SPSS 13.0. A presença de associação entre tungíase e as características estudadas foi inicialmente verificada por análise bivariada, calculando-se as *Odds Ratio* (OR) entre exposição e doença com seus respectivos intervalos de confiança (IC) de 95%. Em seguida, modelo de regressão logística binária foi ajustado para identificar fatores independentemente associados.

A modelagem foi realizada por entrada não automática, passo a passo, das covariáveis e a contribuição de cada covariável nos modelos e os testes de hipótese sobre os parâmetros estimados foram verificados através da estatística de verossimilhança, considerando um nível de significância de 0,05 ($p \leq 0,05$).

Considerações éticas

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade de Pernambuco, conforme parecer nº 127/08.

Resultados

No período estudado a população residente era composta de 310 indivíduos com idade variando de 5 meses a 70 anos (média=22,2 {DP±16,2} e mediana de 20,5 anos), dos quais 51,6% eram do sexo masculino. Os indivíduos eram majoritariamente analfabetos ou com baixa escolaridade (53,8%) e tinham renda familiar mensal abaixo de duzentos reais (74,2%) (Tabela 1), destacando-se que cerca de 90,0% das famílias recebiam algum benefício social do governo como bolsa-escola, bolsa família, vale gás, etc., como fonte de rendimento.

Quanto à ocupação, 49,8% indivíduos exerciam atividade remunerada dos quais apenas 11,3% tinham emprego formal (Tabela 1). Entre os que possuíam trabalho/emprego, 28,0% relataram que também trabalhavam com reciclagem de lixo como uma ocupação complementar.

Tabela 1 - Características sociodemográficas e ambientais, casos positivos e prevalência (%) de tungíase na Comunidade Mor-Gouveia, Natal-RN, Brasil, julho 2009

Características	População		Positivos		Prevalência (%)
	N	%	N	%	
Faixa etária					
<11	96	31,0	33	45,8	34,4
11 - 19	51	16,5	10	13,9	19,6
20 - 29	70	22,6	12	16,7	17,1
30 - 59	85	27,4	16	22,2	18,8
60 e +	8	2,6	1	1,4	12,5
Sexo					
Feminino	150	48,4	27	37,5	18
Masculino	160	51,6	45	62,5	28,1
Escolaridade					
≥Primário completo	115	46,2	13	25	11,3
Analfabeto a primário incompleto	134	53,8	39	75	29,1
Renda familiar mensal (R\$)					
≤100,00	106	34,2	31	43,1	29,2
101,00 - 199,00	124	40,0	20	27,8	16,1
≥200,00	80	25,8	21	29,2	26,3
Ocupação					
Trabalhador/empregado (formal/informal)	124	49,8	19	26,4	15,3
Estudante	75	30,1	23	31,9	30,7
Do lar/aposentado/desempregado/desocupado	50	20,1	10	13,9	20,0
Banhos semanais					
15 e +	198	63,9	22	30,6	11,1
7 - 14	103	33,2	43	59,7	41,7
<7	9	2,9	7	9,7	77,8
Uso de calçado no tempo ativo					
≥75%	228	73,5	20	27,8	8,8
50 - 75%	21	6,8	10	13,9	47,6
25 - 50%	23	7,4	13	18,1	56,5
<25% do tempo acordado	23	7,4	19	26,4	82,6
Nunca	15	4,8	10	13,9	66,7
Local de dormir					
Cama	251	81	48	66,7	19,1
Rede	42	13,5	17	23,6	40,5
Outros locais	17	5,5	7	9,7	41,2
Construção da moradia					
Alvenaria	114	36,8	21	29,2	18,4
Papelão/madeira	196	63,2	51	70,8	26,0
Tipo de piso					
Cimentado	160	51,6	29	40,3	18,1
Barro/areia	150	48,4	43	59,7	28,7
Tipo de teto					
Telha/pvc/brasilite	274	88,4	62	86,1	22,6
Madeira e outros	36	11,6	10	13,9	27,8
Criação de animais					
Não	148	47,7	35	48,6	23,6
Sim	162	52,3	37	51,4	22,8

Nota: Excluídos seis indivíduos com idade abaixo de sete anos.

