

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FORMIGA - UNIFOR-MG

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

ROBERTA CÂMARA

**AVALIAÇÃO DE *Tunga penetrans* EM TETOS DE VACA EM UMA
PROPRIEDADE LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE FORMIGA-MG – RELATO DE
CASO**

FORMIGA-MG

2016

ROBERTA CÂMARA

AVALIAÇÃO DE *Tunga penetrans* EM TETOS DE VACA EM UMA PROPRIEDADE
LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE FORMIGA-MG – RELATO DE CASO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Curso de Medicina Veterinária do UNIFOR –
MG., como requisito parcial para obtenção do
título de bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Roberto César Araújo de
Lima

FORMIGA-MG

2016

C172 Câmara, Roberta.

Avaliação de *Tunga penetrans* em tetos de vaca em uma propriedade localizada no município de Formiga-MG – relato de caso / Roberta Câmara. – 2016.

28 f.

Orientador: Roberto César Araújo de Lima.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação de Medicina Veterinária)-
Centro Universitário de Formiga – UNIFOR-MG, Formiga, 2016.

1. Epidemiologia. 2. Bovinos. 3. Pulga. I. Título.

CDD 636.089696

Roberta Câmara

AVALIAÇÃO DE *Tunga penetrans* EM TETOS DE VACA EM UMA PROPRIEDADE
LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE FORMIGA-MG – RELATO DE CASO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Curso de Medicina Veterinária do UNIFOR –
MG., como requisito parcial para obtenção do
título de bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Roberto César Araújo de
Lima

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Roberto César Araújo de Lima

Orientador

Prof. Ms. Leonardo Costa Tavares Coelho

UNIFOR-MG

Prof. Dr. Fabiano Santos Junqueira

UNIFOR-MG

Formiga, 30 de Junho de 2016.

“A meus pais, Roberto e Goretti, pois fizeram tudo para que eu conseguisse chegar até aqui.”

AGRADECIMENTOS

Hoje, prestes a me tornar uma Médica Veterinária, agradeço primeiramente a Deus, pois ninguém disse que esse percurso seria fácil, mas consegui vencê-lo atravessando dificuldades e obstáculos, e carregando comigo grandes aprendizados e glórias.

Agradeço a meus pais, que estiveram ao meu lado me apoiando, em todos os momentos.

Aos mestres, que com todo carinho e dedicação estiveram prontos a me ajudar, em especial meu orientador Professor Doutor Roberto César Araújo de Lima, que esteve sempre pronto a me ajudar e auxiliar em todos os momentos, nunca medindo esforços sendo um verdadeiro mestre na minha caminhada.

Aos meus amigos, que tenho certeza, entenderam minha ausência para realização de meus ideais, em especial a Dani que mesmo longe esteve presente em todos os momentos da realização deste trabalho, a Sílvia que me auxiliou tendo paciência, compreensão e carinho neste momento tão especial.

Aos meus familiares, que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

Ao meu namorado Eudoro, que com muito carinho e amor, esteve ao meu lado, com muita paciência em todos os momentos inclusive os de desespero.

Meu muito obrigado, a conquista também é de vocês.

RESUMO

Dentre os ectoparasitos de bovinos destaca a *Tunga penetrans*, conhecida popularmente como bicho-de-pé, tendo como hospedeiros os animais domésticos e o homem, sendo transmissor de zoonoses. Ela se aloja no hospedeiro causando tungiase, sendo esta patologia de grande importância epidemiológica na saúde pública. O objetivo foi relatar a ocorrência de *Tunga penetrans*, em tetos de vacas em uma propriedade localizada no município de Formiga-MG. Foram atendidas pelo Médico Veterinário, todas as 20 fêmeas mestiças, com idade entre três a 10 anos, com realização de exame clínico e exame físico completo, onde mensurou os parâmetros fisiológicos, como também as técnicas semiológicas de palpação e inspeção em uma propriedade rural. Demonstrou assim que as vacas encontravam-se em bom estado de saúde, sem alterações fisiológicas. No exame físico, observou vários nódulos firmes e esbranquiçados com presença de pontos centrais enegrecidos, hiperqueratose, descamação da pele e hiperemia em todas as vacas. Concluiu-se que a infestação por *Tunga penetrans* na propriedade foi alta, sendo assim os animais potenciais disseminadores desta zoonose.

Palavras-chave: Epidemiologia. Bovinos. Pulga.

