

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS**  
**CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**“IMPACTO DA ESTEFANOFILARIOSE EM VACAS LEITEIRAS:  
Revisão Bibliográfica”**

**Discente:** Victor Biagini Serra

**Orientador:** Prof. Dr. Mauro Dal Secco de Oliveira

**JABOTICABAL – SP**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS**  
**CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**“IMPACTO DA ESTEFANOFILARIOSE EM VACAS LEITEIRAS:  
Revisão Bibliográfica”**

Victor Biagini Serra

Prof. Dr. Mauro Dal Secco de Oliveira

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus de Jaboticabal, como parte das exigências para graduação em Zootecnia.

**JABOTICABAL – SP**

**1º Semestre/2023**

## FICHA CATALOGRÁFICA

S487i Serra, Victor Biagini  
Impacto da Estefanofilariose em Vacas Leiteiras:  
Revisão Bibliográfica / Victor Biagini Serra. --  
Jaboticabal, 2023  
32 p. : tabs., fotos  
Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado -  
Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista (Unesp),  
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal  
1. Musca. 2. Haematobia. 3. Pecuária leiteira. 4.  
Sanidade. 5. Úbere. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp.  
Biblioteca da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias,  
Jaboticabal. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser  
modificada.

# CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

unesp



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

CÂMPUS DE JABOTICABAL

DEPARTAMENTO: Dep. Zootecnia/FCAV

## CERTIFICADO DE APROVAÇÃO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

TÍTULO: Impacto do Estreptococose em vacas leiteiras (Revisão Bibliográfica)

ACADÊMICO: Victor Magini Serra

CURSO: Zootecnia

ORIENTADOR (ES): Prof. Dr. Mauro Dal Secco de Oliveira

Aprovado e corrigido de acordo com as sugestões da Banca Examinadora

### BANCA EXAMINADORA:

	(Nome)	(Assinatura)
Presidente	Prof. Dr. Mauro Dal Secco de Oliveira	
Membro	Prof. Dr. Gustavo Felippelli	
Membro	Me. Maria Júlia Generoso Ganga	

Jaboticabal 29 / Jun / 2023

Aprovado em reunião do Conselho do Departamento em: 29 / Jun / 2023

Chefe do Departamento

À minha bisavó, Benedita Silva Garcia, que somente pode comemorar o meu ingresso na graduação. Uma mulher, como todos dizem, muito além de seu tempo, e que ficará eternizada em nossos corações e nas páginas deste trabalho.

**DEDICO**

## AGRADECIMENTOS

O espaço limitado desta seção, não me permitirá agradecer, como deveria, a todas as pessoas que, ao longo deste processo me orientaram, direta ou indiretamente, a alcançar meus objetivos e conquistas, até esta etapa, de minha vida. Assim, deixo apenas algumas palavras, poucas, mas com todo meu coração, reconhecimento e gratidão, a cada um de vocês.

Agradeço primeiramente a Deus e Nossa Senhora Auxiliadora, minha padroeira, por estender seu manto azul, iluminando meus caminhos e minhas escolhas de vida, que me trouxeram até aqui.

Aos meus pais, Leandro e Monalisa, pelo amor incondicional, dedicação e esforços. Por serem meus exemplos de força e coragem. Por sempre estarem ao meu lado e mostrar que, qualquer que seja a adversidade, venceremos juntos.

Aos meus tios, André e Juliana, por serem meus segundos pais, dedicando amor, preocupação e esforços. Por serem meus exemplos de perseverança, doando-se para minhas realizações pessoais e acadêmicas e por fazerem parte da construção de meu caráter, e ser humano que sou hoje.

Aos meus irmãos, Luisa, Laura, Vinicius, Caue e Thamires, por toda cumplicidade, apoio, conselhos e carinhos. Sempre estarei junto de vocês, como sei que sempre estarão comigo.

À minha avó, Marilda, pelo amor incondicional, orações e mensagens reconfortantes. Por sempre ter, a compartilhar, os melhores conselhos de vida.

Ao professor Dr. Mauro Dal Secco de Oliveira, pela oportunidade e confiança que me foi dada, neste momento importante de minha formação acadêmica.

A banca examinadora o Prof. Dr. Gustavo Felippelli e a Me. Maria Júlia Generoso Ganga, pelas contribuições ao presente trabalho de conclusão de curso.

À minha segunda família, construída ao longo deste percurso, chamado de graduação, Mateus A. Dreossi (Chikungunya), Laura Zuliani (Matilha), Carlos Augusto De Pietro (Julio), Carolina Volpini Bernardes (Meide in Roça), Lucas Sousa (Méc-Lovin), Paulo H. Detogni (Oriundo), Mayara Porcari (Marchadora), Maria Júlia Ganga (Narizinho), Thiago Banov (Resumo), Raul Miranda (Maranhão), Raphaela Deberaldini

(30 e Três), Raielly Ferreira (Ronielly), Rafael Gianezzi (Canivete), Pietra Maria de Oliveira (Narnia), Ana Caroline Freschi (Combo), agradeço cada momento ao lado de todos vocês, espero ter acrescentado, algo de bom, na vida de cada um, assim como acrescentaram na minha. Obrigado pelos sorrisos, pelas risadas, pelas discussões fervorosas e tenham certeza de que carrego ensinamentos de cada um para o resto de minha vida.

Aos meus amigos de infância e de Ribeirão Preto, que Nossa Senhora Auxiliadora escolheu a dedo para estarmos uns nos caminhos dos outros, Gabriel Nicolas Peña, Mônica Masso, Júlia Issy, Bruno Locatelli, Ana Luísa Bianchi, Pedro Tinocco, Daniela Zanqueta, Omir de Araujo, Lucas Do Carmo, John Fletcher, agradeço a amizade, irmandade e oportunidade de fazer parte da história de cada um de vocês., pelas infinitas horas de conversas e risadas boas, que serão contadas a meus filhos e netos, por sempre estarem ao meu lado e me apoiarem nos momentos bons e ruins.

À República Pomba Rola (UNESP - Ilha Solteira) e seus atuais moradores, Mateus Meloni (Farolete), Augusto Nascimento (Proerd), Vitor Stabile (Bandera), João Pedro Lopes (Maranhão), Fabio Pires (Xupim), agradeço o carinho e acolhimento, em um momento tão decisivo de minha trajetória de graduação.

