



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

VANESSA ISSUZU MIYAKAWA

**ASPECTOS CLÍNICOS, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO  
DA ESTEFANOFILARIOSE EM VACAS LEITEIRAS**

---

Londrina  
2008

**VANESSA ISSUZU MIYAKAWA**

**ASPECTOS CLÍNICOS, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO  
DA ESTEFANOFILARIOSE EM VACAS LEITEIRAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Orientador: Prof. Dr. Júlio Augusto Naylor Lisboa.

Co-orientador: Prof. Dr. Antônio Carlos Faria dos Reis

Londrina  
2008

**Catálogo na publicação elaborada pela Divisão de Processos Técnicos da  
Biblioteca Central da Universidade Estadual de Londrina.**

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**

M685a Miyakawa, Vanessa Issuzu.  
Aspectos clínicos, diagnóstico e tratamento da estefanofilariose em vacas  
leiteiras / Vanessa Issuzu Miyakawa. – Londrina, 2008.  
72 f : il.  
  
Orientador: Júlio Augusto Naylor Lisboa.  
Co-orientador: Antônio Carlos Faria dos Reis.  
Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Estadual de  
Londrina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Ciência  
Animal, 2008.  
Inclui bibliografia.  
  
1. Bovino de leite – Doenças – Teses. 2. Estefanofilariose – Teses.  
3. Parasitologia veterinária – Teses. I. Lisboa, Júlio Augusto Naylor. II. Reis,  
Antônio Carlos Faria dos. III. Universidade Estadual de Londrina. Centro de  
Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. IV. Título.

CDU 576.8::619

O presente trabalho foi realizado a campo e, em parte, no Laboratório de Anatomia Patológica Veterinária e no Laboratório de Parasitologia Veterinária do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Londrina como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciência Animal pelo Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, sob a orientação do Prof. Dr. Júlio Augusto Naylor Lisbôa.

Candidata:

VANESSA ISSUZU MIYAKAWA

Título da dissertação:

Aspectos clínicos, diagnóstico e tratamento da estefanofilariose em vacas leiteiras

Londrina, 26 de novembro de 2008.

Comissão Examinadora

---

Prof. Dr. Júlio Augusto Naylor Lisboa

---

Prof. Dr. José Renato Junqueira Borges

---

Prof. Dr. Antônio Carlos Faria dos Reis

**DEDICATÓRIA**

Aos meus pais.

## **AGRADECIMENTOS**

À minha família e amigos, pelo apoio.

Ao Prof. Dr. Júlio Augusto Naylor Lisbôa, pelo exemplo de educador e dedicação ao trabalho.

À Carolina F. Turquino e família, pelo acolhimento.

Aos produtores de leite de Santana do Itararé PR e Itaberá SP, pela grande colaboração.

À bioquímica Luiza Noriko Hanita do laboratório clínico Bioanálises, pela incondicional ajuda.

Ao Prof. Dr. Antonio Carlos Faria dos Reis, pela paciência e colaboração no trabalho.

Aos professores Milton Hissashi Yamamura e Adjair Antonio do Nascimento.

E a todos que contribuíram para a realização deste trabalho.

MIYAKAWA, V.I. Aspectos clínicos, diagnóstico e tratamento da estefanofilariose em vacas leiteiras. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Ciência Animal) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008.

## RESUMO

A estefanofilariose é uma doença mundialmente distribuída e caracteriza-se por lesões na pele causadas por nematódeo do gênero *Stephanofilaria*. É mais prevalente no verão, devido à maior proliferação das moscas consideradas vetores do parasita, e acomete várias espécies animais. Nos bovinos caracteriza-se por uma dermatite crônica associada com erupção papular progredindo para nódulos, alopecia e ulceração crostosa. Os prejuízos econômicos estão relacionados a complicações da lesão e gastos com o tratamento. Apesar de ser uma doença conhecida há muitos anos, há poucos estudos e relatos sobre a mesma. A literatura é particularmente escassa no Brasil. Esse trabalho teve como objetivos investigar aspectos clínicos da estefanofilariose em vacas leiteiras naturalmente acometidas, comparar dois métodos para a confirmação do diagnóstico, e comparar a eficácia de quatro protocolos de tratamento tópico. Foram investigados aspectos clínicos relacionados à ocorrência natural da estefanofilariose em 58 vacas de leite de sete rebanhos criados nos municípios de Santana do Itararé, PR e de Itaberá, SP durante o período de janeiro de 2006 a agosto de 2008. Dois métodos foram comparados para confirmação do diagnóstico a partir de tecido colhido por biópsia da borda das lesões, o histopatológico (n=24) e o exame direto do sedimento em solução salina isotônica na qual o tecido permaneceu embebido (n=20). Quatro tratamentos tópicos foram empregados: ivermectina 1% (n=11), ivermectina 2% (n=10), triclorfon 6% (n=10) e triclorfon 6% associado à ivermectina *pour on* (n=11). A maior prevalência ocorreu de dezembro a março (57%) e a maioria das vacas era lactante (87,9%). As lesões se localizavam nos quartos anteriores do úbere em seu aspecto cranial (96,7%), principalmente na porção cranial próximo à linha média (55%). A lesão típica tinha formato circular era ulcerada com crostas e exibia exsudato sero-sanguinolento. No exame histopatológico evidenciou-se uma dermatite crônica com infiltrado mononuclear e eosinofílico. A presença do parasito não foi detectada em nenhum dos fragmentos examinados. O exame direto possibilitou a demonstração do agente em todas as amostras examinadas, comprovando-se como um método eficiente para a confirmação do diagnóstico. Todos os protocolos de tratamento testados comprovaram-se eficazes conduzindo à cura em um a dois meses. O tratamento com triclorfon 6% em pasta de vaselina foi o mais vantajoso porque apresentou a melhor relação custo-benefício.

**Palavras-chave:** *Stephanofilaria* sp.; ferida na mama; triclorfon; ivermectina; diagnóstico

MIYAKAWA, V.I. Clinical features, diagnosis and treatment of stephanofilariasis in dairy cows. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Ciência Animal) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008.

## ABSTRACT

Stephanofilariasis is a worldwide disease caused by the nematode *Stephanofilaria* spp that determines skin lesions in several definitive hosts. The prevalence is higher in summer due to the increase in fly population, the intermediate host. In cattle, the chronic dermatitis is characteristic beginning with papules that progress to nodules, alopecia and ulcers with crusts. Economic losses are associated with wound complications and costs with treatment. Despite its long time recognition, there are few studies and reports about this disease, specially in Brazil. This work was conducted in order to investigate clinical features of stephanofilariasis in dairy cows, to compare two methods for the diagnosis confirmation and to compare the efficacy of four topical treatment protocols. Fifty-eight naturally affected dairy cows from seven herds located in Santana do Itararé, state of Paraná, and Itaberá, state of São Paulo, were studied from January 2006 through August 2008. Two methods for the diagnosis confirmation were compared using biopsied tissues from the border of the skin lesion: the histopathological examination (n=24) and the direct sediment examination of an isotonic saline solution in which the tissue fragment remained soaked (n=20). Four topical treatments were performed: 1% ivermectin (n=11), 2% ivermectin (n=10), 6% trichlorfon (n=10) and 6% trichlorfon plus pour on ivermectin (n=11). The prevalence was higher from December to March (57%) and lactating cows were primarily affected (87,9%). The cranial aspect of the fore mammary glands was the main site of the skin lesions (96,7%), chiefly near the ventral midline (55%). The characteristic wound was of circular shape, ulcerated with crusts and serosanguineous exudation. Chronic dermatitis with eosinophilic and mononuclear cell infiltrates was the histopathologic change pattern present. The parasite was not detected in any histologic section examined. The direct sediment examination otherwise proved to be efficient for the diagnosis confirmation revealing the nematode adult forms in all the specimens. All four treatment protocols tested were successful and the outcome was reached in one to two months. Treatment with vaseline ointment with 6% trichlorfon was more profitable showing the better cost-benefit relation.

**Key words:** *Stephanofilaria* sp.; udder skin wound; trichlorfon; ivermectin; diagnosis

## SUMÁRIO

1 Introdução Geral .....	14
2 Artigo de Revisão da Literatura	
Estefanofilariose em Bovinos .....	16
Resumo .....	16
Abstract .....	16
Introdução .....	17
Aspectos Epidemiológicos .....	18
Agente Etiológico e Ciclo Biológico .....	19
Sinais Clínicos e Diagnóstico .....	21
Tratamento e Prevenção .....	26
Referências .....	27
3 Objetivos .....	32
3.1 Objetivo Geral .....	32
3.2 Objetivos Específicos .....	32
4 Artigo Científico 1	
Aspectos Clínicos e Diagnóstico da Estefanofilariose em Vacas Leiteiras .....	33
Abstract .....	33
Resumo .....	33
Introdução .....	34
Material e Métodos .....	35
Resultados e Discussão .....	38
Referências .....	50
5 Artigo Científico 2	
Tratamento da Estefanofilariose em Vacas Leiteiras .....	54
Resumo .....	54
Abstract .....	54
Introdução .....	55
Material e Métodos .....	56

Resultados e Discussão .....	59
Conclusão .....	64
Referências .....	65
6 Discussão Geral.....	67
7 Conclusões Gerais .....	70
8 Referências .....	71
9 Apêndice.....	74

## LISTA DE FIGURAS

### ESTEFANOFILARIOSE EM BOVINOS

- Figura 1. Feridas características de estefanofilariose com formato circular, ulceradas com crostas e exsudato sero-sanguinolento, localizadas próximas à linha média ventral em posição cranial do úbere de vacas leiteiras ..... 22
- Figura 2. Observação de forma adulta de *Stephanofilaria* sp. no exame direto do sedimento ..... 23
- Figura 3. Exame histopatológico de tecido biopsiado de lesão causada por *Stephanofilaria* sp demonstrando a hiperqueratose ortoqueratótica acentuada e reação inflamatória intensa de derme (HE 10x) ..... 25

### ASPECTOS CLÍNICOS E DIAGNÓSTICO DA ESTEFANOFILARIOSE EM VACAS LEITEIRAS

- Figura 1. Distribuição, pelos meses nos anos de 2006 e 2007, dos casos de estefanofilariose em fêmeas bovinas de rebanhos produtores de leite criados nos municípios de Santana do Itararé, PR e de Itaberá, SP, e das vacas da população em geral iniciando a lactação ..... 40
- Figura 2. Distribuição das fêmeas bovinas da população em geral e das acometidas por estefanofilariose pertencentes a rebanhos produtores de leite criados nos municípios de Santana do Itararé, PR e de Itaberá, SP, de acordo com o número de partições ..... 41

Figura 3.	Distribuição dos casos de estefanofilariose em fêmeas bovinas de rebanhos produtores de leite criados nos municípios de Santana do Itararé, PR e de Itaberá, SP, de acordo com a fase de produção .....	42
Figura 4.	Lesão em vaca leiteira causada por <i>Stephanofilaria</i> sp., localizada na linha média em posição cranial do úbere (A), com formato circular, ulcerada com crostas e exsudato sero-sanguinolento (B) .....	44
Figura 5.	Reação eosinofílica discreta na região superficial da derme de uma vaca naturalmente acometida por estefanofilariose (HE 20x) .....	48
Figura 6.	Estefanofilárias observadas no exame direto do sedimento da solução fisiológica na qual o tecido biopsado permaneceu embebido. Algumas características morfológicas do parasita adulto (A) como cabeça com espinhos (B), microfilaria no interior da fêmea (C) e espículo no macho (D) .....	49

### **TRATAMENTO DA ESTEFANOFILARIOSE EM VACAS LEITEIRAS**

Figura 1.	Tempo necessário para a redução completa da área da ferida de vacas leiteiras naturalmente acometidas por estefanofilariose e submetidas a diferentes tratamentos tópicos .....	60
Figura 2.	Evolução da lesão cutânea causada por <i>Stephanofilaria</i> sp., durante o 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) .....	62

## **LISTA DE TABELAS**

### **ASPECTOS CLÍNICOS E DIAGNÓSTICO DA ESTEFANOFILARIOSE EM VACAS LEITEIRAS**

Quadro 1. Incidência de estefanofilariose em fêmeas bovinas de rebanhos produtores de leite criados nos municípios de Santana do Itararé, PR e de Itaberá, SP, entre janeiro de 2006 e agosto de 2008 .....	39
---	----

### **TRATAMENTO DA ESTEFANOFILARIOSE EM VACAS LEITEIRAS**

Tabela 1. Resultados ( $\bar{x} \pm s$ ) de diferentes protocolos empregados para o tratamento tópico de vacas leiteiras naturalmente acometidas por estefanofilariose .....	59
--	----

## INTRODUÇÃO GERAL

A estefanofilariose é uma doença parasitária de caráter crônico provocada por nematódeo do gênero *Stephanofilaria* e caracterizada pelo desenvolvimento de lesões cutâneas. O prurido provoca desconforto e as lesões no teto ou próximas a este podem predispor à mastite (SCOTT, 1988). As feridas atraem moscas e possibilitam o aparecimento de miíase, causam despesas com medicamentos, absorvem a mão-de-obra em tempo com o tratamento, além de servir de fonte de infecção para outros animais do rebanho.