ABSTRACT

Among the cattle ectoparasites highlights the *Tunga penetrans*, popularly known as jigger, with the hosts domestic animals and man, being zoonoses transmitter. It is housed in the host causing tungiasis, and this pathology of great epidemiological importance in public health. The aim was to report the occurrence of *Tunga penetrans* in cows teats in a property located in Formiga-MG county. They were answered by the veterinarian, all 20 crossbred females, aged three to 10 years, conducting clinical and physical examination, which measured physiological parameters, as well as semiotic techniques of palpation and inspection on a farm. It demonstrated how the cows were in good health, with no physiological changes. On physical examination, he noted several firm nodules and whitened with the presence of blackish central points, hyperkeratosis, skin peeling and hyperemia in all cows. It was concluded that the infestation *Tunga penetrans* on the property was high, thus the potential disseminators animals of this zoonosis.

Keywords: Epidemiology, cattle, flea.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição das infecções para a presença de <i>T.penetrans</i> nos tetos de vacas examinadas em uma propriedade do município de Formiga-MG.	21
Gráfico 2 - Níveis de infestações por animal, atendidos na comunidade de Luanda, município de Formiga-MG.....	24

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - <i>Tunga penetrans</i> macho	14
Figura 2 - <i>Tunga penetrans</i> fêmea	14
Figura 3- Ciclo de vida	16
Figura 4- Tetos com presença de hiperqueratose e descamação da pele pela presença do parasito <i>T. penetrans</i>	21
Figura 5- Teto com presença de varios nódulos de <i>Tunga penetrans</i> em sua extensão.....	22
Figura 6- (A) <i>Tunga hexalobulosa</i> , com presença de seis corcundas, anterior ao neosome. (B) <i>Tunga penetrans</i> , neosome alargado.	23
Figura 7 - Tetos de vaca com presença de nódulos de <i>Tunga penetrans</i> em diferentes estágios de desenvolvimento.	24
Figura 8- Tetos de vaca com nódulos de <i>Tunga penetrans</i> em diferentes estágios de desenvolvimento	25

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1 <i>Tunga penetrans</i>	13
2.2 Ciclo de Vida.....	15
2.3 Epidemiologia.....	16
2.4 Patogenia	17
3 MATERIAL E MÉTODOS	18
3.1 Local e período:.....	18
3.2 Animais Utilizados:	18
3.3 Exame Clínico:.....	18
3.4 Tabulação dos dados.....	19
4 RELATO DE CASO	20
4.1 Parâmetros fisiológicos:.....	20
4.2 Exame físico:	20
5 CONCLUSÃO	26
REFERÊNCIAS.....	27

1 INTRODUÇÃO

Segundo o IBGE (2015), o Brasil está com o segundo rebanho mundial de bovinos, chegando a 212 milhões de cabeças, sendo que os estados do Mato Grosso, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e Pará responsáveis por 33,5% do rebanho nacional de bovinos.

O rebanho em Minas Gerais ocupa o segundo lugar no país com aproximadamente 23,63 milhões de cabeças, segundo o IMA (2014). Nota-se, então, o importante papel na formação econômica do Brasil, seja na produção de leite ou na produção de carne e seus derivados, sendo um dos principais destaques do agronegócio brasileiro, tornando-se cada vez mais sustentável (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA).

Esta espécie animal pode ser acometida por uma grande diversidade de parasitoses, e essas, pertencem a diversas categorias tais como os endoparasitos e os ectoparasitos, entre as quais estão em destaque os ectoparasitos, como os carrapatos, moscas, bernes e pulgas, que prejudicam o rendimento dos animais, causando lesões, irritações, quadros anêmicos, ou podendo levar até mesmo a morte (CAMERA, PINZON, ARALDI, 2012).

Dentre os ectoparasitas, a pulga *Tunga penetrans* tem como hospedeiro vários animais domésticos (bovinos, caninos, felinos e suínos) e, eventualmente, o homem. Sendo a menor das pulgas, elas vivem em locais quentes e secos, são hematófagas e têm preferência por solas dos pés, patas, peles mais sensíveis, espaços interdigitais e sob as unhas. Para controlar estes ectoparasitos é necessário o uso de acaricidas de alta eficiência, lembrando que se deve fazer o diagnóstico clínico e o uso de acaricidas específico para cada espécie (BOWMAN, 2010).