**OBRIGADO!**

**SUMÁRIO**

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>3</b>
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>3</b>
3.1 Filarioses .....	3
3.2 Taxonomia ( <i>Stephanofilaria</i> spp).....	3
3.3 Ciclo biológico.....	4
3.4 Epidemiologia.....	5
3.5 Sazonalidade .....	6
3.6 Aspectos clínicos.....	7
3.7 Diagnóstico .....	9
3.7.1 Diagnóstico – Exame direto .....	9
3.7.2 Diagnóstico – Histopatológico .....	10
3.7.3 Diagnóstico – Biologia Molecular .....	10
3.7.4 Diagnóstico diferencial .....	11
<b>3.8 Tratamento e profilaxia</b> .....	<b>11</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>13</b>
<b>5. RESUMO</b> .....	<b>14</b>
<b>6. ABSTRACT</b> .....	<b>15</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>16</b>

**LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1.</b> Distribuição das espécies de <i>Stephanofilaria</i> spp., hospedeiros, vetores e epidemiologia da enfermidade. ....	5
<b>Tabela 2.</b> Causas de descarte relacionadas aos aparelhos reprodutor, locomotor e alterações da glândula mamária em vacas da raça Holandesa, manejadas em sistema intensivo, por um período de dois anos (Silva et al., 2008). ....	7

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** *Stephanofilaria* spp. (A) obtidas pelo exame direto de solução fisiológica; característica morfológica nematódeo adulto com espinhos na cabeça (B); microfilaria no interior da fêmea (C); espículo na cauda macho (D). **Fonte:** Myakawa et al., (2009). ... 4
- Figura 2.** Transmissão da estefanofilariose em bovinos. **Fonte:** Ceva Saúde Animal Ltda. .... 5
- Figura 3.** (A) Estefanofilariose na linha média ventral em vaca; (B) Estefanofilariose (Otite parasitária) em bovino (*Bos indicus*), Índia. **Fonte:** Blowey, & Weaver, (2011). . 8
- Figura 4.** Evolução da lesão cutânea causada por *Stephanofilaria* spp. em uma vaca leiteira, em diferentes momentos ao longo do tratamento tópico com triclorfon a 6% em pasta de vaselina. Início do tratamento (A); na primeira semana (B); na terceira semana (C); e cicatrizada na quinta semana (D). **Fonte:** Miyakawa et al. (2012). .... 12

## 1. INTRODUÇÃO

No setor da bovinocultura de leite, o Brasil está ranqueado em terceiro lugar como maior produtor mundial de leite, segue atrás de Estados Unidos e da Índia (FAO, 2019). A produção mundial deste item superou a marca dos 905 milhões de toneladas no ano de 2020, ocorrendo um aumento de 2,0% comparado ao ano anterior (FAO, 2021).

No ano de 2021 a produção total de leite do Brasil permaneceu estável, com os estados do Sul e Sudeste representando aproximadamente 34% da oferta nacional, em torno de 35,3 bilhões de litros. No mesmo ano houve aumento da produtividade por bovinos fêmeas de 60% nos últimos 10 anos, correspondendo a 2.200 litros/vaca no Brasil, tal fato ocorreu devido aos avanços tecnológicos que a pecuária nacional tem apresentado, em todas as regiões brasileiras (Carvalho; Oliveira; Carvalho, 2022).

As principais raças de bovinos de leite no Brasil que performam com eficiência produtiva de acordo com a atividade da região do país são as seguintes raças: Holandês (produção média de leite 6.000 a 10.000 Kg em 305 dias de lactação); Girolando (produção média de 5.061 Kg em 283 dias de lactação); Jersey (produção média de 3.500 a 5.500 Kg em 305 dias de lactação); Pardo Suíço (produção média de 2.500 kg em 200 dias de lactação); Guzerá (produção média de 2.071 Kg em 270 dias de lactação) (Nascimento, 2022).

Para atingir grande produtividade dos animais, vários parâmetros zootécnicos, precisam ser aliados. O início se dá na escolha do animal, no qual a soma de fatores como características genéticas, fenotípicas, conversão alimentar e sanidade, promovem animais de qualidade. Entre outros fatores importantes que devem ser aliados temos: nutrição balanceada e adequada, controle de zoonoses, ambiência (bem-estar-animal), bioclimatologia, manejo com profissionais qualificados, além de desinfecção e vazio sanitário das instalações (Oliveira et al., 2010).

Os custos com sanidade em bovinos de leite representam 1% do custo total da criação de fêmeas nulíparas (novilhas) até a inseminação (Leopoldino, 2015). Dentre as diversas doenças que acometem bovinos de leiteiros, dentre as parasitárias e infectocontagiosas (bactérias, vírus e fungos), a neosporose e leptospirose são exemplos de enfermidade amplamente distribuída pelo Brasil, com principal via de infecção alimentar, que promovem consequentemente abortos em vacas (Oliveira et al., 2020).

Grisi et al, (2014) contabilizaram dos prejuízos econômicos causados pelos ecto e endoparasitos de bovinos e registraram os seguintes números: *Rhipicephalus microplus* (US\$ 3,23 milhões), *Haematobia irritans* (US\$ 2,55 milhões), *Dermatobia hominis* (US\$ 383,48 milhões), *Cochliomyia hominivorax* (US\$ 336,62 mil), *Stomoxys calcitrans* (US\$ 335,46 milhões) e os nematódeos gastrintestinais (US\$ 7,10 milhões), totalizando prejuízos de US\$ 13.958,20 milhões.

*Rhipicephalus microplus* (carrapato do boi) e *Haematobia irritans* (mosca-dos-chifres) são artrópodes hematófagos além de parasitar bovinos, causam danos pela espoliação sanguínea e estresse, e também são vetores (hospedeiros definitivos e intermediários) de hemoparasitas entre eles de maior mortalidade de bovinos como a *Babesia bigemina*, *B. bovis* e *Anaplasma marginale*, e outros agentes infecciosos, por exemplo o nematódeo *Stephanofilaria* spp., no qual suas fases intermediárias ocorrem na *Haematobia irritans* (Oliveira et al., 2018; Fonteque et al., 2017).

Os principais helmintos que compõem a fauna helmintológica em bovinos, na região sudeste são: *Haemonchus placei* 97,62%; *Cooperia punctata* 92,86%; *Oesophagostomum radiatum* 73,81%; *Trichuris discolor* 38,19%; *Trichostrongylus axei* 26,19%; *H. simillis* 21,43%; *C. pectinata* 19,05%; *Bunostomum phlebotomum* 16,66%; *Dictyocaulus viviparus* 16,66%; *C. spatulata* 14,29%; *Capillaria bovis* 11,90%; *Ostertagia ostertagi* 7,14%; *O. lyrata* 4,76%; *Eurytrema coelomaticum* 4,76%; *Moniezia benedeni*, 4,76%; *T. colubriformis* 2,38%; *Strongyloides papillosus* 2,38% (Santos et al., 2010).

Dentre os nematódeos que apresentam habitat e/ou parte de seu ciclo biológico na glândula mamária de bovinos, podemos citar a espécie *Strongyloides papillosus*, parasito cujo o seu habitat é o intestino delgado por fêmeas partenogênicas, porém uma de suas vias de transmissão ocorre pela via galactogênia, ou seja, ingestão de larvas infectantes no colostro/leite, sua patogenia é mais severa em animais jovens (nascimento aos quatro meses de idade), fêmeas gestantes e recém-paridas (Soulsby, 1971; Lyon 1970). Outro gênero pouco destacado entre os nematódeos que promove lesão nodulares crônicas na glândula mamária é o gênero *Stephanofilaria* spp. (Novaes et al., 2006).

Por meio das escassezes de informações sobre a enfermidade parasitária Estefanofilariose na literatura, propusemos a maiores esclarecimentos sobre tal doença, tais como: aspectos gerais do nematódeo, aspectos clínicos, influência na criação do gado

leiteiro, importância, definição, fatores relacionados ao manejo dos animais, produção de leite e reprodução.

## 2. OBJETIVOS

A presente revisão de literatura teve como objetivo, investigar o impacto da enfermidade parasitária estefanofilariose ou “úlceras da lactação” em vacas leiteiras sobre o desempenho produtivo.