A distribuição é mundial e as espécies descritas em bovinos são a *S. dedoesi* que provoca uma dermatite papulocrostosa (“*cascado*”) na face, pescoço e barbeta (Indonésia); a *S. kaeli* causadora de uma dermatite com crostas (“*krian sore*”) na orelha e na porção distal dos membros (Malásia); a *S. stilesi*, nos EUA, provoca uma dermatite que se inicia com pápula e evolui para crosta, úlcera e hiperqueratose, localizada principalmente no abdômen ventral, flanco e úbere; a *S. assamensis* também produz uma dermatite com pápulas e crostas localizando-se no flanco, pescoço, orelha e região distal de membros (Índia e Rússia) e a *S. okinawaensis* que produz lesões nos tetos e na mufla (Japão) (SCOTT, 2007).

Apesar de sua primeira descrição há 30 anos, existem pouquíssimas informações sobre essa doença em bovinos no Brasil (OBA et al., 1977; NOVAES et al., 1988; NOVAES; OLIVEIRA; MOREIRA, 1990; GAVA et al., 2006). De forma geral, são desconhecidos aspectos epidemiológicos (prevalência, distribuição regional, sazonalidade, fatores de risco, animais susceptíveis) e clínicos (aspectos gerais das lesões, duração do quadro, alternativas de diagnóstico e de tratamento) específicos.

A experiência prática indica que há determinadas regiões na qual a doença apresenta elevada prevalência e as vacas leiteiras em início de lactação são as mais acometidas. As lesões comumente se localizam na região cranial do úbere e freqüentemente demoram a cicatrizar em resposta a tratamentos variados. O fato dos animais estarem em lactação torna proibitiva a opção por determinados tipos de tratamento para evitar que o leite seja descartado em virtude de resíduos indesejáveis.

A confirmação da presença do parasita em tecidos adjacentes à lesão ou nas suas secreções é freqüentemente frustrada e são muito comuns os resultados negativos nos exames histopatológico e nos esfregaços corados (GAVA et al., 2006). Um método de diagnóstico eficiente e a comprovação de tratamentos efetivos para essa enfermidade têm grande importância prática servindo de motivação para o desenvolvimento do presente estudo.

## 2 ARTIGO DE REVISÃO DA LITERATURA

### ESTEFANOFILARIOSE EM BOVINOS<sup>1</sup>

(*STEPHANOFILARIASIS IN CATTLE*)

#### Resumo

A estefanofilariose é uma doença mundialmente distribuída e caracteriza-se por lesões na pele causadas por nematódeo do gênero *Stephanofilaria*. É mais prevalente no verão, devido à maior proliferação das moscas consideradas vetores do parasita, e acomete várias espécies animais. Nos bovinos caracteriza-se por uma dermatite crônica associada com erupção papular progredindo para nódulos, alopecia e ulceração crostosa. Apesar de ser uma doença conhecida há muitos anos, há poucos estudos e relatos sobre a mesma. A literatura é particularmente escassa no Brasil. Aspectos gerais sobre a epidemiologia, o agente, as manifestações e os métodos de diagnóstico, tratamento e prevenção foram revisados.

**Palavras-chave:** *Stephanofilaria* sp., bovinos, diagnóstico, tratamento

#### Abstract

Stephanofilariasis is a worldwide disease caused by the nematode *Stephanofilaria* that determines skin lesions in several definitive hosts. The prevalence is higher in summer due to the increase in fly population, the intermediate host. In cattle, the chronic dermatitis is characteristic beginning with papules that progress to nodules, alopecia and ulcers with crusts. Despite its long time recognition, there are few studies and reports about this disease, specially in Brazil. General informations of epidemiology, the agent, clinical signs, diagnosis methods, treatment and prevention were reviewed.

**Key words:** *Stephanofilaria* sp.; cattle; diagnosis; treatment.

## Introdução

A estefanofilariose é uma dermatite crônica causada por nematódeo do gênero *Stephanofilaria*, mais prevalente no verão e transmitida por moscas. Está mundialmente distribuída e acomete várias espécies animais. Apesar de reconhecida há quase 80 anos, a literatura específica não é extensa, o que demonstra que a doença nunca foi alvo de grande interesse.

Existem poucas informações sobre epidemiologia, métodos diagnósticos e tratamento da doença no Brasil. As lesões, em bovinos, foram observadas na cabeça, na escápula, no teto, no jarrete (OBA et al., 1977), próximas à cauda, na garupa, na coxa (NOVAES et al., 1988), na quartela (NOVAES; OLIVEIRA; MOREIRA, 1990) e no úbere (GAVA et al., 2006; MIYAKAWA; REIS; LISBÔA, 2007).

O diagnóstico presuntivo, baseado na história e na característica da lesão cutânea, é comumente confirmado pela resposta ao tratamento. A demonstração do nematódeo associado à lesão é, na maioria das vezes, frustrada em exames histopatológicos (GAVA et al., 2006), o que dificulta a confirmação do diagnóstico.

Algumas alternativas de tratamentos já foram apontadas como provavelmente eficientes. Destacam-se os organofosforados como o triclorfon e o coumafós para uso tópico (PATNAIK, 1970); a ivermectina por via parenteral (GILL et al., 1991); o levamisol por via parenteral (RAI et al., 1994); e o triclorfon tópico associado à ivermectina *pour-on* (MIYAKAWA; REIS; LISBÔA, 2006). O tempo para a recuperação completa da lesão varia de acordo com o tamanho original da mesma e comumente ultrapassa os 30 dias. Essa revisão tem como objetivo apresentar informações gerais e atualizadas sobre a estefanofilariose em bovinos.

---

<sup>1</sup> Artigo de Revisão formatado conforme as normas para publicação da Semina: Ciências Agrárias

## Aspectos Epidemiológicos

A estefanofilariose é uma doença mundialmente distribuída. Caracteriza-se por lesões na pele causadas pelo nematódeo do gênero *Stephanofilaria* (LAPAGE, 1976). Recebe nomes populares como “Úlcera da lactação”, “Chagas de verão”, “*Cascado*”, “*Hump-sore*”, “*Flywarts*”, “*Kriansore*” entre outros.

As lesões em bovinos na América do Norte se localizam na região abdominal ventral e desenvolvem-se também no canto medial do olho. Na Indonésia a dermatite conhecida como “*cascado*” é encontrada no pescoço, na sobre-unha, na cernelha e ao redor dos olhos. Na Índia e na Rússia, as feridas, conhecidas como “*hump-sore*”, localizam-se principalmente nos membros e na região da escápula (MCGAVIN; ZACHARY, 2007). No Japão, Ueno e Chibana (1977) relataram lesões nos tetos e na mufla. Outras localizações já foram descritas em bovinos como a pele da bolsa escrotal (WATRELOT-VIRIEUX; PIN, 2006), o espaço interdigital, o peito e a base da cauda (CHATTERJEE; CHAKRABARTI, 1983).

No Brasil, os primeiros casos foram descritos no Estado de São Paulo por Birguel et al., 1972 e por Oba et al., em 1977. Além da espécie bovina, no Brasil, foi relatado um caso de dermatite nodular ulcerativa na região abdominal causada por *Stephanofilaria* sp. em cão (NOVAES, 2005) e recentemente, identificou-se *Stephanofilaria* sp. em lesões conhecidas como úlcera varicosa indolente nos membros inferiores de pessoas portadoras crônicas dessas feridas (NOVAES; MIYASHIDA, 2007).

As lesões em bovinos, no Brasil, foram observadas na cabeça, na região escapular, no teto e no jarrete (OBA et al., 1977); próximo à cauda, na garupa, na coxa (NOVAES et al., 1988) e na quartela (NOVAES; OLIVEIRA; MOREIRA, 1990). São muito frequentes

na pele da mama (GAVA et al., 2006), e particularmente na porção anterior do úbere de vacas leiteiras lactantes (MIYAKAWA; REIS; LISBÔA, 2007).

A prevalência da doença é maior durante a estação das chuvas prolongando-se por algum tempo após esse período. O número de casos se reduz durante o inverno, permanecendo quiescente durante essa época (PAL; SINHA, 1968). Na Alemanha, as "feridas de verão" aparecem em maio e junho (2 a 4 semanas após os animais terem iniciado o pastoreio) e desaparecem em outubro e novembro com o início do frio (GRÜNDER, 2005). No Brasil, Miyakawa, Reis e Lisbôa (2007) observaram maior prevalência nos meses de dezembro a março.

Essa sazonalidade está relacionada à proliferação do vetor do parasita. A *Musca conducens* e a *Haematobia irritans* são apontados como hospedeiros intermediários e transmissores da *Stephanofilaria* spp para os bovinos (RADOSTITS; BLOOD; GAY, 1994). Um estudo em Queensland demonstrou que a distribuição da estefanofilariose nos bovinos coincide com a atividade da mosca *Hematobia irritans exigua*, sugerindo que essa mosca seja o vetor da doença na Austrália (JOHNSON; ARTHUR; SHEPHERD, 1986).

Ainda na Austrália, Johnson e Toleman (1988) investigaram casos naturais da doença durante quatro anos consecutivos e observaram que os zebuínos são mais resistentes do que os taurinos a essa parasitose.

### **Agente Etiológico e Ciclo Biológico**

O agente pertence ao filo Nematelminthes, classe Nematoda, ordem Filarioidea, família *Filariidae* e gênero *Stephanofilaria* (LAPAGE, 1976). Existem onze espécies de *Stephanofilaria* identificadas em diferentes países. Entretanto, devido às semelhanças morfológicas, é provável que uma mesma espécie tenha recebido nomes distintos em cada

país em que foi descrita (BAIN; VAN DER LUGT; KAZADI, 1996). Duas espécies não estão devidamente diferenciadas: a *S. andamani* encontrada em búfalos, nas Ilhas Andamã, e a *S. srivastavi*, observada em elefantes na Índia, podem ser a mesma espécie (BAIN; VAN DER LUGT; KAZADI, 1996). Segundo esses mesmos autores, quatro espécies são, provavelmente, sinônimas: a *S. dedoesi* descrita em bovinos, caprinos e búfalos na Indonésia (1933), e as outras três observadas em bovinos; *S. okinawaensis* no Japão (UENO; CHIBANA, 1977), *S. assamensis* na Índia (PANDE, 1936) e *S. kaeli* na Malásia (BUCKLEY, 1937), essa última observada também em caprinos.