Em relação a hábitos higiênicos, 63,9% dos indivíduos referiram tomar mais de 14 banhos semanais, sendo registrada uma média de 18,8 banhos semanais por pessoa ou 2,7 banhos/dia. Quanto ao tempo de uso de calçado no período de atividade, 73,5% afirmaram que utilizavam calçados durante todo o tempo ativo, sendo o tipo aberto o de maior registro (96,5%). Quanto ao local de dormir a maioria (81,2%) afirmou utilizar cama (Tabela 1).

Em relação às características ambientais do domicílio, 63,2% da população residiam em casas construídas em papelão/madeira, com piso de barro batido ou areia (48,4%), cobertos em sua maioria por telha comum, de PVC ou de amianto (88,4%) (Tabela 1), sendo a maioria composto de apenas um cômodo (60,4%).

Em 52,3% dos domicílios havia criação de animais domésticos e/ou silvestres, entretanto, infestação por tunga foi detectada em apenas cães e gatos, representando prevalências respectivamente de 46,7 e 26,0%.

Infestação por *T. penetrans* foi diagnosticada em 72 (23,2%; IC_{95%}: 18,6-28,3) dos 310 indivíduos residentes, os quais apresentavam predominância absoluta dos achados clínicos na região podal,

com manifestações das fases agudas e crônicas do agravo.

A prevalência do agravo (Tabela 1) foi maior em menores de 11 anos (34,4%), sexo masculino (28,1%), analfabetos ou com baixa escolaridade (29,1%), renda familiar mensal abaixo de cem reais (29,2%), relato de tomar até sete banhos semanais (77,8%), utilização de calçados em menos de 25,0% do tempo ativo (82,6%), dormir em rede ou outros locais (40,5 e 41,2%) e morar em casa de papelão (26,0%).

As manifestações agudas mais frequentes entre os infestados foram: prurido (93,1%) e dor à pressão (90,3%), enquanto que, os achados crônicos mais prevalentes foram: deformação de unha (73,6%) e sinais de lesões antigas (70,8%), destacando-se que mais de 40,0% dos casos apresentavam deformação e perda de unha (Tabela 2). A média de lesões por pessoa foi de 19,6 e variou de um a 141 parasitos.

A Figura 1 mostra a prevalência de tungíase estratificada por faixa etária e severidade da infestação. Observou-se que as maiores proporções de indivíduos com alta infestação estavam no grupo com idade entre 20 a 29 anos, seguida pela faixa etária de 11 a 19 anos, enquanto que, nos idosos (≥ 60 anos) só foi encontrada infestação de baixa gravidade.