## 3. REVISÃO DE LITERATURA

### 3.1 Filarioses

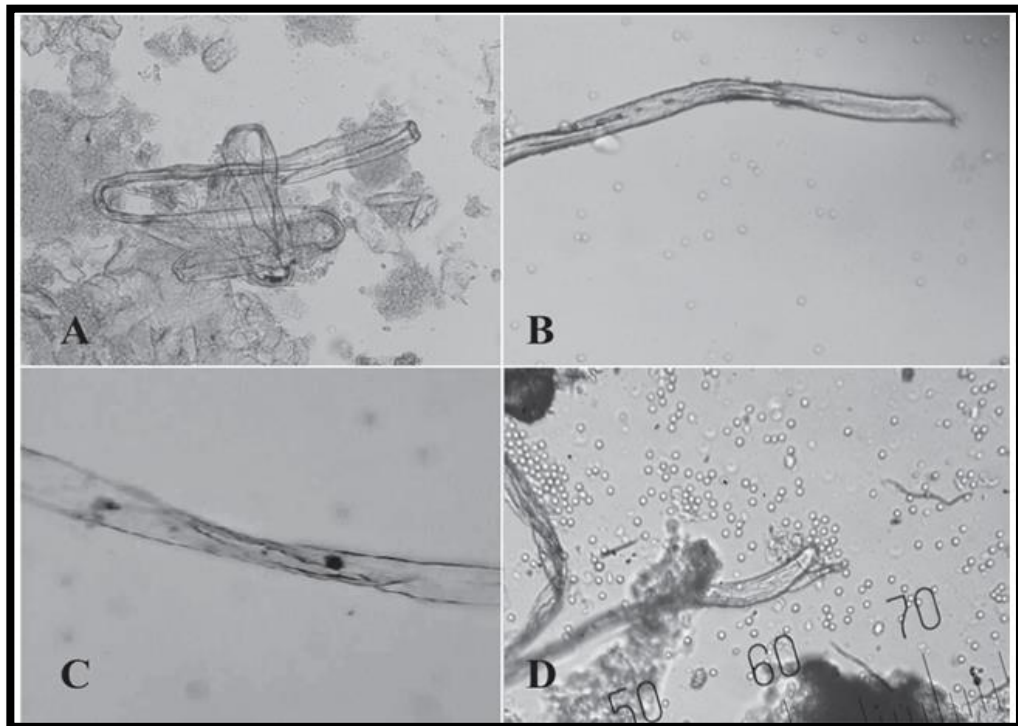
Os “filarídeos” ou filarias são nematódeos, no qual dípteros (mosquitos e moscas são vetores (hospedeiros intermediários), que inoculam as formas infectantes (larvas L<sub>3</sub>) denominadas microfílias. Algumas espécies são mais conhecidas como exemplo, a espécie *Dirofilaria immitis*, parasita o coração direito e artéria pulmonar de cães. *Oncercera volvulus*, realiza seu parasitismo no ligamento cervical de bovinos e no ser humano causa a “cegueira dos rios” por ação mecânica no globo ocular. Parasitando também animais domésticos e exóticos, como bovídeos (búfalos, ovinos, caprinos e bovinos), elefantes, rinoceronte, cães, temos o gênero *Stephanofilaria* spp, principalmente regiões tropicais e subtropicais. (Agrawal & Shah, 1984; Novaes, 2006; Taylor, Coop, Wall, 2017).

### 3.2 Taxonomia (*Stephanofilaria* spp).

Pertencente ao Reino Animalia, Filo Nematoda; Classe Secernentea, Superfamília Filarioidea, Família Filariidae, Gêneros: *Stephanofilaria*, *Parafilaria* e *Suifilaria* (Taylor, Coop, Wall, 2017).

*Stephanofilaria* é um verme que habita a derme e provoca dermatite crônica, o gênero é facilmente identificado por serem vermes pequenos (machos medem de 2,6 a 3,7 mm e fêmeas medem de 3,7 a 6,9 mm) e abertura bucal circundada por vários espinhos, esbranquiçados e delgados (**Figura 1**). As microfílias tem de 45 a 60 µm de comprimento e possuem como característica por uma elevação peribucal com único

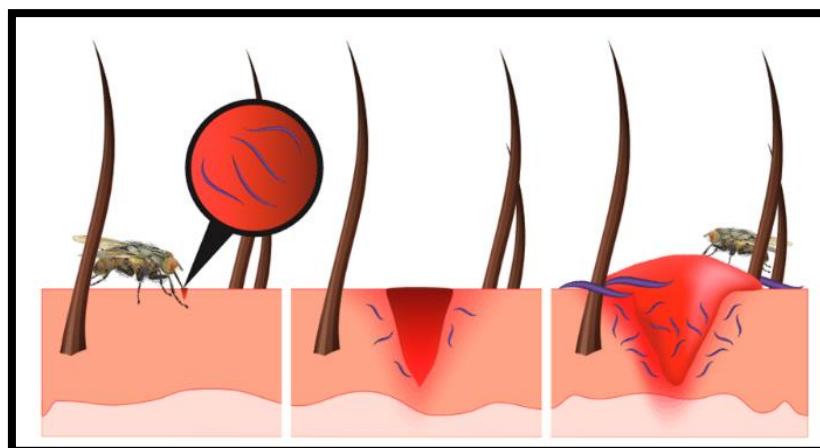
espinho e cauda curta e arredondada. Os ovos tem casca fina com 58-72 x42-55  $\mu\text{m}$  de comprimento (Taylor, Coop, Wall, 2017).



**Figura 1.** *Stephanofilaria* spp. (A) obtidas pelo exame direto de solução fisiológica; característica morfológica nematódeo adulto com espinhos na cabeça (B); microfilaria no interior da fêmea (C); espículo na cauda macho (D). **Fonte:** Myakawa et al., (2009).

### 3.3 Ciclo biológico

Os vetores, dípteros (*Musca* spp. e *Haematobia* spp.), são atraídas próximo as lesões cutâneas expostas provocadas pelo próprio nematódeo, no qual ingerem as microfílaras presentes no exsudato. A evolução dentro do hospedeiro intermediário ocorre aproximadamente em três semanas, o hospedeiro definitivo é infectado quando esses dípteros depositam larvas na pele sã (**Figura 2**) (Taylor, Coop, Wall, 2017).



**Figura 2.** Transmissão da estefanofilariose em bovinos. **Fonte:** Eprices - Ceva Saúde Animal Ltda.

### 3.4 Epidemiologia

As lesões cutâneas em bovinos são causadas por seis espécies de *Stephanofilaria* spp. ao redor do mundo (Tabela 1.). No Brasil os relatos são escassos, as lesões são observadas na região escapular, cabeça, teto, jarrete, cauda, garupa, coxa e quartela, são muito frequente os quartos anteriores do úbere na pele da mama (Gava et al., 2006; Miyakawa et al., 2007; Mitra & Mitra 2013). A espécie que há mais relatos nas Américas é a *Stephanofilaria stilesi* e o principal vetor é a mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans*) (Suthterst et al., 2006).