As outras espécies aceitas são a *S. stilesi* em bovinos nos EUA e na Rússia, a *S. zaheeri* em búfalos no Pasquitão, a *S. dinniki* em rinocerontes no Kenia e a *S. thelazoides* em hipopótamos no Sul da África (BOOMKER et al., 1995). A última espécie descrita foi a *S. boomkeri* em suínos no Zaire (BAIN; VAN DER LUGT; KAZADI, 1996). Nenhum dos poucos estudos realizados no Brasil identificou a espécie envolvida.

O gênero *Stephanofilaria* possui boca elevada com um anel de pequenos espinhos na periferia e um pouco atrás destes outro círculo de espinhos, interrompidos por cerca de 4 a 5 grandes espinhos subdorsais. Existem aproximadamente 8 papilas no círculo externo. O esôfago é curto e não dividido. A cauda do macho é curta com numerosas papilas (LEVINE, 1980). As diferenças morfológicas entre as espécies relacionam-se, principalmente, ao número de espinhos labiais (interno e externo), papilas cefálicas, tamanho das microfilárias, características da vulva, vagina, cauda e corpo (BOOMKER et al., 1995). O comprimento do macho adulto pode variar entre 2 e 4 mm, e o da fêmea entre 5 e 11 mm. As microfilárias medem de 18 a 52  $\mu\text{m}$  (LEVINE, 1980).

Patnaik (1973) demonstrou que as microfilárias da *S. assamensis* ingeridas pela *Musca conducens* permanecem de 23 a 25 dias em diferentes localizações no organismo

desse hospedeiro intermediário, até atingirem o estágio infectante. Durante esse período realizam duas ecdises, uma entre 5 e 6 dias e outra após 13 a 15 dias. As larvas com capacidade infectante localizam-se na probóscide do inseto facilitando a transmissão para o hospedeiro definitivo. O período pré-patente na pele do bovino pode variar de 3 a 8 semanas (HIBLER, 1966) até 72 dias (PATNAIK, 1973).

Após a deposição na pele do hospedeiro definitivo, o tempo necessário para as larvas atingirem a maturidade é incerto. Os adultos vivem na base dos folículos pilosos, as fêmeas são vivíparas e as microfilárias apresentam-se livres mais profundamente na derme ou mais superficialmente no exsudato das lesões cutâneas (MAXIE, 2007), ocasião em que são ingeridas pelas moscas atraídas.

Novaes e Miyashida (2007) observaram microfilárias no sangue periférico e na pele de pessoas não portadoras de feridas e no cordão umbilical e sangue da circulação periférica colhido no momento da realização do “teste do pezinho”, de bebês recém-nascidos de mães não portadoras de úlceras cutâneas. Esse fato aponta a possibilidade da transmissão transplacentária em humanos.

### **Sinais Clínicos e Diagnóstico**

Os sinais clínicos da estefanofilariose caracterizam-se inicialmente por uma dermatite, com erupção papular progredindo para nódulos, alopecia e úlcera crostosa (WHITE; EVANS, 2002, MIYAKAWA; REIS; LISBÔA, 2006) (Figura 1). Feridas iniciais geralmente medem 1 cm de diâmetro e com o tempo de evolução maior podem atingir aproximadamente 25 cm de diâmetro (MAXIE, 2007). O prurido e exsudato sero-sanguinolento estão presentes na maioria dos casos (SMITH, 1986). A lesão, única ou não, permanece por um longo tempo se não tratada, podendo persistir por dois a três anos

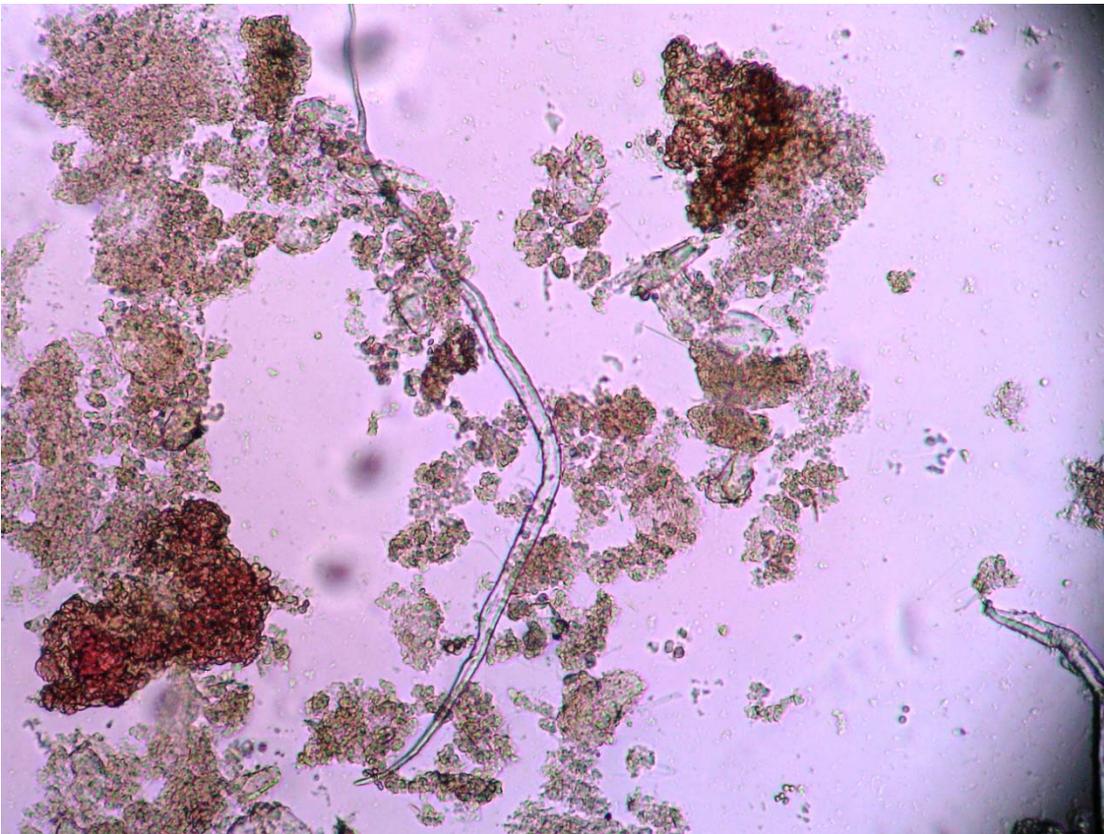
(SCOTT, 1988; ROSSER JR, 1993; WHITE; EVANS, 2002). A cura espontânea é possível após esse período tão longo. As feridas vão adquirindo aspecto seco e crostoso e regredindo em seu tamanho paulatinamente até a cicatrização. É freqüente, no local da lesão permanecer por um tempo uma cicatriz elevada e alopecica (GRÜNDER, 2005). As lesões atraem moscas o que predispõe ao desenvolvimento de miíases. A localização das lesões na proximidade do teto pode causar mastite (SMITH, 1981).



**Figura 1.** Feridas características de estefanofilariose com formato circular, ulceradas com crostas e exsudato sero-sanguinolento, localizadas próximas à linha média ventral em posição cranial do úbere de vacas leiteiras.

O diagnóstico é baseado na história, no exame físico e na resposta ao tratamento. É confirmado somente por técnicas que revelem o parasita. Para esse fim pode-se empregar o exame histopatológico de tecidos biopsados na proximidade da borda da lesão (ODUYE,

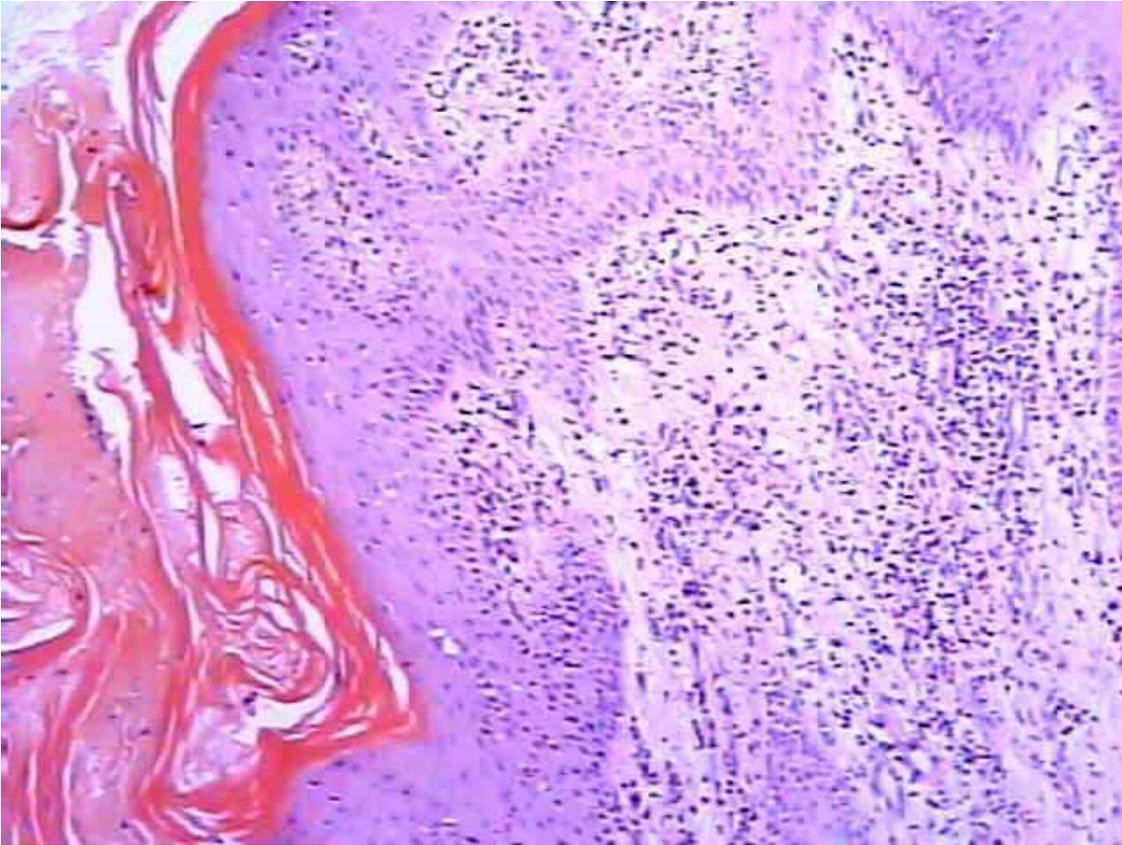
1971). Impressões com lâminas na ferida contendo exsudato ou raspado da borda da ferida seguido da confecção de esfregaços em lâmina podem ser corados com Giemsa ou vermelho Congo para a visualização das microfilárias (NOVAES, 2005). Ueno e Chibana (1977) descreveram um método de exame direto por microscopia que se baseia na migração dos parasitas contidos no interior do tecido removido cirurgicamente para a solução salina fisiológica (NaCl 0,9%) na qual o tecido fica embebido. O exame do sedimento após centrifugação se aplica para a visualização das microfilárias. A eficiência desse método para a confirmação da presença do parasita (Figura 2) foi comprovada em casos naturais da doença (MIYAKAWA; REIS; LISBÔA, 2007).



**Figura 2.** Observação de forma adulta de *Stephanofilaria* sp. no exame direto do sedimento.

Os achados histopatológicos consistem em uma dermatite perivascular, superficial e profunda, associada com eosinofilia e infiltrado mononuclear, principalmente linfocitário (MCGAVIN; ZACHARY, 2007; MAXIE, 2007) (Figura 3). Maxie (2007) e Gava et al. (2006) descreveram a presença de microabscessos contendo eosinófilos e células mononucleares na epiderme. Congestão, hemorragia, paraqueratose, acantose, reações granulomatosas na epiderme e glândulas sebáceas atrofiadas ou degeneradas são observações freqüentes (DAS; TRIPATHY; MISRA, 1974; MAXIE, 2007; MCGAVIN; ZACHARY, 2007).