O objetivo do trabalho foi relatar a ocorrência de *Tunga penetrans*, em tetos de vacas em uma propriedade localizada no município de Formiga-MG.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 *Tunga penetrans*

Tunga penetrans é um ectoparasita que pertence à classe insecta, da ordem Siphonaptera, da família Tungidae e do gênero *Tunga*, por apresentar corpo achatado lateralmente e seis patas. São hematófagas, com um aparelho bucal picador sugador em formato de sifão. Morfologicamente, é a menor das pulgas conhecidas, com cerca de um milímetro de comprimento. São desprovidas de asas, pois possuem coxas desenvolvidas no terceiro par de patas, o que as permitem pular. Têm segmentos torácicos estreitos, cabeça angulosa e pontiaguda, duas mandíbulas retilíneas, serrilhadas e longas não apresentando ctenídeos (BOWMAN, 2010).

São conhecidas popularmente como bicho-de-pé, pulga-de-areia, bicho-de-porco, dentre outros, a *Tunga penetrans* tem como hospedeiros os animais domésticos, entre eles cães, gatos, suínos e bovinos, e também, o homem, sendo assim transmissora de zoonoses (SILVA et al., 2001).

Somente as fêmeas depois de fecundadas parasitam membros dos animais e de homem. Os lugares de escolha para o parasitismo são espaços interdigitais, coxins palmares e plantares, cantos de unhas, e também locais de peles sensíveis como úberes e testículos (SILVA et al., 1998). Embora, o macho também seja hematófago, ele não se fixa ao hospedeiro (MATIAS, 1989).

As fêmeas fecundadas possuem abdomens aumentados, local onde ficam armazenados seus ovos (BOWMAN, 2010). As lesões ocasionadas pela presença das pulgas são dolorosas, com presença de prurido e eritema, podendo ser porta de entrada para infecções secundárias (BEVILACQUA, 2013).

Quando a pulga acomete animais domésticos, levam a uma grande queda na produção devido ao estresse causado pela dor, coceira dentre outras (SILVA et al., 2001). Paiva et al., (1997), relatou que, em uma propriedade criadora de suínos ao ar livre, do município de Coqueiros do Sul – RS, porcas com presença de *Tunga penetrans* em seus tetos apresentaram agalaxia por obstrução do canal galactóforo como também eversão da glândula mamaria.