**Tabela 1.** Distribuição das espécies de *Stephanofilaria* spp., hospedeiros, vetores e epidemiologia da enfermidade.

Espécie	Hospedeiros	Local do bovino	Vetores	País	Referência
<i>Stephanofilaria assamensis</i>	Bovinos, caprinos e búfalos	Pele e dorso	Muscídeos	Índia e Rússia	Pande, 1936
<i>Stephanofilaria kaeli</i>	Bovinos	Pele, cabeça, membros e tetos	Muscídeos	Malásia	Buckley, 1937
<i>Stephanofilaria dedoesi</i>	Bovinos	Pele, cabeça, membros e tetos	Muscídeos	Indonésia	Buckley, 1937
<i>Stephanofilaria okinawaensis</i>	Bovinos	Pele, face e tetos	Muscídeos	Japão	Ueno & Chibana, 1977
<i>Stephanofilaria stilesi</i>	Bovinos	Pele do abdômen inferior	<i>Haematobia</i> spp.	Austrália e EUA	Chiwood, 1934
<i>Stephanofilaria zaheeri</i>	Búfalos e bovinos	Pele, orelhas, membros e tetos	Muscídeos	Índia	Blowey & Weaver, 2011

### 3.5 Sazonalidade

Miyakawa et al, (2009) investigaram os aspectos epidemiológicos de sete rebanhos pertencentes as região sul e sudeste do Brasil e registraram que a maior prevalência de casos de esfanofilariose ocorreu nos meses de dezembro a março (57%), corroborando com os meses de maiores índices pluviométricos, onde ocorre um aumento exponencial relacionado ao vetor (mosca-dos-chifres) e também resultante do número maior de partos, sabendo que o maior número de lesões são diagnosticadas nas vacas em lactação (Miyakawa et al., 2007). Nos meses secos do ano (julho a setembro) e nos meses de transições das estações a prevalência foi menor de forma significativa (24% e 19%, respectivamente).

A prevalência mais acentuada é na época do ano com temperaturas mais elevadas, onde ocorre aumento da proliferação dos insetos vetores da estefanofilariose, sobre tudo espécies como *Musca conducens* e *Haematobia irritans*, principais hospedeiros intermediários deste nematódeo (Fonteque et al., 2017).

Quanto a faixa etária de animais positivos variou de dois a 10 anos, os percentuais maiores se concentraram entre bovinos de dois a cinco anos (65,5%) e entre seis a 10 anos (34,5%) (Miyakawa et al., 2009).

Considerando o fato raças, Miyakawa et al., 2009 observaram que os bovinos Holandeses 43,1% (25/58), Jersey 27,6% (16/58) e cruzamentos entre as duas raças 29,3% (17/58), não houve diferença estatisticamente significativa, já no requisito estado produtivo: 87,93% estavam em lactação, 8,6% no período seco e 3,4% eram nulíparas, houve correlação estatisticamente positiva associada a lactação.

Avaliando as causas de descartes de vacas da raça Holandesas, no sistema intensivo, em um rebanho de 2.083 bovinos, em um período de dois anos, Silva et al, (2008) concluíram que a estefanofilariose estava presente dentre as doenças (**Tabela 2**).

**Tabela 2.** Causas de descarte relacionadas aos aparelhos reprodutor, locomotor e alterações da glândula mamária em vacas da raça Holandesa, manejadas em sistema intensivo, por um período de dois anos (Silva et al., 2008).

<b>Causas de descarte</b>	<b>Frequência</b>	<b>Percentual (%)</b>
<b>Sistema reprodutor</b>		
Cesariana	1	0,33
Cisto ovariano	11	3,30
Parto distócico	1	0,33
Prolapso uterino	3	1,00
Prolapso vaginal	1	0,33
Endometrite	53	17,9
Repetição de cio	11	3,30
Tumor ovariano	1	0,33
<b>Sistema locomotor</b>		
Artrites	2	0,70
Enfermidades digitais	53	17,90
<b>Alteração da glândula mamária</b>		
Abcesso no úbere	4	1,30
Baixa persistência na lactação	7	2,40
Mastite	28	9,40
Papilomatose	3	1,00
Estefanofilariose	1	0,30
Tumor mamário	1	0,30
Flacidez nos ligamentos	7	2,40
<b>Total</b>	<b>188</b>	<b>62,52</b>

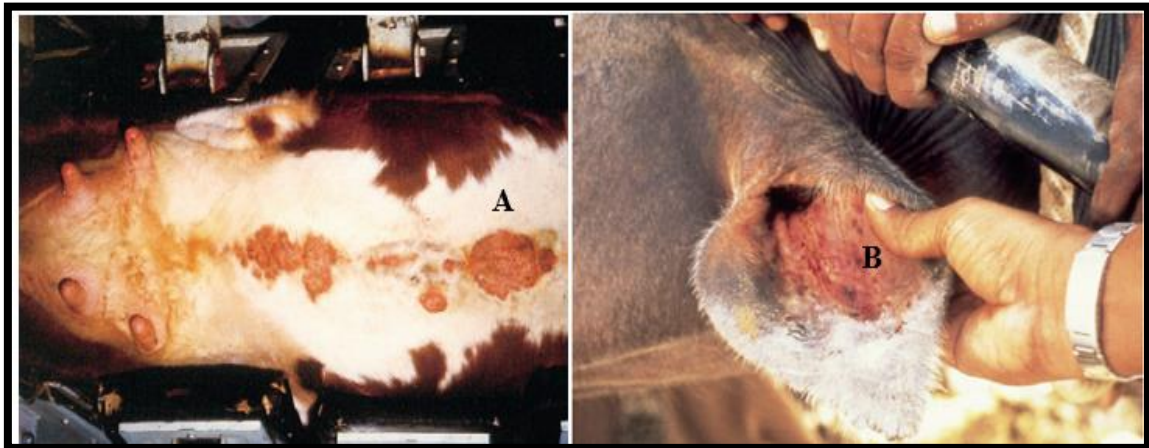
### 3.6 Aspectos clínicos

Especificamente na ocorrência da enfermidade estefanofilariose em bovinos, a doença manifesta-se como uma dermatite crônica com erupção papular, cujo a progressão evolui para formação de nódulos, rarefação da pelagem no local, e evoluindo para o quadro de formação ulcerosa com presença de crosta, exsudação serosanguinolenta (Urquhart et al., 1996; White & Evans, 2002; Novaes et al., 2006).

As denominações populares para a Estefanofilariose são as seguintes: “úlceras da lactação”, “chagas de verão”, “flywarts” “kriansor” (WatreLOT-Virieux & Pin, 2006).

Quanto a localização das lesões pode aparecer de formas distintas, principalmente na região abdominal ventral, desenvolvendo-se próximo a região medial dos olhos, circunda os mesmos, há também feridas na área do pescoço e região escapular, a literatura relata alguns casos na pele da bolsa escrotal, nos sulcos interdigitais, no peito e na parte posterior da cauda (Silva et al., 2010).

Em bovinos no Brasil, as lesões mais comuns são as localizadas na cabeça, região da escapula, teto e jarrete, além das regiões que circunda a cauda, na coxa, e quartela de animais infectados, porém é frequente e significativa afecção na região das mamas em vacas lactantes (**Figura 3**) (Mitra & Mitra, 2013).



**Figura 3.** (A) Estefanofilariose na linha média ventral em vaca; (B) Estefanofilariose (Otite parasitária) em bovino (*Bos indicus*), Índia. **Fonte:** Blowey, & Weaver, (2011).

As lesões em sua maioria se localizam 96,7 % na pele dos quartos anteriores do úbere, no qual 55% ocorre principalmente na linha medial. As outras lesões cutâneas são diagnosticadas na região cranial das glândulas mamárias anteriores direita (26,7%) e esquerda (15%), lesões na pele dos tetos, glândulas posteriores ou da porção mais ventral entre os quartos mamários (Miyakawa et al., 2009).