O parasita adulto geralmente é observado na epiderme e na derme, próximo ao folículo piloso e às glândulas sebáceas em formações císticas. As microfírias são encontradas principalmente na derme (DIES; PRITCHARD, 1985). Porém, Gava et al. (2006) e Miyakawa, Reis e Lisbôa (2007) realizaram exame histopatológico de 35 e 24 vacas acometidas, respectivamente, e não observaram nenhuma forma adulta e/ou larvar de *Stephanofilaria* spp, apesar da histopatologia ser o método mais indicado, na literatura, para a confirmação da presença do nematódeo (SCOTT, 1988; 2007; SMITH, 1981; 1986; ROSSER JR, 1993; WHITE; EVANS, 2002).



**Figura 3.** Exame histopatológico de tecido biopsado de lesão causada por *Stephanofilaria* sp demonstrando a hiperqueratose ortoqueratótica acentuada e reação inflamatória intensa de derme (HE 10x).

As microfilárias nos primeiros estágios apresentam formato estreito semelhante a um “C”, com cabeça romba e corpo cilíndrico terminando em uma cauda afilada (RAO et al., 1979), e devem ser diferenciadas das microfilárias de outros parasitas como *Oncocerca* e *Setária* (LOKE; RAMACHANDRAN, 1966).

Para o diagnóstico diferencial devem-se considerar a dermatofitose, a dermatofilose, a dermatite de contato, a dermatite por picadas de inseto, a paraqueratose por deficiência de zinco, a sarna coriônica (SCOTT, 1988; 2007) e o eczema de úbere (GRÜNDER, 2005; LISLE et al., 2008).

## Tratamento e Prevenção

Os resultados dos tratamentos são variáveis quanto à eficácia, tempo de duração e possibilidade de recidivas. Não há um produto comercial específico para essa finalidade (SMITH, 1981). Entre os tratamentos mais citados destacam-se a aplicação tópica de organofosforados como o coumafós 2% e o triclorfon 6% (TAYLOR; HUNTER; ANDREWS, 2004). O triclorfon 6% aplicado topicamente mostrou-se eficaz para a eliminação do parasita, tanto na sua forma adulta quanto na larvar, e não houve recidivas (SRIVASTAVA; MALVIYA, 1968). O levamisol por via parenteral (9 a 12mg/kg PV) em dose única associado ao óxido de zinco com uso tópico, uma vez ao dia até a cicatrização da lesão, promoveu a cura de 100% das feridas leves e moderadas e 92,9% das graves (RAI et al., 1994). A ivermectina por via parenteral (200µg/kg) em dose única reduziu o número de microfilárias das feridas na orelha de búfalos (GILL et al., 1991). A ivermectina em pasta (concentrações de 1% e de 2%) foi aplicada topicamente em feridas provocadas por *Stephanofilaria* sp. no úbere de vacas e resultou na cicatrização de todos os casos (MIYAKAWA; REIS; LISBÔA, 2006).

O tempo para a recuperação completa da lesão varia de acordo com o tamanho original da mesma e comumente o tratamento ultrapassa os 30 dias. Gründer (2005), para evitar recidivas, recomenda o uso sistêmico de anti-helmínticos específicos contra as estefanofilárias, tais como: o levamisol (7,5 mg/kg) ou a ivermectina (200µg/kg). Como a doença é freqüente em vacas lactantes (MIYAKAWA; REIS; LISBÔA, 2007), as opções de tratamento sistêmico, ainda que eficientes, poderão ser utilizadas somente após o término da lactação, evitando-se o aparecimento de resíduos indesejáveis no leite.

Patnaik (1970) afirmou que uma infecção constante e repetida com microfilárias é necessária para a manutenção da lesão e que o tratamento de todos os casos com um anti-

helmíntico apropriado tem efeito controle, pois, ao exterminar as larvas, impede que as moscas se infectem. Outra medida de controle recomendada é um programa efetivo de redução de moscas no ambiente (SMITH, 1986), principalmente nas situações de apresentação enzoótica da doença (GRÜNDER, 2005).

## Referências

BAIN, O.; VAN DER LUGT, J.; KAZADI, L. M. *Stephanofilaria boomkeri* n.sp., as a cause of severe skin disease in pigs in Zaire. *Parasite*, Paris, v. 4, p. 377-381, 1996.

BOOMKER, J.; BAIN, O.; CHABAUD, A.; KRIEK, N. P. J. *Stephanofilaria thelazoides* n.sp. (Nematoda: Filariidae) from a hippopotamus and its affinities with the species parasitic in the African black rhinoceros. *Systematic Parasitology*, Berlin, v. 32, p. 205-210, 1995.

BUCKLEY, J. J. C. On a new species of *Stephanofilaria* causing lesions in the legs of cattle in the Malay Peninsula. *Journal of Helminthology*, Cambridge, v. 15, n. 4, p. 233-242, 1937.

CHATTERJEE, A.; CHAKRABARTI, A. Some uncommon lesions of Stephanofilarial dermatitis in cattle of West Bengal (India). *Indian Journal of Animal Health*, Kolkata, v. 22, p. 67-70, 1983.

DAS, P. K.; TRIPATHY, S. B.; MISRA, S. K. Studies on the pathoanatomy of the skin in *Stephanofilaria assamensis* Pande, 1936 infection in cattle. *Journal of Animal Science*, Savoy, v. 45, n. 8, p. 543-545, 1974.

DIES, K. H.; PRITCHARD, J. Bovine stephanofilarial dermatitis in Alberta. *Canadian Veterinary Journal*, Ottawa, v. 26, p. 361-362, 1985.

GAVA, A.; MEZARROBA, 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 do XVI Seminário de Iniciação Científica*. Lages, 2006. p. 95.

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

GRÜNDER, H. D. Stefanofilariosis. In: DIRKSEN, G. T.; GRÜNDER, H. D.; STÖBER, M. *Medicina Interna y cirugía del bovino*. 4. ed. v. 1. Buenos Aires: Inter-Médica, 2005. p. 66-68.

HIBLER C.P. Development of *Stephanofilaria stilesi* in the horn fly. *The Journal of Parasitology*, Nebraska, v. 52, n. 5, p. 890-898, 1966.

JOHNSON, S. J.; ARTHUR, R. J.; SHEPHERD, R. K. The distribution and prevalence of stephanofilariasis en cattle in Queensland. *Australian Veterinary Journal*, New South Wales, v. 63, n. 4, p. 121-124, 1986.

JOHNSON, S. J.; TOLEMAN, M. A. Prevalence of stephanofilariasis in young *Bos indicus* cattle in northern Australia. *Veterinary Parasitology*, Amsterdam, v. 29, p. 333-339, 1988.

LAPAGE, G. *Parasitologia veterinária*. 4.ed. México: Companhia Editorial Continental S.A., 1976.

LEVINE, N. D. *Nematode parasites of domestic animals and of man*. 2. ed. Mineapolis: Burgess Publishing Company, 1980.

GEORGE, W. L.; DIVERS, J. T.; DUCHARM, N.; WELCOME, L. F. Diseases of the teats and udder. In: DIVERS, J. T.; PEEK, F. S. *Diseases of dairy cattle*. 2. ed. Missouri: Elsevier, 2008.

LOKE, Y. W.; RAMACHANDRAN, C. P. Histopathology of *Stephanofilaria kaeli* lesions in cattle. *Medical Journal of Malaya*, Jalan Pahang, v. 20, n. 4, p. 348, 1966.

MAXIE, M. G. *Pathology of domestic animals*. 5.ed. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2007.

MCGAVIN, M. D.; ZACHARY, J. F. *Pathologic basis of veterinary disease*, 4.ed. Missouri: Mosby Elsevier, 2007.

MIYAKAWA V.I.; REIS A.C.F.; LISBÔA J.A.N. Tratamento da Estefanofilariose em Vacas Leiteiras Resultados Preliminares. In: XXXIII CONBRAVET, 2006, Cuiabá. Anais...Cuiabá: SBMV, 2006. 1 CD-ROM.

MIYAKAWA, V. I.; REIS, A. C. F.; LISBÔA, J. A. N. Aspectos Epidemiológicos e Clínicos da Estefanofilariose em Vacas Leiteiras. In: VII CONGRESSO BRASILEIRO DE BUIATRIA, 2007, Curitiba. Anais...Curitiba: ABB, 2007. 1 CD-ROM.

NOVAES, A. P. Estefanofilariose e dermatite nodular ulcerativa em cão: relato de caso. *Revista de Educação Continuada do Conselho Regional de Medicina Veterinária-SP*, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 93-97, 2005.

NOVAES, A. P.; COSTA, A. J. S.; BARBOSA, R. T.; MOREIRA, D. P.; RUZZA, F. J. Dermatite ulcerosa em bovinos provocada por *Stephanofilaria*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 3, n. 8, p. 927-929, 1988.

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.

NOVAES, A. P.; OLIVEIRA, M. C. S.; MOREIRA, D. P. *Stephanofilaria* sp: associada a casos de pododermatite em bovinos leiteiros. *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, Curitiba, v. 33, n. 3, p. 575-579, 1990.

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. Pirassununga, SP, 1977.

ODUYE, O. O. Stephanofilarial dermatitis of cattle in Nigeria. *Journal of Comparative Pathology*, Amsterdam, v. 81, p. 581-583, 1971.

PANDE, P. G. On the identity of the nematode worm recovered from humpsore of cattle in India. *Indian Journal Veterinary Science and Animal Husbandry*, New Delhi, v. 6, p. 346-351, 1936.

PAL, A. K.; SINHA, P. K. *Stephanofilaria assamensis* as the cause of common chronic ulcerated growth at the base of the dewclaws in cattle in west Bengal. *The Indian Veterinary Journal*, Chennai, v. 48, p. 190-193, 1968.

PATNAIK, B. Studies on stephanofilariasis in Orissa. III. Life cycle of *S. assamensis* Pande, 1936. *Z. Tropenmed Parasit.*, Stuttgart, v. 24, p. 457-466, 1973.

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.

RADOSTITS, O. M.; BLOOD, D. C.; GAY, C. C. *Veterinary Medicine*. 8.ed. London: Baillière Tindall, 1994.

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*, Berlin, v. 26, p. 175-176, 1994.

RAO, B. V.; RAMAKRISHNA REDDY, P.; SUBBA REDDY, K.; PATNAIK, B. On the occurrence of *Stephanofilaria assamensis* var: *bubalensis* in Cuddapah district: Andhra Pradesh. *The Indian Veterinary Journal*, Chennai, v. 56, p. 250-251, 1979.

ROSSER JR, E. J. Parasitic dermatoses. In: HOWARD, J. L. *Current veterinary therapy 3 food animal practice*. 3.ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1993. p. 882-890.

SCOTT, D. W. *Color atlas of farm animal dermatology*. Ames: Blackwell Publishing, 2007.

SCOTT, D. W. *Large animal dermatology*. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1988.

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

SMITH, J. P. Fly infestations. In: HOWARD, J. L. *Current veterinary therapy food animal practice*. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1981. p. 1148-1152.

SMITH, J. P. Fly infestations. In: HOWARD, J. L. *Current veterinary therapy food animal practice 2*. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1986. p. 913-916.

TAYLOR, S. M.; HUNTER, A. G.; ANDREWS, A. H. Ectoparasites, tick and arthropod-borne diseases. In: ANDREWS, A. H.; BLOWEY, R. N.; BOYD, H.; EDDY R. G. *Bovine*

*medicine diseases and husbandry of cattle*. 2.ed. Ames: Blackwell Publishing, 2004. p. 740-777.