Figura 1 - *Tunga penetrans* macho



Figura 2 - *Tunga penetrans* fêmea



2.2 Ciclo de Vida

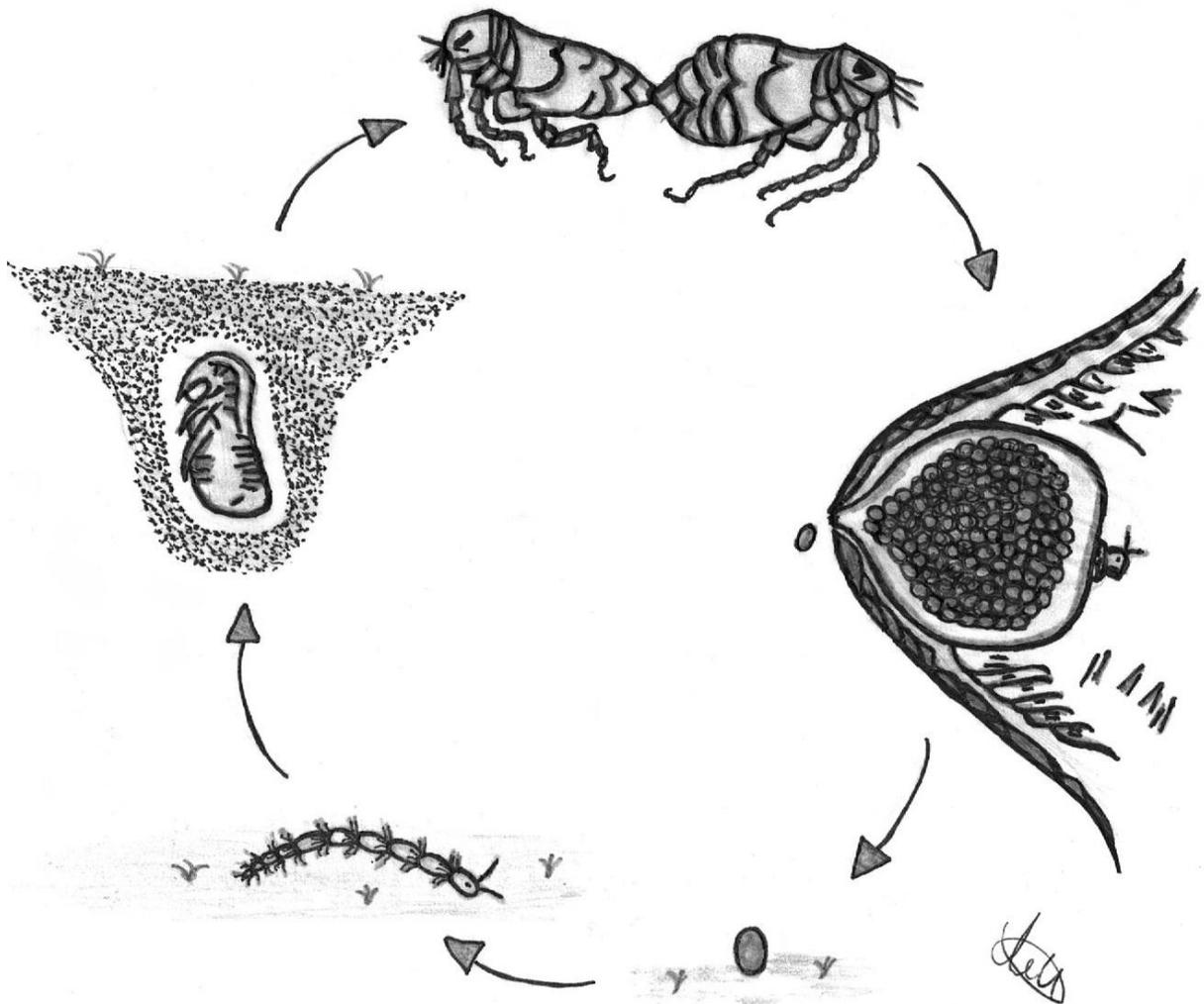
A *Tunga penetrans* tem um ciclo completo com presença de ovos, dois estágios larvais e adultos. O período de ovo até adultos são de 20 a 30 dias, e as fêmeas colocam aproximadamente 100 ovos (MATIAS, 1989).

Após os adultos se acasalarem, a fêmea procura um hospedeiro, e por um processo de penetração, primeiro com a cabeça depois o corpo, aloja-se na derme. Sua parte final do abdômen forma um orifício na superfície da pele para respiração e ovopostura, podendo ser observado por uma mancha branca e um ponto negro bem ao centro, apresentando ulcerações ou não (LINARDI, 2004).

Com cerca de uma a duas semanas, a tunga já alimentada, aumenta o diâmetro do seu abdômen, chegando ao tamanho aproximado de cinco milímetros. Três a quatro dias após a deposição dos ovos no ambiente, as fêmeas morrem. Após três a quatro dias, estes ovos que caíram no ambiente eclodem e, em até três semanas, os novos parasitas já são adultos (CORREA, 2014).

As larvas são de vida livre, gostam de ambientes secos e quentes, com presença de matéria orgânica e areia, como praias, fazendas e áreas arborizadas (ULLOA et al., 2010).

Figura 3- Ciclo de vida



2.3 Epidemiologia

A *Tunga penetrans* ao se alojar no hospedeiro, é causadora da tungiase, sendo esta patologia motivo grande preocupação. É considerada uma zoonose, com maior prevalência em áreas com condições precárias (SERRA et al., 2013).

A tungiase é uma patologia autolimitada. Contudo, os animais e o homem estão submetidos às mesmas áreas, facilitando assim a disseminação da doença. Tanto os animais quanto os humanos afetados por estes parasitos tendem a apresentar complicações, como o agente causador do tétano, o *Clostridium tetani*, e

septicemia, podendo levar a óbito ou a sequelas graves, como dificuldade de andar, deformação e perda de dedos e unhas, devido a necroses (ARIZA et al., 2007).

As *Tungas penetrans* são originadas de regiões tropicais e subtropicais, com ocorrência de casos na América Central e América do Sul. Com áreas de ocorrência também nos Estado Unidos, decorrentes da importação de regiões de clima temperado. Informações sobre casos de tungiase, como também artigos contendo informações epidemiológicas desta enfermidade principalmente em animais, são raros. (SILVA et al., 2001).