As lesões podem ser únicas ou não, normalmente apresentam formato circular, medindo inicialmente 1cm de diâmetro e de acordo com sua evolução podem alcançar 25 cm de diâmetro (Miyakawa et al., 2010).

Na maioria das lesões promovem excessivo prurido (“coceiras”) e exsudação sero-sanguinolenta, sendo um sinal clínico de relevância para diagnósticos diferenciais de outras condições cutâneas. Não havendo tratamento, a lesão persiste por dois a três anos, com recidivas. A remissão sem intervenção pode ocorrer, em alguns casos a ferida pode apresentar-se com aspecto seco e crostoso e regredindo até total cicatrização, é frequente no local de cicatrização permanecer por um tempo com ausência de pelos. A presença da lesão atrai outras moscas como por exemplo a *Cochliomyia hominivorax*, cujas suas larvas causam miíases cavitárias, podendo em casos de proximidade com os tetos, proporcionar portas de entradas para bactérias (ex. mastites), entre outras, até mesmo afetar outros tecidos, como coração e pulmão, por meio da circulação sanguínea (Novaes et al., 2006; Mitra & Mitra, 2013; Zopperi et al., 2017).

### **3.7 Diagnóstico**

O diagnóstico presuntivo baseia-se no histórico e na avaliação da característica da lesão (Yeruham et al., 2004).

#### **3.7.1 Diagnóstico – Exame direto**

A análise pode ser realizada na migração dos nematódeos contidos no interior do tecido removido cirurgicamente para a solução salina fisiológica (NaCl 0,9%) na qual o tecido fica embebido (WatreLOT, Virieux, Pin, 2006). O exame do sedimento após centrifugação permite a visualização das formas adultas e das microfilárias. Este método possui uma boa sensibilidade para a confirmação da presença do parasita (Lima, 2019).

O exame direto (Ueno & Gonçalves 1998) metodologia supracitada, possibilitou a demonstração de formas adultas do agente em 100% das amostras examinadas. Trata-se de um método confirmatório do diagnóstico eficaz, barato e de execução simples e fácil, requerendo unicamente um microscópio óptico para a sua realização.

Quando em grande quantidade é possível visualizar determinados aspectos morfológicos característicos do “filarídeos”, tais como: formato da boca e seus espinhos, formato do corpo e da cauda, espículo e presença de microfilárias no interior da fêmea, quando possível visualização os parasitas podem ser aferidos e a variação do comprimento foi de 1,5 mm a 5,0 mm. (Miyakawa et al., 2009).

As microfilárias nos primeiros estágios apresentam formato estreito semelhante a um “C”, com cabeça romba e corpo cilíndrico terminando em uma cauda afilada, sendo necessário comparar a características taxonômicas de microfilárias de outros helmintos (Rai et al., 2014).

### **3.7.2 Diagnóstico – Histopatológico**

A confirmação do diagnóstico depende da observação das formas adultas e/ou larvares do parasita por meio do exame histopatológico por meio de biopsia ou esfregaço que podem ser corados com Giemsa ou vermelho Congo, no qual se observa microscopicamente uma hiperqueratose ortoqueratótica acentuada e a reação inflamatória intensa de derme (Novaes 2005; Maxie, 2007).

Segundo Gava et al, (2006) a demonstração do nematódeo associado à lesão é, na maioria das vezes, frustrada em exames histopatológicos o que dificulta muito a confirmação do diagnóstico.

Miyakawa et al., (2009) demonstraram em estudos que independentemente da posição epidérmica, folicular (dérmica) da biopsia, não foi possível diagnosticar formas larvares ou adultas de *Stephanofilaria* spp., o que se contrapõe com a literatura que classifica o exame histopatológico como um método eficiente para confirmação de casos positivos (Smith 1986, Scott 1988, 2007, Rosser Jr 1993, White & Evans 2002).

Uma dermatite perivascular, superficial e profunda, associada a infiltrados eosinófilos e mononucleares (linfocitário) são os principais achados histopatológicos. Pode ocorrer em alguns casos a presença de microabscessos contendo eosinófilos e células mononucleares na epiderme (Scott, 2018).

### **3.7.3 Diagnóstico – Biologia Molecular**

Naseem et al, (2021) afirmaram que as técnicas moleculares apresentam grande sensibilidade para detecção de uma pequena quantidade de DNA de nematódeos em qualquer estágio evolutivo, por tanto eficiente para a detecção de *Stephanofilaria* spp. Com poucos estudos com diagnóstico molecular com reação de cadeia em polimerase (PCR) e sequenciamento do nematódeo supracitado, foi avaliado e padronizado protocolo para sequenciamento de *Stephanofilaria* spp. por meio dos genes COX1 e ITS-2, resultando na filogenia (sequências de DNA).

Utilizando sondas SYBRGreen e TaqMan por meio da qPCR (tempo real), desenvolveram protocolos para detecção de *Stephanofilaria* spp. no vetor e como no hospedeiro definitivo em diferentes estádios de desenvolvimento biológico (Naseem et al., 2021).

#### **3.7.4 Diagnóstico diferencial**

Os principais diagnósticos diferenciais contra Estefanofilariose são as seguintes afecções: a dermatofitose (fúngica), as dermatites de contato direto e por picada de inseto (repasto sanguíneo), a paraqueratose por deficiência de zinco (Zn), a sarna coriódica e principalmente o eczema de úbere (Miyakawa et al., 2010).

#### **3.8 Tratamento e profilaxia**

Os resultados dos tratamentos quanto a efetividade, tempo de duração e recidivas são variáveis. O tempo de recuperação total da lesão varia de acordo com a extensão e diâmetro da lesão e pode chegar a ultrapassar 30 dias (Novaes et al., 2006).

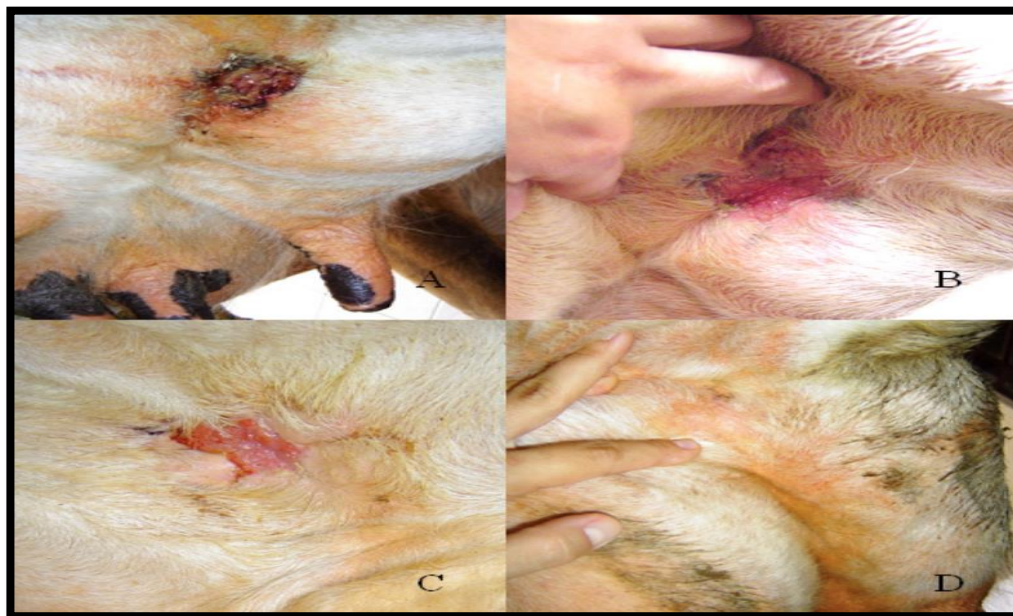
Algumas alternativas terapêuticas foram apontadas como certa eficácia terapêutica. A utilização tópica de organofosforados (Triclorfon e Coumafós), cloridrato de levamisol pela via parenteral, esses princípios ativos são os mais utilizados.