UENO, H.; CHIBANA, T. *Stephanofilaria okinawaensis* n. sp. from cutaneous lesions on the teats of cows in Japan. *National of Animal Health Quarterly*, Tokyo, v. 17, p. 16-26, 1977.

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

WHITE, S. D., EVANS, A. G. Parasitic skin diseases. In: SMITH, B. P. *Large animal internal medicine*. 3.ed. St. Louis: Mosby, 2002. p. 1215-1222.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Avaliar aspectos clínicos, diagnóstico e tratamento da estefanofilariose de ocorrência natural em fêmeas bovinas com aptidão para a produção de leite.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

Verificar a morbidade, a sazonalidade, as características das lesões cutâneas e a sua evolução em vacas leiteiras de rebanhos nos quais a doença é endêmica.

Avaliar dois métodos de diagnóstico, o histopatológico e o exame direto.

Comparar a eficácia de tratamentos tópicos com triclorfon e/ou ivermectina.

#### 4 ARTIGO CIENTÍFICO 1

### ASPECTOS CLÍNICOS E DIAGNÓSTICO DA ESTEFANOFILARIOSE EM VACAS LEITEIRAS<sup>2</sup>

**ABSTRACT.- [Clinical features and diagnosis of stephanofilariasis in dairy cows.]** Aspectos clínicos e diagnóstico da estefanofilariose em vacas leiteiras. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 00(0):00-00. Departamento de Clínicas Veterinárias, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Londrina, Campus Universitário, Cx. Postal 6001, Londrina, PR 86051-990, Brazil. E-mail: [janlisboa@uel.br](mailto:janlisboa@uel.br)

Stephanofilariasis is a worldwide disease caused by the nematode *Stephanofilaria* that determines skin lesions. In cattle, the chronic dermatitis is characteristic beginning with papules that progress to nodules, alopecia and ulcers with crusts. Despite its long time recognition, there are few studies and reports about this disease, specially in Brazil. This work was conducted in order to investigate clinical features of stephanofilariasis in dairy cows and to compare two methods for the diagnosis confirmation. Fifty-eight naturally affected dairy cows from seven herds located in Santana do Itararé, state of Paraná, and Itaberá, state of São Paulo, were studied from January 2006 through August 2008. Two methods for the diagnosis confirmation were compared using biopsied tissues from the border of the skin lesion: the histopathological examination (n=24) and the direct sediment examination of an isotonic saline solution in which the tissue fragment remained soaked (n=20). The prevalence was higher from December to March (57%) and lactating cows were primarily affected (87,9%). The cranial aspect of the fore mammary glands was the main site of the skin lesions (96,7%), chiefly near the ventral midline (55%). The characteristic wound was of circular shape, ulcerated with crusts and serosanguineous exudation. Chronic dermatitis with eosinophilic and mononuclear cell infiltrates was the histopathologic change pattern present. The parasite was not detected in any histologic section examined. The direct sediment examination otherwise proved to be efficient for the diagnosis confirmation revealing the nematode adult and larval forms in all the specimens.

INDEX TERMS: *Stephanofilaria* sp., udder skin lesion, dairy cow, diagnosis.

**RESUMO.-** A estefanofilariose é uma doença mundialmente distribuída e caracteriza-se por lesões na pele causadas por nematódeo do gênero *Stephanofilaria*. Nos bovinos caracteriza-se por uma dermatite crônica associada com erupção papular progredindo para nódulos, alopecia e ulceração crostosa. Apesar de reconhecida há muitos anos, há poucos estudos e relatos sobre a mesma. A literatura é particularmente escassa no Brasil. Esse trabalho teve como objetivos investigar aspectos clínicos da estefanofilariose em vacas leiteiras naturalmente acometidas e comparar dois métodos para a confirmação do

---

<sup>2</sup> Artigo formatado conforme as normas para publicação da Pesquisa Veterinária Brasileira.

diagnóstico, o exame histopatológico e o exame direto. Foram investigados aspectos clínicos relacionados à ocorrência natural da estefanofilariose em 58 vacas de leite de sete rebanhos criados nos municípios de Santana do Itararé, PR e de Itaberá, SP durante o período de janeiro de 2006 a agosto de 2008. Dois métodos foram comparados para confirmação do diagnóstico a partir de tecido colhido por biópsia da borda das lesões, o histopatológico (n=24) e o exame direto do sedimento da solução salina isotônica na qual o tecido permaneceu embebido (n=20). A maior prevalência ocorreu de dezembro a março (57%) e a maioria das vacas era lactante (87,9%). As lesões se localizavam nos quartos anteriores do úbere em seu aspecto cranial (96,7%), principalmente na porção crânio-dorsal próximo à linha média (55%). A lesão típica tinha formato circular era ulcerada com crostas e exibia exsudato sero-sanguinolento. No exame histopatológico evidenciou-se uma dermatite crônica com infiltrado mononuclear e eosinofílico. A presença do parasita não foi detectada em nenhum dos fragmentos examinados. O exame direto possibilitou a demonstração do agente em todas as amostras examinadas, comprovando-se como um método eficiente para a confirmação do diagnóstico.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: *Stephanofilaria* sp., vaca leiteira, ferida cutânea na mama, diagnóstico.

## INTRODUÇÃO

A estefanofilariose é uma doença mundialmente distribuída e caracteriza-se por lesões na pele causadas por nematódeo do gênero *Stephanofilaria*. É mais prevalente no verão, devido à maior proliferação de moscas, como a *Musca conducens* e a *Haematobia irritans*, consideradas vetores do parasita, e acomete várias espécies animais (Johnson et al. 1981).

Cinco espécies do gênero *Stephanofilaria* estão associadas a lesões na pele de bovinos: *S. dedoesi* identificada na Indonésia; *S. stilesi* nos EUA e na Rússia; *S. kaeli* na Malásia (Buckley 1937); *S. assamensis* na Índia e na Rússia (Pande 1936) e *S. okinawaensis* no Japão (Ueno & Chibana 1977).

No Brasil há muito poucos relatos, e as lesões foram observadas na cabeça, na região escapular, no teto e no jarrete (Oba et al. 1977); próximas à cauda, na garupa, na coxa (Novaes et al. 1988) e na quartela (Novaes et al. 1990). São frequentes na pele da

mama (Gava et al. 2006), principalmente nos quartos anteriores do úbere (Miyakawa et al. 2007), e a doença é conhecida popularmente como úlcera da lactação.

Após a infecção o período pré-patente varia de 3 a 8 semanas (Hibler 1966). A lesão cutânea caracteriza-se inicialmente por uma dermatite, com erupção papular progredindo para nódulo, alopecia e úlcera crostosa com exsudação sero-sanguinolenta (Scott 1988, White & Evans 2002). O prurido está freqüentemente presente. Se não tratada corretamente a ferida persiste por longo período de tempo.

O diagnóstico presuntivo baseia-se no histórico e na avaliação da característica da lesão. A confirmação do diagnóstico depende da observação das formas adultas e/ou larvares do parasita por meio do exame histopatológico (Maxie 2007), e do raspado da ferida ou esfregaço que podem ser corados com Giemsa ou vermelho Congo (Novaes 2005). A demonstração do nematódeo associado à lesão é, na maioria das vezes, frustrada em exames histopatológicos (Gava et al. 2006), o que dificulta muito a confirmação do diagnóstico.

Tendo em vista a escassez de informações sobre a doença, o presente trabalho tem por objetivos avaliar aspectos clínicos relacionados à estefanofilariose de ocorrência natural em fêmeas bovinas com aptidão para a produção de leite e comparar a eficiência de dois métodos confirmatórios do diagnóstico.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O protocolo experimental foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da UEL (CEEA/UEL) sob o número de registro 61/06. Foram avaliados e acompanhados,

de janeiro de 2006 a agosto de 2008, 58 casos naturais de estefanofilariose em vacas pertencentes a sete propriedades produtoras de leite localizadas nos municípios de Santana do Itararé, PR e de Itaberá, SP, distribuídas num raio aproximado de 60 km. Nesses rebanhos a doença era endêmica.

As propriedades acompanhadas possuíam rebanhos com características raciais parecidas: HPB, Jersey e seus cruzamentos. Adotavam padrão de manejo nutricional relativamente comum caracterizado por dieta balanceada com concentrado e com pastejo rotacionado no verão (capim Mombaça e/ou capim Elefante Pioneiro) e silagem de milho e/ou sorgo, além de cana-de-açúcar com uréia no inverno. Mesmo nos meses de baixa precipitação pluviométrica os animais eram alimentados nos piquetes (rotação na área de piquetes para adubação natural). Em uma das propriedades o alimento era oferecido aos animais uma vez ao dia em um barracão. A ordenha mecanizada era realizada duas vezes ao dia.

As vermifugações eram mais freqüentes nas bezerras, as quais recebiam dois tratamentos até os 60 dias de vida e mais três doses até a puberdade. As vacas eram vermifugadas somente no momento da secagem, realizada 60 dias antes do parto. Não recebiam vermífugos durante todo o período de lactação. Os princípios utilizados eram a ivermectina, o albendazol, o levamisol e a moxidectina.

No período de duração do estudo, todos os animais acometidos pela enfermidade foram examinados e tiveram a evolução da sua doença acompanhada. Investigaram-se informações sobre as fêmeas acometidas (raça, idade, número de partos, estado produtivo, fase da lactação), os dados sobre o manejo das propriedades e a sazonalidade da doença considerando a distribuição dos casos pelos meses chuvosos do ano (dezembro a março), meses secos (junho a setembro) e meses de transição (abril, maio, outubro e novembro).

Calcularam-se os índices de morbidade. Avaliaram-se as características das lesões cutâneas (número, localização, formato, área, aparência e histórico da evolução), suas possíveis complicações, recidivas e outras manifestações relacionadas às mesmas. A mensuração da ferida foi realizada com paquímetro, no primeiro exame físico. Por se tratarem, na sua grande maioria, de feridas com aspecto circular, obteve-se duas medidas: o maior e o menor diâmetro, para se calcular o diâmetro médio. A área da ferida foi calculada aplicando-se a fórmula: área (cm<sup>2</sup>) =  $\pi \cdot r^2$ ; sendo r o raio (metade do diâmetro médio calculado).

Foram colhidas amostras de tecidos adjacentes à borda das lesões cutâneas de 24 das vacas estudadas. Três fragmentos de tecido foram obtidos por biópsias da borda de cada lesão com auxílio de um *punch* (6 mm de diâmetro interno). Tal procedimento foi precedido pela limpeza prévia do local com álcool 70% e anestesia local infiltrativa com 0,5 mL de Lidocaína 1% (sem vaso constritor) em cada ponto de colheita. Cada fragmento era constituído de aproximadamente três partes do tecido aparentemente sadio e uma parte do tecido lesionado, com formato cilíndrico e tamanho aproximado de 6 mm de diâmetro e 10 mm de profundidade. Dois fragmentos foram direcionados para o exame histopatológico (n=24) e o restante para o método de exame direto (n=20).

Para o exame histopatológico foram utilizados os procedimentos rotineiros do laboratório de Anatomia Patológica Veterinária, do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Estadual de Londrina. Os fragmentos de tecido foram acondicionados e fixados em frascos contendo solução tamponada de formol a 10% e submetidos às técnicas de processamento tradicionais. Os blocos de parafina histológica contendo tecido cutâneo foram cortados em micrótomo rotativo com espessura de 3 a 5  $\mu$ m. Corou-se com hematoxilina e eosina.