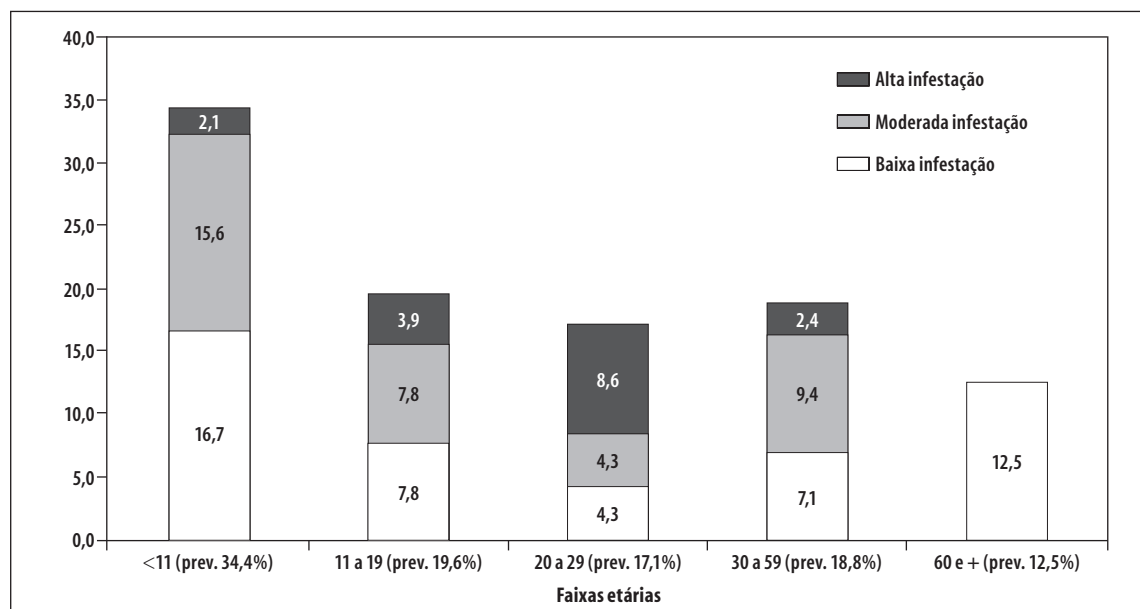


Figura 1 - Taxa de prevalência de tungíase (por 100 habitantes) estratificada por grupo populacional e severidade da infestação no aglomerado Mor Gouveia, Natal-RN. Brasil, novembro de 2008 a maio de 2009

Tabela 2 - Sinais e sintomas relacionados à tungíase segundo classificação das lesões em residentes na Comunidade Mor-Gouveia, Natal-RN, Brasil, novembro de 2008 a maio de 2009

Tipo de Lesão	Sinais e sintomas	N (72)	%
Agudas	Prurido	67	93,1
	Dor a pressão	65	90,3
	Dor espontânea	58	80,6
	Edema e eritema	43	59,7
	Fissura	18	25,0
	Dificuldade de andar	19	26,4
	Úlceras	11	15,3
	Abscesso / supuração	6	8,3
Crônicas	Deformação de unha	53	73,6
	Hiperkeratose	49	68,1
	Descamação	47	65,3
	Sinais de lesões antigas ^a	51	70,8
	Hipertrofia peri-ungueal	45	62,5
	Perda de unha	29	40,3
	Deformação de dígitos	29	40,3
	Pele brilhante	26	36,1
	Perda de membro	1	1,4

a) Cicatrizes sugestivas de tungíase

A análise bivariada mostrou que as variáveis sexo, escolaridade, ocupação, banhos semanais, período de uso de calçado, local de dormir e tipo de piso estavam associados significativamente com infestação por tungíase (Tabela 3).

Na análise multivariada observou-se que estavam independentemente associados à tungíase apenas as seguintes variáveis: sexo masculino, com OR: 2,9 e IC_{95%} 1,2-7,0; ser analfabeto ou ter primário incompleto (OR 4,1; IC_{95%}: 1,7-9,6) e uso não regular de calçados com OR e IC_{95%} de 13,7 (4,3-43,9) para utilização entre 50 e 75% do tempo ativo; de 29,6 (7,8-112,7) para 25 a 50%; 48,8 (10,5-227,9) para menos de 25% do tempo ativo e de 21,3 (5,1-88,5) para nunca utilizar calçados (Tabela 4).

Discussão

Neste estudo observou-se uma alta prevalência de tungíase em um aglomerado subnormal de uma capital do nordeste brasileiro. Sexo masculino, analfabetismo/baixa escolaridade e não utilização regular de calçados foram os fatores independentemente associados a infestação nessa comunidade.

A prevalência de tungíase em áreas propícias à sua disseminação já é bem discutida¹⁻⁹ estando relacionada a fatores sociais e ambientais. Há registros de que sob condições naturais as pulgas têm uma atividade maior no verão favorecendo a maior ocorrência de lesões.^{13,22,23} Apesar de não ter sido realizado estudo dos fatores climáticos nesta pesquisa é importante

Tabela 3 - Análise bivariada dos fatores associados a infestação por tungíase na Comunidade Mor - Gouveia, Natal-RN. Brasil, novembro de 2008 a maio de 2009