2.4 Patogenia

A Patogenia desta pulga se dá em cinco fases, sendo a primeira das fases ocorrendo com a penetração da pulga, o que pode durar de 30 minutos a várias horas, causando uma mancha avermelhada no local. A fase dois dura de um a dois dias após a penetração, sendo observados no local hipertrofia, nódulo embranquecido com ponto enegrecido central e eritema. Na fase três, observa-se que a hipertrofia presente é máxima e visível macroscopicamente, com presença de hiperqueratose e escamação da pele no local. A expulsão dos ovos e fezes pelo orifício exposto do parasito ocorre entre duas a três semanas após a penetração, causando lesões dolorosas. A fase quatro ocorre entre a terceira e a quinta semanas, quando se nota crosta negra sobre a lesão, com a presença do parasito morto. Já na fase final, que está entre seis semanas a vários meses, se dá a presença de cicatriz residual no estrato corneum (ARIZA et al., 2007).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local e período:

O estudo foi realizado em uma propriedade localizada na comunidade de Luanda, município de Formiga – MG. A População do município é de 68.040 habitantes, com um rebanho de 67.311 cabeças de bovinos. Com área 1.501.915 m², a cidade fica a 198,1 km de distância de Belo Horizonte – MG, localizando-se no centro-oeste mineiro, na Zona Campos das Vertentes. Os acessos rodoviários se dão por meio das rodovias MG-050, BR-354 (IBGE, 2015).

A economia do município está ligada ao comércio em geral, como as indústrias de cal, calcário, fábrica de biscoitos, fábrica de móveis, torrefadores de café, fundições, gesso e confecções em geral, como também agricultura e pecuária (IBGE, 2015).

A visita à propriedade foi realizada no mês de setembro de 2012.

3.2 Animais Utilizados:

Foram atendidas pelo Médico Veterinário 20 fêmeas mestiças, com idade de três a 10 anos, nas quais foram encontrados ectoparasitos nos tetos.

3.3 Exame Clínico:

O Médico Veterinário, por meio do exame clínico completo, mensurou os parâmetros fisiológicos do animal, aferindo a temperatura (°C), frequência dos batimentos cardíacos por minuto (bpm), frequência respiratória por minuto (mpm), tempo de preenchimento capilar (TPC) e turgor cutâneo. Além disso, foram utilizadas as técnicas semiológicas da palpação e inspeção.

3.4 Tabulação dos dados

Os dados foram analisados de modo quantitativo a fim de permitir uma melhor visualização e interpretação dos resultados. No entanto, para proporcionar o alcance dos objetivos traçados, os resultados encontrados foram demonstrados através de gráficos, utilizando-se o programa Excel 2010, o que permitiu a interpretação e análise descritiva dos dados.

4 RELATO DE CASO

4.1 Parâmetros fisiológicos:

Os animais apresentaram peso médio de 450 Kg. Após o exame fisiológico, foi constatada uma frequência cardíaca entre 60 e 72 bpm, frequência respiratória entre 20 e 30 mpm, temperatura de 37,8 a 39,2 °C, turgor cutâneo e tempo de preenchimento capilar entre dois e três segundos, onde todos os parâmetros encontravam normais, com mucosas normocoradas. Demonstraram assim que, as vacas se encontravam em bom estado de saúde, não apresentando alterações nos padrões fisiológicos (FEITOSA, 2008).

4.2 Exame físico:

Por meio do exame físico, foram observados vários nódulos, hiperqueratose, descamação da pele, hiperemia, presença de múltiplos pontos centrais enegrecidos, firmes e esbranquiçados em todos os tetos dos animais (GRAF. 1), com dificuldade para serem ordenhados, com alto grau de sensibilidade devido a lesões encontradas, causadas pelos parasitos presentes. Tais observações estão ilustradas na FIG. 4. Resultados estes, que demonstram infestação maciça nos animais, diferindo dos resultados encontrados por Silva et al. (2001) que apresentaram lesões características da tungiases, nos tetos, com baixo nível de infecção e números de animais infectados, além do maior número de animais examinados. Como também, MARIN et al. (2015) relataram a presença das pulgas, com lesões características, no entanto, menos graves.

Gráfico 1- Distribuição das infecções para a presença de *T.penetrans* nos tetos de vacas examinadas em uma propriedade do município de Formiga-MG.