Para o exame direto empregou-se o método preconizado por Ueno & Gonçalves (1998), o qual se baseia na migração dos parasitas do tecido para a solução no qual este fica embebido. O fragmento tecidual foi mantido submerso em solução fisiológica (NaCl 0,9%) - 10 partes de solução para uma de tecido - em um recipiente plástico por no mínimo 3 horas em temperatura ambiente. Após a remoção do fragmento toda a solução do recipiente foi centrifugada (1.500 rpm por 5 minutos). Várias gotas do sedimento foram examinadas, entre lâmina e lamínula, ao microscópio óptico, para visualização das formas adultas e/ou das larvas do parasita.

As distribuições de frequências foram calculadas e a significância estatística verificada utilizando-se o teste de Qui-Quadrado. Estabeleceram-se medidas de tendência central e de dispersão para a área das lesões cutâneas, e a sua correlação com o tempo de evolução.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O coeficiente de morbidade variou consideravelmente entre os rebanhos e não se relacionou com o número de animais nos mesmos (Quadro 1). A propriedade número 1, detentora da maior prevalência apresentava uma característica particular. Adotava um manejo de semi-confinamento para as vacas em lactação em um barracão que recebia pouca incidência de luz solar apesar de bem ventilado, com piso de concreto, umidade elevada e grande acúmulo de matéria orgânica (fezes e urina) em virtude da remoção infreqüente dos dejetos. As vacas permaneciam no interior desse barracão cerca de cinco a seis horas por

dia. A maior presença de moscas era evidente e conseqüente ao ambiente pouco higiênico, o que provavelmente contribuía para a disseminação da doença (Gründer 2005).

**Quadro 1. Incidência de estefanofilariose em fêmeas bovinas de rebanhos produtores de leite criados nos municípios de Santana do Itararé, PR e de Itaberá, SP, entre janeiro de 2006 e agosto de 2008**

Rebanho	2006			2007			2008		
	Fêmeas	Doentes	%	Fêmeas	Doentes	%	Fêmeas	Doentes	%
1	80	17	21,2	70	7	10	81	1	1,2
2	49	7	14,3	45	1	2,2	41	0	0
3	38	3	7,9	40	3	7,5	47	4	8,5
4	18	1	5,5	20	2	10	29	2	6,9
5	156	2	1,3	160	3	1,8	173	0	0
6	35	1	2,8	44	0	0	32	2	6,2
7	24	0	0	25	1	4	35	1	2,8
Total	400	31	7,7	404	17	4,2	438	10	2,3

A incidência diminuiu de um ano para o outro e isso é particularmente evidente nos rebanhos 1 e 2 (Quadro 1). Como o manejo não foi modificado, de forma geral, deve-se atribuir a redução de novos casos à prática mais freqüente e ao início mais precoce do tratamento de todos os animais acometidos com aplicações tópicas de triclorfon e/ou de ivermectina nas feridas (Miyakawa et al. 2006). Ainda que a população de vetores tenha se mantido, a morte das microfilárias com o tratamento empregado diminuiu a chance de infecção dos insetos e resultou em uma provável redução da transmissão para os hospedeiros definitivos (Smith 1986, Gründer 2005).

A maior prevalência ocorreu de dezembro a março (57% dos casos), meses de maior precipitação pluviométrica (Fig. 1). Nos meses secos do ano (junho a setembro) e nos

meses de transição (abril, maio, outubro e novembro) a prevalência foi menor, 24% e 19%, respectivamente. Segundo Pal & Sinha (1968) essa sazonalidade está relacionada à proliferação das moscas, vetor comprovado da doença (Hibler 1966, Khan 1983). O padrão de distribuição sazonal poderia ser o resultado da concentração de um maior número de parições em determinada época do ano, visto que as lesões são observadas predominantemente nas vacas em lactação (Miyakawa et al. 2007). Nos rebanhos acompanhados as parições se distribuíram de forma equilibrada pelos meses do ano, o que garante que esse fator não interferiu nos resultados.

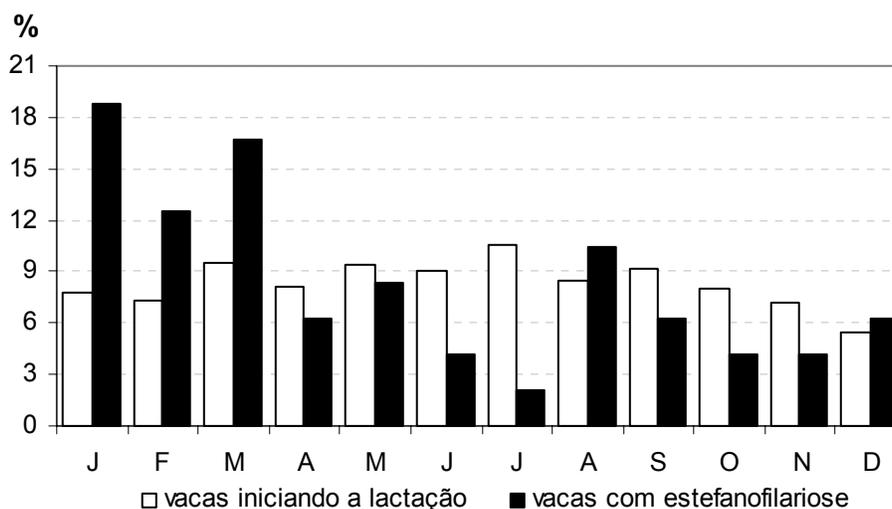


Fig.1. Distribuição, pelos meses nos anos de 2006 e 2007, dos casos de estefanofilariose em fêmeas bovinas de rebanhos produtores de leite criados nos municípios de Santana do Itararé, PR e de Itaberá, SP, e das vacas da população em geral iniciando a lactação.

A idade dos animais acometidos variou de 2 a 10 anos (média de 5 anos), sendo que 65,5% estavam entre 2 e 5 anos e 34,5% entre 6 e 10 anos. Quanto ao número de

parições (Fig. 2), não houve diferença significativa entre a porcentagem de casos nas novilhas e vacas de até 2 partos (43,1%) e nas de 3 a 5 partos (43,1%), sendo menor nas de 6 a 9 partos (13,8%). Poderia ser considerado que a prevalência diminui nos animais mais velhos em função da imunidade adquirida (Taylor et al. 2004). No caso da população de bovinos acompanhada, esse conceito não pode ser reforçado. A distinção da prevalência relacionada à idade é tendenciosa porque o número de vacas com mais de 8 anos, ou seja, na sexta lactação ou acima, é muito reduzido (Fig. 2).

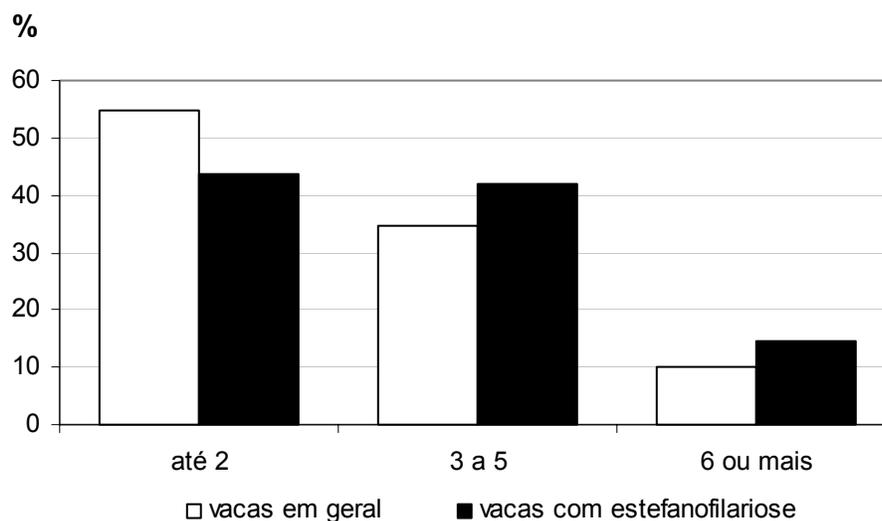


Fig.2. Distribuição das fêmeas bovinas da população em geral e das acometidas por estefanofilariose pertencentes a rebanhos produtores de leite criados nos municípios de Santana do Itararé, PR e de Itaberá, SP, de acordo com o número de parições.

Considerando a raça, observou-se a seguinte distribuição: HPB (n=25; 43,1%), Jersey (n=16; 27,6%) e cruzamentos entre as duas raças (n=17; 29,3%), sem distinção significativa ( $p=0,401$ ). Em relação ao estado produtivo, 87,93% estavam em lactação, 8,6% no período seco e 3,4% eram nulíparas com gestação avançada (Fig. 3). Fica evidente

pela observação desse resultado, que a denominação popular de "úlceras da lactação" está justificada. A ocorrência da doença está significativamente associada à lactação ( $p < 0,001$ ), porém independe da fase particular da lactação ( $p = 0,432$ ). Ou seja, o número aparentemente maior de vacas acometidas no início da lactação não é significativamente diferente daquele nos demais trimestres.

Deve-se considerar que diferentemente dos demais animais do rebanho, as vacas durante a lactação recebiam um manejo em lotes específicos, com acesso freqüente às instalações para a ordenha e a permanência no interior das mesmas por 10 a 30 minutos após cada ordenha, ocasião em que ingeriam concentrado. Nessas condições estavam mais expostas às moscas e em contato mais provável com outras fêmeas portadoras da doença. O fato de não serem vermifugadas durante a lactação também pode aumentar o risco de desenvolvimento da doença.

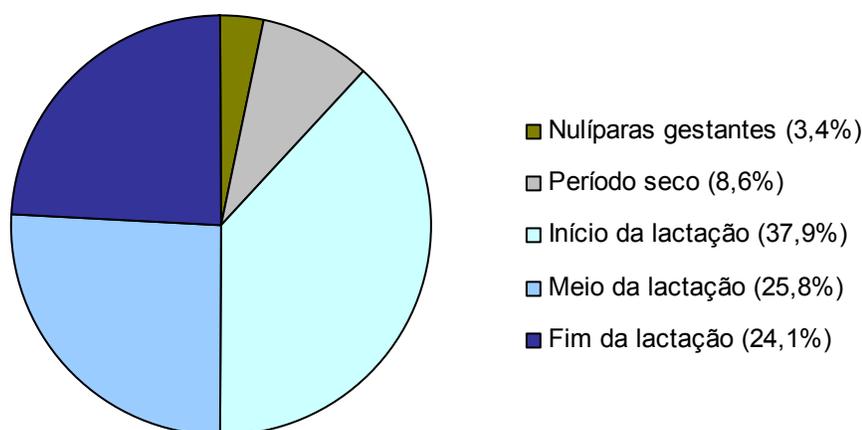


Fig.3. Distribuição dos casos de estefanofilariose em fêmeas bovinas de rebanhos produtores de leite criados nos municípios de Santana do Itararé, PR e de Itaberá, SP, de acordo com a fase de produção.

A maioria das lesões se localizava na pele dos quartos anteriores do úbere (96,7%), principalmente na linha média em posição cranial (55%) (Fig. 4). As demais lesões cutâneas localizavam-se na região cranial das glândulas mamárias anteriores direita (26,7%) e esquerda (15%). Nenhuma lesão foi observada na pele dos tetos, das glândulas posteriores ou da porção mais ventral entre os quatro quartos. Um dos animais apresentou lesão em posicionamento latero-dorsal no quarto anterior direito. Com exceção de um único caso em que a lesão se apresentava na prega do flanco esquerdo, não se observaram lesões cutâneas em qualquer outra localização nos animais estudados. Essa distribuição tão específica contraria as evidências apontadas em outros países (Buckley 1937, Pande 1936, Pal & Sinha 1968, Das et al. 1974, Johnson et al. 1981, Chatterjee & Chakrabarti 1983, Dies & Pritchard 1985, Scott 1988, 2007, Watrelot-Virieux & Pin 2006, McGavin & Zachary 2007). Somente Heidrich & Renk (1967) afirmaram que as lesões são predominantes na pele do úbere e dos tetos. Fadzil et al. (1973) e Ueno & Chibana (1977) descreveram lesões exclusivamente na pele dos tetos. Mesmo nas observações brasileiras as lesões não tinham localização tão particular (Oba et al. 1977, Novaes et al. 1988, 1990). Feridas predominantemente localizadas na pele do úbere foram apontadas somente por Gava et al. (2006).