Características	Positivos		OR (IC _{95%}) Bruta	Valor p
	N	(%)		
Faixa etária				
<11	33	45,8	3,7 (0,4-31,1)	0,233
11 - 19	10	13,9	1,7 (0,2-15,5)	0,635
20 - 29	12	16,7	1,4 (0,2-12,9)	0,740
30 - 59	16	22,2	1,6 (0,2-14,1)	0,661
60 e +	1	1,4	1,00	
Sexo				
Feminino	27	37,5	1,0	
Masculino	45	62,5	1,8 (1,0-3,1)	0,036
Escolaridade				
≥Primário completo	13	25,0	1,0	
Analfabeto a primário incompleto	39	75,0	3,2 (1,6-6,4)	0,001
Renda familiar mensal (R\$)				
≤100,00	31	43,1	1,2 (0,6-2,2)	0,652
101,00 - 199,00	20	27,8	0,5 (0,3-1,1)	0,081
≥200,00	21	29,2	1,0	
Ocupação				
Trabalhador/empregado (formal/informa)	19	26,4	1,0	
Estudante	23	31,9	2,4 (1,2-4,9)	0,011
Do lar/aposentado/desempregado/desocupado	10	13,9	1,4 (0,6-3,2)	0,455
Banhos semanais				
15 e +	22	30,6	1,0	
7 - 14	43	59,7	5,7 (3,2-10,3)	0,055
<7	7	9,7	28,0 (5,5-143,3)	0,000
Uso de calçado no tempo ativo				
≥75%	20	27,8	1,0	
50 - 75%	10	13,9	9,5 (3,6-25,0)	0,000
25 - 50%	13	18,1	13,5 (5,3-34,7)	0,000
<25% do tempo acordado	19	26,0	49,4 (15,3-159,5)	0,000
Nunca	10	13,9	20,8 (6,5-66,8)	0,000
Local de dormir				
Cama	48	66,7	1,0	
Rede	17	23,6	2,9 (1,4-5,7)	0,003
Outros locais	7	9,7	3,0 (1,1-8,2)	0,036
Construção da moradia				
Alvenaria	21	29,2	1,0	
Papelão/madeira	51	70,8	1,6 (0,9-2,8)	0,128
Tipo de piso				
Cimentado	29	40,3	1,0	
Barro/areia	43	59,7	1,8 (1,1-3,1)	0,029
Tipo de teto				
Telha/pvc/brasilite	62	86,1		
Madeira e outros	10	13,9	1,3 (0,6-2,9)	0,493
Criação de animais				
Não	35	48,6		
Sim	37	51,4	0,9 (0,6-1,6)	0,866

Tabela 4 - Fatores associados à tungíase em indivíduos residentes no aglomerado Mor Gouveia, Natal-RN. Brasil, novembro de 2008 a maio de 2009

Características	OR (IC _{95%})	Valor p
Sexo		
Feminino	1,0	
Masculino	2,9 (1,2-7,0)	<0,001
Escolaridade		
≥Primário completo	1,0	
Analfabeto - primário incompleto	4,1 (1,7-9,6)	<0,001
Frequência de tempo utilização de calçados		
≥75%	1,0	
50 - 75%	13,7 (4,3-43,9)	<0,001
25 - 50%	29,6 (7,8-112,7)	<0,001
<25%	48,8 (10,5-227,9)	<0,001
Nunca	21,3 (5,1-88,5)	<0,001

ressaltar que o maior número de queixas da população relativas à infestação por *T. penetrans* ocorreu no período de verão que correspondem aos meses de novembro a janeiro. De fato, neste período, que coincidiu com os primeiros meses da coleta de dados foi constatada maior ocorrência de positividade entre os casos examinados.

A prevalência observada neste estudo foi maior que as encontradas em aglomerados subnormais do Brasil como em Alagoas (21,6%),²⁴ entretanto, foi menor que as prevalências encontradas em favelas de Fortaleza (65,4%),²⁵ no Rio de Janeiro (49,2%),²⁶ na Nigéria (42,5%)¹⁰ e no Haiti (74,6%)²⁷ confirmando a ocorrência dos agravos em regiões pobres do Brasil e do mundo.

O maior número de casos em crianças corrobora os achados na literatura^{9,10,14,24} e pode ser explicado pela maior exposição das crianças frente ao hábito de brincar na areia, no peridomicílio, pelo contato direto com o solo, e ainda pela proximidade e convivência estreita com os animais domésticos,^{26,28} uma vez que domicílios ser constituído de apenas um cômodo.