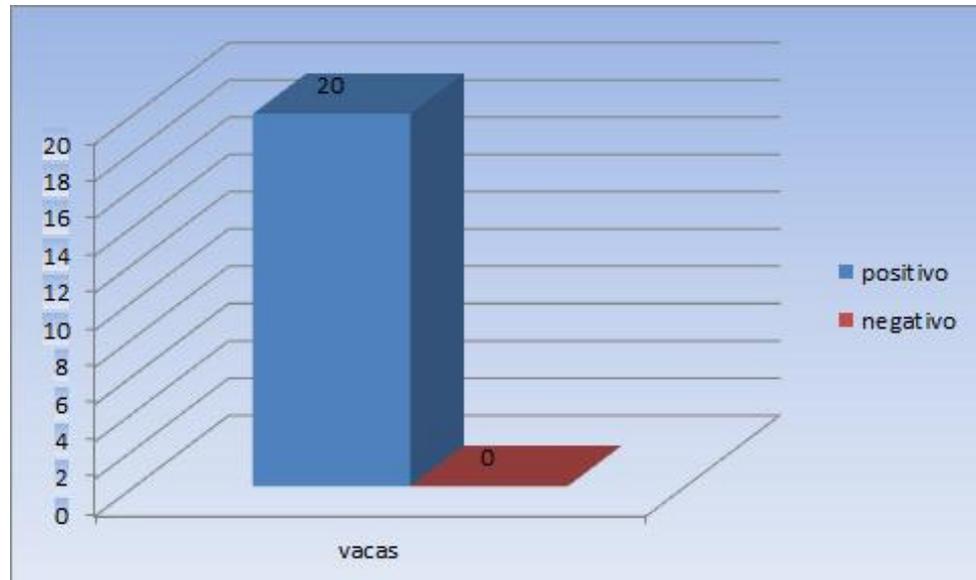


Figura 4- Tetos com presença de hiperqueratose e descamação da pele pela presença do parasito *T. penetrans*.

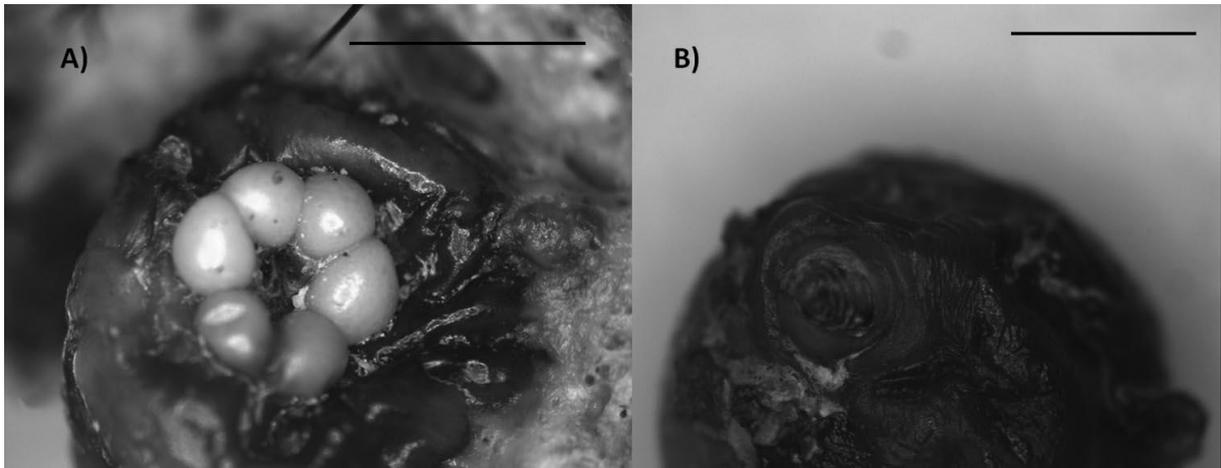


Foram colhidos, pelo Médico Veterinário, os materiais encontrados nas lesões dos tetos, com intuito de identificar a espécie *Tunga penetrans* (FIG. 5), pois foi constatada por AVELAR, FILHO e LINARDI (2013), uma nova espécie de tunga, conhecida como *Tunga hexalobulosa*, a qual apresentou seis corcundas anterior ao neosome (FIG. 6), presença de três cerdas posterodorsalmente no segmento antenal II, e a extensão do braço posterior do esclerotização interna preoral deferindo da *T. Penetrans*, que não apresenta estas características em sua morfologia, uma vez que seu neosome é alargado, com presença de quatro cerdas posterodorsalmente no segmento antenal II.

Figura 5- Teto com presença de varios nódulos de *Tunga penetrans* em sua extensão.