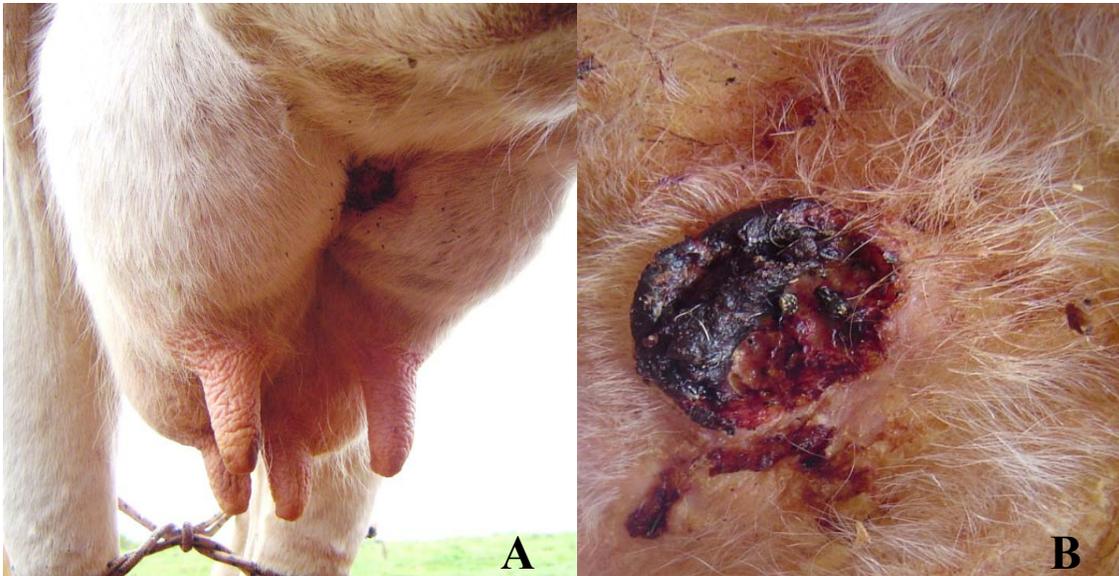


Fig.4. Lesão em vaca leiteira causada por *Stephanofilaria* sp., localizada na linha média em posição cranial do úbere (A), com formato circular, ulcerada com crostas e exsudato sero-sanguinolento (B).

A grande maioria das vacas apresentava uma única lesão. Somente duas vacas exibiam duas lesões concomitantes, com 7 a 8 cm de distância entre elas. As feridas se iniciavam com alopecia e formação de pápula e nódulo. Em cerca de 72 horas adquiriam o seu aspecto característico: formato circular, ulcerada, com crostas e exsudato sero-sanguinolento de volume variável (Fig. 4). A secreção purulenta estava presente em poucos casos (8%). A presença de moscas atraídas pela ferida e o prurido constatado com as tentativas de lambar a ferida foram observações frequentes. Três lesões apresentaram miíase (5%). Cinco vacas apresentaram ferida uma segunda vez entre 8 e 16 meses após o tratamento e a cura da primeira.

Os ordenhadores relataram atraso na ordenha devido à necessidade do tratamento das feridas e o estresse do animal na hora da manipulação da lesão, além de um maior

acúmulo de sujidades e moscas na região, o que pode predispor ao surgimento de mastites, como relata Scott (1988) e Heidrich & Renk (1967).

A área das lesões observadas inicialmente foi de  $9,52 \text{ cm}^2 \pm 7,66 \text{ cm}^2$ , variando de  $0,78 \text{ cm}^2$  a  $44,16 \text{ cm}^2$ . Essa grande variação foi devida às diferenças no tempo de evolução dos casos, variando de 2 a 30 dias ( $9,2 \pm 6,3$  dias). Quanto maior o tempo de evolução, maior o tamanho da lesão ( $r=0,896$ ;  $p<0,0001$ ).

O estudo histopatológico foi definido pela reação inflamatória dérmica acompanhada de reações da epiderme. Destacou-se a presença marcante de elementos polimorfonucleares eosinofílicos com distribuição dérmica (Fig.5). A camada epidérmica quando caracterizada mostrou-se de forma normal ou espessada em áreas periféricas da lesão do epitélio, que foi substituído por massa tecidual necrótica com restos celulares, hemácias e células inflamatórias. Estes resultados são, de forma geral, coerentes com outras descrições da doença (Loke & Ramachandran 1966, Gava et al. 2006, Maxie 2007, McGavin & Zachary 2007).

Considerando a periferia da lesão, na região epidérmica foram freqüentes as observações de cristas interpapilares de espessura variada penetrando na derme, superficial ou mais profundamente. Nestas situações a epiderme apresentava maior celularidade (hiperplasia) dos estratos e figuras de mitose na camada germinativa além de amostras com maior espessamento da camada espinhosa (acantose). A epiderme adjacente às lesões necróticas mostrou reação típica de paraqueratose ortoqueratótica ou paraqueratótica. Quantidades variáveis de exsudato eosinofílico, debris celulares e células inflamatórias foram também verificadas nestas regiões próximas à ulceração e localizados acima do extrato córneo. Na região dérmica os folículos pilosos, glândulas sebáceas e ductos de glândulas sudoríparas apresentaram-se normais. Elementos celulares mononucleares e

eosinófilos foram também observados em pequeno número e normalmente posicionados em região superficial. Figuras de edema intracelular de ceratinócitos na camada espinhosa aconteceram de forma mais rara. A proliferação vascular em áreas adjacentes à ulcerada foi verificada em menor intensidade que na área desprovida de epitélio. Em somente um caso a reação inflamatória mostrou-se predominantemente constituída de elementos mononucleares, linfócitos e macrófagos, mas mesmo neste caso alguns elementos eosinofílicos foram identificados.

Considerando o centro da lesão, a região ulcerada da epiderme mostrava-se geralmente recoberta com fina ou grosseira camada crostosa contendo restos de células (debris celulares), além de variada quantidade de hemácias e elementos inflamatórios com citoplasma fortemente eosinofílico, em algumas vezes de natureza granulada. Formações de micro-abscessos na epiderme imediatamente vizinha à área de ulceração, bem como no epitélio de folículos pilosos foram verificados nos casos onde a exsudação leucocitária se apresentou de forma intensa. Elementos agrupados sem distinção de camadas (extratos) da epiderme mostraram-se presentes, em alguns casos estudados, na superfície erodida em posição superficial e envolvidos pela reação inflamatória e restos celulares. Ocasionalmente a região dérmica superficial e profunda, nas áreas centrais da lesão ulcerada, apresentou-se em grande extensão desprovida de folículos pilosos, glândulas sebáceas e ductos de glândulas sudoríparas. Tecido de granulação foi facilmente observado na derme formando a base da ulceração na maioria dos casos estudados. Neste tecido de granulação os vasos neoformados mostravam-se envolvidos por células inflamatórias mononucleares e eosinófilos ou somente eosinófilos. Tal tecido de granulação foi verificado também em pequena extensão da derme apresentando revestimento de epiderme normal vizinha ao

tecido ulcerado. A reação inflamatória com elementos eosinofílicos se estendia por vezes às papilas dérmicas mais próximas à região ulcerada.

Independentes de posição epidérmica, dérmica ou folicular, não foram observadas formas larvares ou adultas de *Stephanofilaria spp*, o que contraria o conceito tão freqüente nos livros-texto de que o exame histopatológico é um método eficiente para a confirmação da presença do parasita (Smith 1986, Scott 1988, 2007, Rosser Jr 1993, White & Evans 2002). Apesar do grande número de tentativas em diferentes cortes histológicos o resultado foi frustrado. Gava et al. (2006) examinaram biópsias de 35 vacas acometidas e igualmente não conseguiram identificar a presença do nematódeo em nenhum corte histológico.

O exame direto (Ueno & Gonçalves 1998), por outro lado, possibilitou a demonstração de formas adultas do agente em 100% das amostras examinadas (Fig. 6). A quantidade de parasita por amostra era grande e foi possível visualizar determinados aspectos morfológicos característicos do filarídeo, tais como: formato da cabeça e seus espinhos, formato do corpo e da cauda, espículo e presença de microfilárias no interior da fêmea. Quando possível os parasitas foram medidos e a variação do comprimento foi de 1,5 mm a 5 mm. Trata-se, portanto, de um método de confirmação do diagnóstico eficaz, barato, de execução simples e fácil, requerendo unicamente um microscópio óptico para a sua realização.

Em resumo a estefanofilariose é uma doença prevalente no verão, que acomete vacas lactantes sem predileção por idade e caracteriza-se por lesões cutâneas de formato circular, ulcerada com crosta e exsudato sero-sanguinolento, localizadas nos quartos anteriores do úbere. O exame histopatológico demonstra dermatite crônica característica com infiltrado mononuclear e eosinofílico, porém não revelou a presença do parasita. O

exame direto do sedimento, baseado na migração do nematódeo do tecido para a solução fisiológica que o embebe, provou-se um método eficaz para a confirmação do diagnóstico.

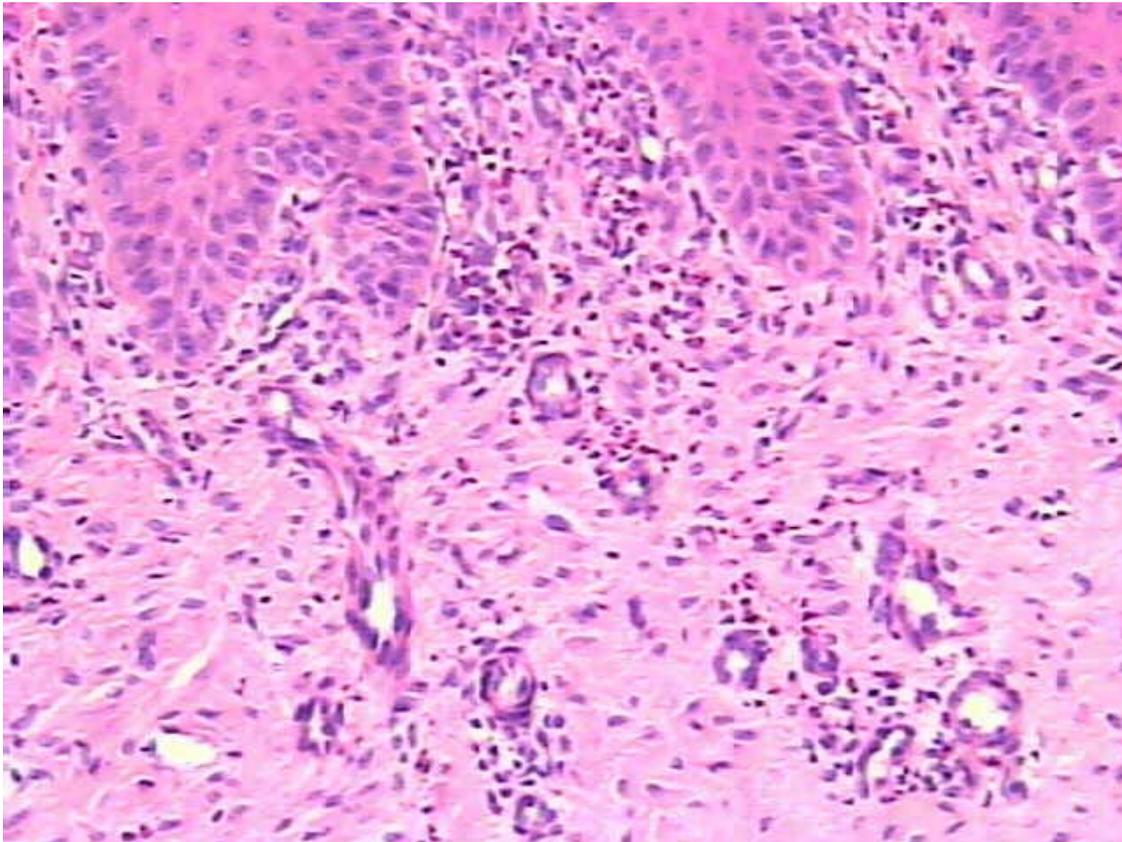


Fig.5. Reação eosinofílica discreta na região superficial da derme de uma vaca naturalmente acometida por estefanofilariose (HE 20x).