Outra opção para redução das microfíliarias nas feridas é a ivermectina por via parenteral em dose única (Fontequ e al., 2017). Como a doença é ocorre de formas mais acentuada em vacas lactantes, os tratamentos sistêmicos, ainda que eficientes, poderão ser utilizados somente após o término da lactação, evitando-se o aparecimento de resíduos indesejáveis no leite (Silva et al., 2010).

Miyakawa et al. (2012) trataram vacas leiteiras naturalmente infectadas por *Stephanofilaria* spp., com lesões características no úbere, os tratamentos foram comparativos foram com pastas contendo ivermectina 1%, ivermectina 2%, triclorfon 6% em pasta de vaselina; e Triclorfon 6% + ivermectina pour-on em dose única ou repetida a cada 42 dias.

As feridas foram mensuradas a cada sete dias, desde o dia inicial do tratamento até a sua cicatrização completa. As avaliações observacionais demonstraram que não houve diferenças entre os tratamentos considerando, o tempo de duração do tratamento até a cura e a redução diária da área da ferida. Todos os tratamentos foram eficazes

permitindo que a cura fosse alcançada em todos os animais, relação custo benefício o triclorfon 6% foi que se apresentou mais vantajoso (**Figura 4**) (Miyakawa et al., 2012).



**Figura 4.** Evolução da lesão cutânea causada por *Stephanofilaria* spp. em uma vaca leiteira, em diferentes momentos ao longo do tratamento tópico com triclorfon a 6% em pasta de vaselina. Início do tratamento (**A**); na primeira semana (**B**); na terceira semana (**C**); e cicatrizada na quinta semana (**D**).  
**Fonte:** Miyakawa et al. (2012).

A Estefanofilariose causa uma série de transtornos aos produtores rurais, como prejuízos econômicos e sanitários. O caráter zoonótico da enfermidade desperta maior preocupação por se tratar de um problema de saúde pública (Smith, 2006).

Tal fato, implicar em adotar medidas de profilaxia e biossegurança de forma sistemática dentro do sistema de produção com o objetivo de impedir a disseminação dos vetores (muscídeos e *Haematobia* spp.) e o desenvolvimento das microfilárias. Adotando essas medidas que visa garantir a saúde do rebanho e conseqüentemente, a eficiência produtiva e econômica da atividade (Borges et al., 2008).

As ações sanitárias e de biossegurança devem incluir medidas de manejo relativamente simples e pouco dispendiosas ao produtor, dentre estas se destacam a higienização frequente dos comedouros e bebedouros destinados aos animais, sendo necessário efetuar a retirada das sobras de alimentos, eliminando estes resíduos de forma ecologicamente correta. Os recipientes que contenham material perecível como rações,

alimentos adversos, resto de lixo, dentre outros, devem ser mantidos devidamente cobertos em recipientes fechados para impedir a atração das moscas. É recomendada a remoção do excesso de fezes dos currais, baias, salas de ordenhas e demais ambientes em que ocorra trânsito de animais (Urquhart et al., 1998; Silva et al., 2010).

A utilização de inseticidas é uma medida que pode ser instituída quando acentuada a população dos mucídeos na propriedade e deve ser acompanhada por orientação técnica. Esta prática pode ser instituída juntamente ao calendário profilático da propriedade, a fim de garantir a manutenção de um ambiente favorável ao desenvolvimento saudável dos animais (Borges et al., 2008).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A esfanofíliose em bovinos no Brasil é pouco estudada, os bovinos mais acometidos são as fêmeas em qualquer fase da lactação, principalmente devido ao fato desses animais permanecerem longos períodos estabulados no momento da ordenha, expondo-os aos vetores, entre os mais importantes podemos destacar a *Haematobia irritans* (mosca-dos-chifres), não há diferença quanto à sensibilidade de raças bovinas, todas podem ser acometidas, as lesões possuem um exsudato sero-sanguinolento, em o que difere dos outros tipos de lesões causadas por outros agentes biológicos e mecânicos, na maioria dos casos está presente na pele entre os quartos anteriores, quando não tratados, podem persistir e serem porta de entrada para outras afecções, até mesmo causando óbitos por infecções generalizadas.

A provável espécie de maior prevalência no Brasil é a *Stephanofilaria stilesi*, muito disseminada nas Américas. Se faz necessário controle antiparasitário dos animais, tanto para repelência e eliminação dos vetores, quanto a eliminação dos nematódeos cutâneos, o controle pode ser realizado com aplicação de organofosforados (tópicos ou pasta) e lactonas macrocíclicas (avermectinas). Importante destacar a utilização antes do controle dos métodos de diagnósticos parasitológicos, no caso específico da *Stephanofilaria* spp. o exame direto, este é simples, fácil e sensível.

As lesões podem evoluir para mastites, serem parasitadas por larvas de *Cochliomyia hominivorax* (miíases cavitárias), podem causar prejuízos na cadeia de produção de leite, até mesmo por tornar oneroso e extenso o tratamento, e até mesmo levar ao descarte de animais.

## 5. RESUMO

### “IMPACTO DA ESTEFANOFILARIOSE EM VACAS LEITEIRAS: Revisão Bibliográfica”

Nesta revisão sobre a importância da estefanofilariose em vacas leiteiras, foram utilizadas informações de diversas fontes, dentre elas instituições de pesquisas, sites especializados, revistas de divulgação nacionais e internacionais, boletins técnicos, circulares técnicas, artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais e livros. A estefanofilariose é uma doença mundialmente distribuída e caracteriza-se por lesões na pele causada por nematódeo do gênero *Stephanofilaria* spp., que é transmitida através de moscas, especificamente a mosca-dos-chifres *Haematobia irritans*. Este díptero estabelece-se na região da dorsal e ventral, no entanto, em períodos quentes do ano há uma quantidade maior do que em outros períodos, e ela se dissemina por todo o corpo do bovino, inoculando as formas infectantes na pele por meio do repasto sanguíneo. As moscas podem se infectar com as microfilárias ao se alimentar de vacas positivas e transmitir depois às vacas negativas. Nos bovinos manifesta-se por dermatite crônica associada com erupção papular progredindo para nódulos, alopecia e ulceração crostosa em um período de 72 horas. O controle de moscas e tratamento dos animais com endectocidas e endoparasiticidas em propriedades leiteiras são fatores mais importantes a serem realizados, porém quanto a população de moscas há dificuldade em relação ao controle, pois a ambiência facilita e proporciona um meio favorável para a proliferação desses insetos, sendo as medidas de biossegurança indispensáveis.