Embora a maior prevalência ocorra em crianças e adolescentes, a maior intensidade de lesões concentrava-se entre indivíduos de 12 a 29 anos,

destacando-se que entre a população nessas faixas etárias a gravidade das lesões ocorreu preponderantemente no sexo masculino, corroborando os achados de outros estudos^{9,10,26,27} e, uma vez que não existe razão biológica que justifique esse achado, tal fato pode ser explicado por questões comportamentais e culturais.

A proporção absoluta de achados podais é corroborado pela literatura,¹⁻⁷ entretanto, difere dos resultados encontrados em estudo realizado em 1990 em Maceió-AL¹⁵ onde, em nove pacientes, foram encontradas lesões no couro cabeludo, face, membros inferiores e superiores, e genitais.

O número médio de lesões encontrado denota um quadro mais complexo do que aquele registrado em estudo realizado em uma área de um estado do Nordeste⁶ com características ambientais semelhantes às do presente estudo, e o amplo espectro de sinais e sintomas das lesões encontradas na maioria dos casos é corroborado por outros estudos.^{6,20,23,26}

Higiene corporal, uso de calçados e criação de animais na área residencial são fatores determinantes na severidade da infestação.^{1-10,20,29} Os resultados do presente estudo mostraram um efeito dose-resposta de infestação com número de banhos semanais e com

uso de calçado, no entanto não foi significativo para a presença de animais.

Escolaridade é bem descrito na literatura como indicador de nível socioeconômico e saúde. Na população estudada tungiase estava associada ao analfabetismo e também a baixa escolaridade. Essa variável reflete-se na baixa renda, condições de moradia, hábitos higiênicos e acesso aos equipamentos sociais fatores essenciais ao desenvolvimento pleno da cidadania.

A homogeneidade da população estudada limitou os resultados da pesquisa, entretanto, em que pese todos os “avanços sociais” e econômicos no Brasil, os resultados encontrados permitiram identificar a prevalência e os fatores associados de um agravo negligenciado pelo poder público em uma população sofrida e sem acesso às condições básicas de vida, reflexo direto e fiel do subdesenvolvimento de um país.

Referências

1. Acha PN, Szyfres B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 3ª ed. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2003.
2. Marcondes CB. Entomologia Médica e Veterinária. São Paulo: Atheneu; 2001.
3. Neves DP. Parasitologia Humana. 11ª ed. Belo Horizonte: Atheneu; 2005.
4. Linardi PM, Guimarães LR. Sifonápteros do Brasil. São Paulo: USP/FAPESP; 2000.
5. Heukelbach J. Tungiasis. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo 2005; 47(6):307-313.
6. Ariza L, Seidenschwang M, Buckendahl J, Gomide M, Feldmeier H, Heukelbach J. Tungiasis: doença negligenciada causando patologia grave em uma favela de Fortaleza, Ceará. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 2007; 40(1):63-67.
7. Linardi PM. Tungiasis: uma pulga diferente que provoca um problema persistente. Vetores & Pragas 1998; 2:19-21.
8. Feldmeier H, Eisele M, Saboia-Moura RC, Heukelbach J. Severe tungiasis in underprivileged communities: case series from Brazil. Emerging Infectious Diseases 2003; 9:949-55.
9. Heukelbach J, Oliveira FA, Hesse G, Feldmeier H. Tungiasis: a neglected health problem of poor communities. Tropical Medicine and International Health 2001; 6(4):267-272.
10. Ugbomoiko US, Ofoezie I, Heukelbach J. Tungiasis: high prevalence, parasite load and morbidity in a rural community in Lagos State, Nigeria. International Journal of Dermatology 2007; 46:475-481.
11. Kaimbo DK Wa, Bifuko A, Parys-Van Ginderdeuren R. Upper eyelid localisation of *Tunga penetrans*. Ophthalmologica 2007; 221:439-442.
12. Heukelbach J, Wilcke T, Eisele M, Feldmeier H. Ectopic localization of tungiasis. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 2002; 67(2): 214-216.
13. Calheiros CML, Linardi PM, Heukelbach J. Aspectos biológicos e ecológicos de *Tunga penetrans* (L., 1758) (Siphonaptera: Tungidae) em áreas endêmicas brasileiras [Tese de Doutorado]. Belo Horizonte (MG): Universidade de Minas Gerais; 2007.
14. Damazio ORS, Silva MV. Tungiasis em alunos da rede municipal de ensino em Criciúma, Santa Catarina, Brasil. Revista do Instituto de Medicina Tropical 2009; 51; 2:103-108.
15. Cardoso AEC. Tungiasis. Anais Brasileiros de Dermatologia 1990; 65:29-33.
16. Litvoc J, Leite RM, Katz G. Aspectos epidemiológicos do tétano no estado de São Paulo (Brasil), 1989.