Figura 6- (A) *Tunga hexalobulosa*, com presença de seis corcundas, anterior ao neosome. (B) *Tunga penetrans*, neosome alargado.



FONTE: (AVELAR, FILHO e LINARDI, 2013),

Os nódulos observados apresentavam diversos tamanhos, de quatro a seis milímetros, nos quais constatou que a tunga se encontrava em diferentes estágios de evolução (FIG. 7).

Conforme Ariza et al., (2007), as lesões são classificadas em cinco fases, sendo encontradas da fase dois à fase cinco (FIG.7 e 8) o que demonstra grande adaptação deste parasito aos bovinos como hospedeiros, relatando o grande potencial zoonótico disseminador desta parasitose para os seres humanos.

Foram constatado três níveis de infestação nestes animais: nível infestação baixo, com cinco a 15 tungas por animal, em cinco vacas; nível de infestação médio, com 25 a 30 tungas por animal em 10 vacas; e nível alto, com média de 48 a 70 tungas por vaca em cinco animais (GRAF. 2).

Gráfico 2- Níveis de infestações por animal, atendidos na comunidade de Luanda, município de Formiga-MG.

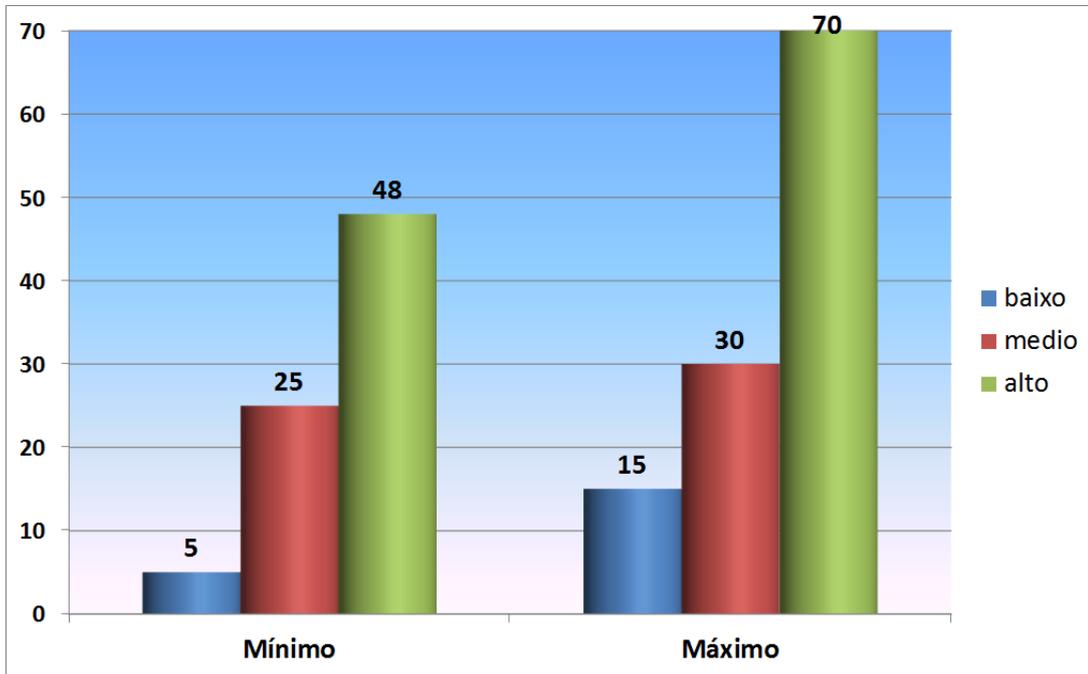


Figura 7 - Tetos de vaca com presença de nódulos de *Tunga penetrans* em diferentes estágios de desenvolvimento.



Figura 8- Tetos de vaca com nódulos de *Tunga penetrans* em diferentes estágios de desenvolvimento



Após a confirmação da infestação, foi recomendado pelo Médico Veterinário o tratamento tópico com Triclorfon a 4% diluído em óleo de soja e pincelado após a ordenha diária, em dose única com 100% de eficácia e eliminação das lesões 15 dias após o tratamento.

5 CONCLUSÃO

Conclui que a infestação por *Tunga penetrans* na propriedade foi alta e essa parasitose causou diversos danos à criação de bovinos, além desses hospedeiros serem potenciais disseminadores da zoonose à população humana.