**Palavras-chave:** *Musca. Haematobia*. Pecuária leiteira. Sanidade. Uberlândia.

## 6. ABSTRACT

### "IMPACT OF STEPHANOPHYLLARIOSIS IN MILK Cows: A Bibliographic Review"

In this review on the importance of stephanophyllariosis in dairy cows, information from various sources was used, including research institutions, specialized websites, national and international journals, technical bulletins, technical circulars, articles published in national and international journals as well as books. Stephanofilariasis is a worldwide distributed disease characterized by skin lesions caused by nematodes of the genus *Stephanofilaria* spp. which is transmitted by flies, specifically the horn fly *Haematobia irritans*. This dipteran establishes itself in the dorsal and ventral region, however, in hot periods of the year there is a greater amount than in other periods, and it spreads throughout the body of the bovine, inoculating the infective forms in the skin through blood repassage. Flies can become infected with the microfilariae by feeding on positive cows and then transmitting to negative cows. In cattle, it manifests as chronic dermatitis associated with a papular eruption progressing to nodules, alopecia, and crusted ulceration within 72 hours. The control of flies and treatment of animals with endectocides and endoparasiticides in dairy properties are the most important factors to be carried out, but as for the population of flies there is difficulty in relation to control, because the ambiance facilitates and provides a favorable environment for the proliferation of these insects, being the biosafety measures indispensable.

**Keywords:** *Musca. Haematobia*. Dairy farming. Health. Udder.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRAWAL, M. C.; SHAH, Stephanofilarial dermatitis in India. **Vet. Res. commum.**, Amsterdam, v. 8, p. 93-102, 1984.

BIRGEL, E.H.; PEREIRA, P. C.; MEIRELLES, C. O. S.; AMARAL, V.; ARAÚJO, L. M. Úlcera da lactação – filariose provavelmente determinada por *Stephanofilaria*. **Atualidades Veterinárias**, São Paulo, v. 1, n. 2, 2 ed, p. 56, 1972.

BLOWEY & WEAVER, A. D. 2011. **Integumentary disorders**. Color Atlas of Diseases and Disorders of Cattle, 29–51.

BORGES, J. R. J. et al. Biossegurança na experimentação e na clínica veterinária. **Ciência veterinária tróp.** Recife, v. 11, sup. 1, p. 158-162, 2008.

BUCKLEY J.J.C. 1937. On a new species of *Stephanofilaria* causing lesions in the legs of cattle in the Malay Peninsula. **J. Helminthol.** 15(4):233242.

CARVALHO, G.R., OLIVEIRA, S.J.M., CARVALHO, C.O. **Desempenho recentes do setor lácteo e perspectivas para 2023**. Cepea e Embrapa, p.16-19, 2022.

CARVALHO, L.A., NOVAES, L.P., MARTINS, C.E., ZOCCAL, R., MOREIRA, P., RIBEIRO, A.C. C.L., LIMA, V.M.B. **Sistema de produção de leite (cerrado)**. Embrapa gado de leite. 2002.

CEVA SAÚDE ANIMAL (Eprices)<[https://www.agripoint.com.br/img\\_news/19-08-2019-CEVA/material.pdf](https://www.agripoint.com.br/img_news/19-08-2019-CEVA/material.pdf)>. Acesso: 26 de Jun. de 2023.

CHITWOOD, B. G., 1934. A Nematode, *Stephanofilaria stilesi*, new species from the Skin of Cattle in the United States. **N. Amer. Vet.**, xv (6), 25–27.

CORREA, L. Estefanofilariose em vacas lactantes: Revisão. **Nucleus Animalium**, v. 13, n. 2, 2021.

FAO -Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Dairy Market Review: Overview of global dairy market developments in 2020, 2021**

FAO -Food and Agriculture Organization of the United Nations. **FAO STAT - Livestock Primary**. Roma, Italy, 2019.

FONTEQUE, J. H., SCHADE, J., SILVA CASA, M., LOVATEL, J. C., GRANELLA, M. C. S., CASAGRANDE, R. A. Estefanofilariose em bovinos de corte: relato de casos. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, [S.l.], v. 15, p. 19 - 20, 2017

GAVA, A., MEZAROBA, S., LUCIOLI, J., FURLAN, F. H., TRAVERSO, S. D. **Stephanofilariose em bovinos no Estado de Santa Catarina: aspectos clínicos e lesionais**. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA CIÊNCIAS AGRÁRIAS, 16., 2006, Lages. Resumos.... Lages: UDESC, 2006. p. 95.

GILL, B. S.; BALAKRISHNAM, P.; LUMSDEN, G. G.; JONES, P. G. H. Treatment of stephanofilariasis (“earsore”) with ivermectin. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 40, n. 1/2, p. 159-163, 1991.

GRISI, L.; LEITE, R. C.; MARTINS, J. R. S.; BARROS, A. T. M.; ANDREOTTI, R.; CANÇADO, P. H. D.; LEON, A. A. P.; PEREIRA, J. B.; VILLELA, H. S. Reassessment of the potential economic impact of cattle parasites in Brazil. **Brazilian Journal of Veterinary Parasitology**, v. 23, n. 2, 2014. 150-156 p.

HIBLER, C. P. Development of *Stephanofilaria stilesi* in the horn fly. **J. Parasitol**, v. 52, n. 5, p. 890-898, 1966.

JOHNSON, S. J. et al. Stephanofilariasis in cattle. **Australian Veterinary Journal**, v. 57, n. 9, p. 411-413, 1981.

LAPAGE, G. **Parasitologia Veterinária**. México: Compañia Editorial Continental S. A. 4. ed., p. 98-106, 1976.

LEOPOLDINO, C. V. H. **Indicadores de custeio na criação de fêmeas bovinas da raça Holandesa**. 2015. 71f. TCC(Graduação)-Curso de Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2015.

LYONS, E. T., DRUDGE, J.H., TOLLIVER, S.C. Strongyloides larvae in milk of sheep and cattle. **Modern Veterinary Practice**. v. 51. n. 5 p. 65, 1970.

MARTINS, G. A., MADALENA, F. E., BRUSCHI, J. H., COSTA, J. L., MONTEIRO, J.B.N. Objetivos econômicos de seleção de bovinos de leite para fazenda demonstrativa na zona da mata de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 2, p. 304-314, 2003.

MAXIE, M. G. **Pathology of Domestic Animals**. Saunders Elsevier, Philadelphia, 5 ed. p. 899, 2007.

MITRA, J.; MITRA, M. Therapeutic management of cutaneous stephanofilariasis in buffaloes. **Intas Polivet**, v.14, n. 2, p. 369-370, 2013.

MIYAKAWA, V. I. et al. **Comparação entre protocolos de tratamento para a estefanofilariose em vacas leiteiras**. Seminário: Ciências Agrárias, v. 33, n. 1, p. 343-350, 2012.

MIYAKAWA, V. I.; REIS A. C. F.; LISBÔA J. A. N. Aspectos epidemiológicos e clínicos da estefanofilariose em vacas leiteiras. **Arch. Vet. Sci.**, v. 12, Supl., p. 171-172, 2007.

MIYAKAWA, V. I.; REIS, A. C. F.; LISBÔA, J. A. N. Estefanofilariose em bovinos. Seminário: **Ciências Agrárias**, v. 31, p. 479-486, 2010.

MIYAKAWA, V. I.; REIS, A. C. F.; LOSBÔA, J. A. N. Aspectos epidemiológicos e clínicos da estefanofilariose em vacas leiteiras e comparação entre métodos de diagnóstico. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 29, n. 11, p. 887-893, 2009.

NASCIMENTO, D. **Gado Leiteiro: conheça 5 raças mais produtivas**. Nagro, 25 de abril de 2022/ <<https://nagro.com.br/blog/gado-leiteiro/>>. Acesso: 17 de jul. de 2023.