Agradecimentos

À Secretaria Municipal de Saúde do Natal/RN; Equipe do Programa de Saúde da Família (PSF) da Unidade de Saúde do Km 06, Natal-RN; Centro de Biociências, Departamento de Microbiologia e Parasitologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

- Revista do Instituto de Medicina Tropical 1991; 33;(6):477-484.
17. Greco JB, Sacramento E, Tavares-Neto J. Chronic ulcers and myiasis as ports of entry for *Clostridium tetani*. The Brazilian Journal of Infections Diseases 2001; 5(6):319-323.
 18. Pimpão CT, Schaefer R, Wouk AFPE, Cirio SM, Rocha RMVM, Benato EM, et al. Avaliação dos efeitos toxicológicos da ivermectina em cães. Revista Acadêmica – Ciências Agrárias e Ambientais 2005; 3(4):19-24.
 19. Gatti FR, Oliveira CM, Servilha TR, Sanchez APG. Tungíase disseminada tratada com ivermectina. Anais Brasileiros de Dermatologia 2008; 83(4):339-342.
 20. Eisele M, Heukelbach J, Van Marck E, Mehlhorn H, Meckes O, Franck S, et al. Investigations on the biology, epidemiology, pathology and control of *Tunga penetrans* in Brazil. I. Natural history of tungiasis in man. Parasitology Research 2003; 90:87-99.
 21. Ribeiro QAF, Pereira BSC, Alves A, Marcon MA. Tratamento da miíase humana cavitária com ivermectina oral. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia 2001; 67(6):755-761.
 22. Heukelbach J, Wilcke T, Harms G, Feldmeier H. Seasonal variation of tungiasis in an endemic community. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 2005; 72(2):145-149.
 23. Feldmeier H, Kehr JD, Poggensee G, Heukelbach J. High exposure to *Tunga penetrans* (Linnaeus, 1758) correlates with intensity of infestation. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 2006; 101:65-69.
 24. Heukelbach J, Jackson A, Ariza L, Calheiros CML, Soares V, Feldmeier H. Epidemiology and clinical aspects of tungiasis (sand flea infestation) in Alagoas State, Brazil. Journal of Infection in Developing Countries 2007; 1:202-209.
 25. Wilcke T, Heukelbach J, Sabóia-Moura RC, Kerr-Pontes LRS, Feldmeier H. High prevalence of tungiasis in a poor neighbourhood in Fortaleza, Northeast Brazil. ActaTropica 2002; 83:255-258.
 26. Carvalho RW, Almeida AB, Barbosa-Silva SC, Amorim M, Ribeiro PC, Serra-Freire NM. The patterns of tungiasis in Araruama township. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 2003; 98(1):31-36.
 27. Joseph JK, Bazile J, Mutter J, Shin S, Ruddle A, Ivers L, et al. Tungiasis in rural Haiti: a community-based response. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene 2006; 100(10):970-974.
 28. Pilger D, Schwalfenberg S, Heukelbach J, Witt L, Mehlhorn H, Mencke N, et al. Investigations on the biology, epidemiology, pathology, and control of *Tunga penetrans* in Brazil: VII. The importance of animal reservoirs for human infestation. Parasitology Research 2008; 102(5):875-880.
 29. 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 2004; 18:329-335.

Recebido em 01/03/2009
Aprovado em 15/08/2010