REFERÊNCIAS

- ARIZA, L. et al. Tungíase: doença negligenciada causando patologia grave em uma favela de Fortaleza, Ceará. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. [S.L], v. 40, n. 1, p. 63-67, jan./fev. 2007.
- AVELAR, D. M., FACURY FILHO, E. J., LINARDI, P. M. A new species of tunga (Siphonaptera: Tungidae) parasitizing cattle from Brazil. **Journal of Medical Entomology**. [S.L], v. 50, n. 04, p. 679-684. 2013.
- BEVILACQUA, M. et al. **Estudo epidemiológico de ectoparasitas em cães e gatos na região norte do Rio Grande do Sul/Brasil**. Disponível em: <http://mostra.ideau.com.br/2014/mostra_ideau_2014_anais/trabalhos/2014025010.pdf>. Acesso em: 16 mai. 2016.
- BOWMAN, D.D.; GEORGIS – **Parasitologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- CAMERA, L., PINZON, P., ARALDI, D. F. Principais ectoparasitas responsáveis pelos prejuízos na bovinocultura de corte: revisão de literatura. IN: Seminário interinstitucional de ensino pesquisa e extensão, 17, 2012, Cruz Alta. **Anais...** Cruz Alta: UNICRUZ, 2012.
- CORRÊA, R. da S. et al. Tungíase em cães assentados na comunidade Nossa Senhora do Livramento, Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé, Amazonas. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**. Manaus, v.8, n.4, p. 79 – 87, out./dez. 2014.
- FEITOSA, F. L. F. **Semiologia veterinária: A arte do diagnóstico**. São Paulo-SP, 2008, 2.ed. Roca. 735p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estatística de Produção Pecuária. Brasil, 2015. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/10/rebanho-ovino-brasileiro-cresce-e-chega-a-212-3-milhoes-de-cabecas-de-gado>>. Acesso em: 5 abr. 2016.
- INSTITUTO MINEIRO DA AGROPECUARIA. IMA. 2014. Disponível em: <<http://www.sba1.com/noticias/brasil/49175/os-caminhos-da-pecuaria-mineira-mg-tem-o-segundo-maior-rebanho-ovino-do-pais#.Vst3n5wrLIU>>. Acesso em 16 abr.2016.
- LINARDI, P. M. Biologia e epidemiologia das pulgas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA & I SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE RICKETISIOSES, 13, 2004, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto: [s.n.], 2004.
- MARIN, R. E. et al. Pathology and diagnosis of proliferative and ulcerative dermatitis associated with Tunga penetrans infestation in cattle. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**. v. 27, n. 1, p. 80–85. 2015.
- MATIAS, R. S. Epidemia de tungíase no Rio Grande do Sul. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. Uberaba, v. 22, n. 3, p. 137-142, jul./set. 1989.

MINISTERIO DA AGRICULTURA, PECUARIA E ABASTECIMENTO. MAPA.

Disponível

em:<http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Dados%20de%20rebanho%20bovino%20e%20bubalino%20do%20Brasil%202014.pdf>. Acesso em: 13 abr.2016.

PAIVA, D. P. de et al. Aspectos epidemiológicos de um foco de tungíase (tunga penetrans, siphonaptera) em um sistema intensivo de suínos criados ao ar livre. **Revista de Pesquisa Agropecuária Tropical**. [S.L], v. 27, n. 1, p. 7-13, jan./jun. 1997.

SERRA, H. (Org.). **Ensino de Ciências e educação para a saúde: uma proposta de abordagem**. Dourados – MS: Ed. UFGD, 151p., 2013.

SILVA, L. A F. et al. Alguns aspectos epidemiológicos e profiláticos da tungíase em cães de Jataí GO. **Revista de Patologia Tropical**. Goiânia, v. 30, n. 1, p. 69-73. jan./jun. 1998.

SILVA, L. A. F. et al. Aspectos epidemiológicos e tratamento da tungíase bovina no município de Jataí, estado de Goiás. **Ciência Animal Brasileira**. [S.L.] v. 2, n. 1, p. 65-67, jan./jun. 2001

ULLOA, C. S. et al. **Características epidemiológicas da tunga penetrans e larva migrans cutânea no homem: um estudo integrado entre a medicina veterinária, estratégia de saúde da família e vigilância em saúde no município de Navegantes/SC**. Disponível em:
<<http://www.sovergs.com.br/site/38conbravet/resumos/514.pdf> >. Acesso em: 24 jun. 2016.