NASEEM, M.N.; RAZA, A.; ALLAVENA, R.; MCGOWAN, M.; MORGAN, J.A.T.; CONSTANTINOIU, C.; TABOR, A.E.; JAMES, P. Development and Validation of Novel PCR Assays for the Diagnosis of Bovine Stephanofilariasis and Detection of *Stephanofilaria* sp. Nematodes in Vector Flies. **Pathogens**, 2021, 10, 1211.

NOVAES, A. P. Estefanofilariose e dermatite nodular ulcerativa em cão: relato de caso. **Revista Educ. Contin. CRMV-SP**, v. 8, n. 2, p. 93-97, 2005.

NOVAES, A. P.; BAGNATO, V. S.; MIYASHIDA, A. Y.; FLORES, F. L. E.; KURACHI, C. **Estefanofilariose: uma zoonose**. São Carlos: Embrapa Instrumentação Agropecuária, 2006. 14 p. (Série Documentos, n. 21).

NOVAES, A. P.; MIYASHIDA, A. T. Estefanofilariose em humanos: ocorrência e mecanismos de transmissão. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 2, p. 250-252, 2007.

OBA, M. S. P.; SINHORINI, I. L.; NOVAES, A. P.; COSTA, A. J. S.; PORTO A. D. **Stephanofilaria em bovinos do município de São Carlos**, Estado de São Paulo. In: Conferência Anual da Sociedade Paulista de Medicina Veterinária, 32., 1977, Pirassununga. Anais... Pirassununga: SPMV, 1977. p. 12.

OLIVEIRA, M.C.S. **Alternativas para o controle de ectoparasitas em bovinos da raça Canchim**. Anais da V Convenção Nacional da Raça Canchim – 22 e 23 de março de 2018. Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

OLIVEIRA, C.M., VERAS, A.S., COURY, L. F.F., BESSA, L.A., MIRANDA, R.L.; SOUZA, M. A.; CASTRO, J. R. Situação da neosporose na bovino cultura brasileira. **Pubvet**, v. 14, n.8, p.1-15, 2020.

OLIVEIRA, J.R. et al. Biossegurança e vazios sanitários das instalações zootécnicas. **Pubvet**, Londrina, v. 4, n.7, ed.112, art. 754, 2010.

PANDE P.G. 1936. On the identity of the nematode worm recovered from humpsore of cattle in India. **Indian J. Vet. Sci. Anim. Husbandry** 6:346.

PATNAIK, B. Studies on stephanofilariasis in Orissa: V. treatment and control of “humpsore” in cattle due to *Stephanofilaria assamensis*. **Indian Journal Animal Science**, New Delhi, v. 40, n. 2, p. 167-174, 1970.

RAI, R. B.; AHLAWAT, S. P. S.; SINGH, S.; NAGARAJAN, V. Levamisole hydrochloride: an effective treatment for stephanofilarial dermatitis (Humpsore) in cattle. **Tropical Animal Health and Production**, v. 26, n. 3, p.175-176, 2014.

SANTOS, T. R.; LOPES, W. D. Z.; BUZZULINI, C; BERGE. F.; SAKAMOTO.C. A. M.; LIMA. R.C A. PEREIRA. G. P. COSTA. A. J. Helminth fauna of bovines from the Central-Western region, Minas Gerais State, Brazil. **Ciência Rural (online)**. Santa Maria, v.40, n.4, p.934 - 938, 2010.

SCOTT D.W. **Large Animal Dermatology**. W.B. Saunders, Philadelphia. p. 487, 1988.

SILVA, L. A. Causas de descarte de vacas da raça holandesa confinadas em uma população de 2.083 bovinos (2000–2003). 2008.

SILVA, L. A. F.; BRAGA, C. A.; FIORAVANTE, M. C. S. **Estefanofilariose em úbere de vacas lactantes: uma proposta de tratamento**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 28., 2001, Salvador. Anais... Salvador: [s.n.], 2001. p. 109.

SILVA, L. A. F.; RABELO, R. E.; MOURA, M. I.; FIORAVANTE, M. C. S.; BORGES, L. M. F.; LIMA, C. R. O. **Epidemiological aspects and treatment of parasitic lesions similar to *Stephano filariasis* disease in nursing cows**. Seminário: Ciências Agrárias. Londrina, v. 31, n. 3, p. 689-698, 2010.

SMITH, J. P. Fly infestations. In: HOWARD, J. L. **Current veterinary therapy: food animal practice**. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 2006. p. 1148-1152.

SOUSBY, E.J.L. **Helminths, arthropods and protozoa of domesticated Animals.** Baillière, Tindall and Cassel Edt., London, UK 824pp, 1971.

SRIVASTAVA, H. D.; MALVIYA, H. C. Treatment of “humpsore” in cattle caused by *Stephanofilaria assamensis*. **The Indian Veterinary Journal**, Chennai, v. 45, n. 8, p. 484-488, 1968.

SUTHERST, R.W.; BOURNE, A. S.; MAYWALD, G. F.; SEIFERT, G. W. Prevalence, severity, and heritability of *Stephanofilaria* lesions on cattle in central and southern Queensland. **Australian journal of agricultural research**, v. 57, n. 7, p. 743-750, 2006.

TAYLOR, M.A., COOP, R.L., WALL, R.L. 2017. **Parasitologia Veterinária.** Tradução da 4ª edição. Editora Guanabara Koogan.

UENO H. & CHIBANA T. 1977. **Stephanofilaria okinawaensis n.sp. from cutaneous lesions on the teats of cows in Japan.** Natl Inst. Anim. Health Q., Tokio, 17(1):16-26.

UENO H. & GONÇALVES P.C. 1998. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes.** 4ª ed. Japan International Cooperation Agency, Tokyo. 143p.

URQUHART, G. M. et al. **Parasitologia veterinária.** 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1998, p. 273.

WATRELOT-VIRIEUX, D.; PIN, J. F. Chronic eosinophilic dermatitis in the scrotal area associated with stephanofilariasis infestation of charolais bull in France. **Journal of Veterinary Medicine**, Series B, v. 53, n. 3, p. 150-152, 2006.

WHITE, S. D.; EVANS, A. G. 2002. **Parasitic skin diseases**, p. 1215-1222. In: Smith B.P. (Ed.), **Large Animal Internal Medicine.** 3 ed. Mosby, St Louis, Missouri.

WHITE, S. D.; EVANS, A. G. **Parasitic skin diseases**. In: SMITH, B. P. **Large animal internal medicine**. 3 ed. St. Louis: Mosby, p. 1215-1222, 2002. Disponível em: <[http://sutlib2.sut.ac.th/sut\\_contents/H133074.pdf](http://sutlib2.sut.ac.th/sut_contents/H133074.pdf)>. Acesso em: 06 mar. 2023.

YERUHAM, I.; PERL, S.; BRAVERMAN, Y. Seasonal allergic dermatitis in sheep associated with *Ctenocephalides* and *Culicoides* bites. **Veterinary Dermatology**, v. 15, n. 6, p. 377-380. 2004.

ZOPPEI, A. P. et al. Alterações anatomopatológicas da estefanofilariose associada a bovino leiteiro com pleuropneumonia fibrinonecrótica abscedativa: relato de caso. **SEPE-Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFFS**, v. 7, n. 1, 2017.