Fig.6. Estefanofilárias observadas pelo exame direto do sedimento da solução fisiológica na qual o tecido biopsiado permaneceu embebido. Algumas características morfológicas do parasita adulto como cabeça com espinhos (B), microfilaria no interior da fêmea (C) e espículo na cauda do macho (D).

## REFERÊNCIAS

- Buckley J.J.C. 1937. On a new species of *Stephanofilaria* causing lesions in the legs of cattle in the Malay Peninsula. *Journal of Helminthology* 15(4):233-242.
- Chatterjee A., Chakrabarti A. 1983. Some uncommon lesions of Stephanofilarial dermatitis in cattle of West Bengal (India). *Indian Journal of Animal Health* 22:67-70.
- Das P.K., Tripathy S.B., Misra S.K. 1974. Studies on the pathoanatomy of the skin in *Stephanofilaria assamensis* Pande, 1936 infection in cattle. *Journal of Animal Science* 45(8):543-545.
- Dies K.H., Pritchard J. 1985. Bovine stephanofilarial dermatitis in Alberta. *Canadian Veterinary Journal* 26:361-362.
- Fadzil M., Chea T.S., Subramaniam P. 1973. *Stephanofilaria kaeli* Buckley 1937 as the cause of chronic dermatitis on the foot of a goat and on the ears and teats of cattle in west Malaysia. *The Veterinary Record* 92:316-318.
- Gava A., Mezaroba S., Luciola J., Furlan F.H., Traverso S.D. 2006. Stephanofilariose em bovinos no Estado de Santa Catarina: aspectos clínicos e lesionais. In: Seminário de Iniciação Científica-Ciências Agrárias, 16, Lages. Resumos do XVI Seminário de Iniciação Científica. Lages, p.95.
- Gründer, H.D. Stefanofilariosis, p.66-68. In: Dirksen G.T., Gründer H.D., Stöber M. 2005. *Medicina Interna y cirugía del bovino*. 4th ed. v.1. Inter-Médica, Buenos Aires.
- Heidrich H.J., Renk W. 1967. *Diseases of the mammary glands of domestic animals*. W.B. Saunders, Philadelphia. 371p.

- Hibler C.P. 1966. Development of *Stephanofilaria stilesi* in the horn fly. The Journal of Parasitology 52(5):890-898.
- Johnson S.J., Parker R.J., Norton J.H.; Jaques, P. A., Grimshaw, A. A. 1981. Stephanofilariasis in cattle. Australian Veterinary Journal 57:411-413.
- Khan M.H. 1983. A note on the infestation of the stephanofilarial lesion by fly-maggots. Indian Veterinary Journal 60:232-233.
- Loke Y.W., Ramachandran C.P. 1966. Histopathology of *Stephanofilaria kaeli* lesions in cattle. Medical Journal of Malaya 20(4):348.
- Maxie M.G. 2007. Pathology of domestic animals. 5<sup>th</sup> ed. Saunders Elsevier, Philadelphia. 899p.
- McGavin M.D., Zachary J.F. 2007. Pathologic basis of veterinary disease, 4<sup>th</sup> ed. Mosby Elsevier, Missouri. 1476p.
- Miyakawa V.I., Reis A.C.F., Lisbôa J.A.N. 2006. Tratamento da Estefanofilariose em Vacas Leiteiras Resultados Preliminares. In: XXXIII Conbravet, 2006, Cuiabá. Anais...Cuiabá: SBMV, 2006. 1 CD-ROM.
- Miyakawa V.I., Reis A.C.F., Lisbôa J.A.N. 2007. Aspectos Epidemiológicos e Clínicos da Estefanofilariose em Vacas Leiteiras. Anais do VII Congresso Brasileiro de Buiatria, 2007, Curitiba, ABB. 1 CD-ROM.
- Novaes, A. P.; Costa, A. J. S.; Barbosa, R. T.; Moreira, D. P.; Ruzza, F. J. 1988. Dermatite ulcerosa em bovinos provocada por *Stephanofilaria*. Pesquisa Agropecuária Brasileira 3(8):927-929.

- Novaes A.P., Oliveira M.C.S., Moreira D.P. 1990. *Stephanofilaria* sp: associada a casos de pododermatite em bovinos leiteiros. *Arquivos de Biologia e Tecnologia* 33(3):575-579.
- Novaes A.P. 2005. Estefanofilariose e dermatite nodular ulcerativa em cão: relato de caso. *Revista de Educação Continuada do Conselho Regional de Medicina Veterinária-SP* 8(2):93-97.
- Oba M.S.P., Senhorini I.L., Novaes A.P., Costa A.J.S., Porto A.D. 1977. *Stephanofilaria* em bovinos do município de São Carlos, Estado de São Paulo. In: Conferência anual da sociedade paulista de medicina veterinária, 32. Pirassununga, SP.
- Pal A.K., Sinha P.K. 1968. *Stephanofilaria assamensis* as the cause of common chronic ulcerated growth at the base of the dewclaws in cattle in west Bengal. *The Indian Veterinary Journal*. 48:190-193.
- Pande P.G. 1936. On the identity of the nematode worm recovered from humpsore of cattle in India. *Indian Journal Veterinary Science and Animal Husbandry* 6:346.
- Rosser Jr E.J. 1993. Parasitic dermatoses, p.882-890. In: Howard J.L. *Current veterinary therapy 3 food animal practice*. 3rd ed. W. B. Saunders Company, Philadelphia.
- Scott D.W. 1988. *Large animal dermatology*. W. B. Saunders Company, Philadelphia. 487 p.
- Scott D.W. 2007. *Color atlas of farm animal dermatology*. Blackwell Publishing, Ames. 252p.
- Smith J.P. 1986. Fly infestions, p. 913-916. In: Howard J.L. *Current veterinary therapy food animal practice 2*. W. B. Saunders Company, Philadelphia.

Taylor S.M., Hunter A.G., Andrews A.H. 2004. Ectoparasites, tick and arthropod-borne diseases, p.740-777. In: Andrews A.H., Blowey R.N., Boyd H., Eddy R.G. Bovine medicine diseases and husbandry of cattle. 2<sup>nd</sup> ed. Blackwell Publishing, Ames.

Ueno H., Chibana T. 1977. *Stephanofilaria okinawaensis* n. sp. from cutaneous lesions on the teats of cows in Japan. Nat. Anim. Hlth Quart 17:16-26.

Ueno H., Gonçalves P.C. 1998. Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes. 4 ed. Japan International Cooperation Agency, Tokyo. 143p.

Watrelet-Virieux, D.; Pin, D. 2006. Chronic eosinophilic dermatitis in the scrotal area associated with stephanofilariasis infestation of charolais bull in France. Journal of Veterinary Medicine 53:150-152.

White S.D., Evans A.G. 2002. Parasitic skin diseases, p.1215-1222. In: Smith B.P. Large animal internal medicine. 3rd ed. Mosby, St. Louis.

## 5 ARTIGO CIENTÍFICO 2

### TRATAMENTO DA ESTEFANOFILARIOSE EM VACAS LEITEIRAS<sup>3</sup>

(TREATMENT OF STEPHANOFILARIASIS IN DAIRY COWS)

#### RESUMO

A estefanofilariose nos bovinos é uma dermatite crônica localizada no úbere de vacas leiteiras, causada por nematódeo do gênero *Stephanofilaria*, mais prevalente no verão e transmitida por moscas. Diversas alternativas de tratamento já foram testadas em outros países e os resultados relatados são, geralmente, muito variáveis. O objetivo do trabalho foi comparar a eficácia de diferentes métodos de tratamento para a doença. Vacas leiteiras naturalmente acometidas, exibindo feridas características no úbere foram distribuídas por quatro grupos de tratamento tópico: G1 (n = 11) consistindo no uso de ivermectina 1% em pasta; G2 (n = 10) uso de ivermectina 2% em pasta; G3 (n = 10) uso de triclorfon 6% em pasta de vaselina; e G4 (n = 11) o mesmo tratamento anterior mais ivermectina *pour-on* em dose única, repetida a cada 42 dias. As pastas foram aplicadas nas feridas duas vezes ao dia até a cura completa. O tamanho das feridas foi medido no dia do início do tratamento e semanalmente até o dia da cicatrização completa. Não se observaram diferenças significativas entre os tratamentos considerando a área original da ferida ( $p = 0,820$ ), o tempo de duração do tratamento (total de dias necessários para a cura) ( $p = 0,168$ ) e a redução diária calculada da área da ferida ( $p = 0,817$ ). Todos os tratamentos foram eficazes permitindo que a cura fosse alcançada em todos os animais. O tratamento com triclorfon 6% em pasta de vaselina foi o mais vantajoso porque apresentou a melhor relação custo-benefício.

**Palavras-chave:** *Stephanofilaria* sp., bovinos, triclorfon, ivermectina

#### ABSTRACT

Stephanofilaria is a disease caused by the nematode *Stephanofilaria*, transmitted by flies, that determines a chronic dermatitis in the udder of lactating cows. The prevalence is higher in summer. Different treatment options have already been tested in other countries with varying results. This work was conducted in order to compare the efficacy of four topical treatment protocols. Naturally affected dairy cows suffering from characteristic udder skin lesion were distributed by four groups of treatment: G1 (n=11) 1% ivermectin; G2 (n=10) 2% ivermectin; G3 (n=10) 6% trichlorfon; and G4 (n=11) 6% trichlorfon plus pour on ivermectin. The ointments were applied in the wounds twice a day until the complete healing. The pour on ivermectin was applied once in the beginning of the treatment and repeated 42 days later. The wound area was measured before the start of the therapy and every seven days until the complete recovery. There were no treatment differences

---

<sup>3</sup> Artigo formatado conforme as normas para publicação da Ciência Rural

considering the initial area of the wound ( $p = 0,820$ ), the length of time required to recovery ( $p = 0,168$ ), and the calculated daily decrease in the area of the wound ( $p = 0,817$ ). All four treatment protocols tested were successful and the outcome was reached in all cows. The treatment with vaseline ointment with 6% trichlorfon was more profitable showing the better cost-benefit relation.

**Key words:** *Stephanofilaria* sp., cattle, trichlorfon, ivermectin

## INTRODUÇÃO

A estefanofilariose caracteriza-se por lesões na pele causadas por nematódeo do gênero *Stephanofilaria*. O parasita foi primeiramente descrito em lesões de bovinos na Indonésia e freqüentes relatos foram reportados no Canadá, EUA, Rússia, Índia, Malásia, Japão e países da África (JOHNSON et al., 1981). No Brasil, o primeiro caso foi relatado no município de São Carlos, Estado de São Paulo, por OBA et al. em 1977.

No Brasil, as feridas nos bovinos foram observadas próximas à cauda, na garupa, na coxa (NOVAES et al., 1988) e na quartela (NOVAES et al., 1990). São freqüentes na pele da mama (GAVA et al., 2006), especialmente, na porção anterior do úbere (MIYAKAWA et al., 2007). A lesão cutânea caracteriza-se inicialmente por uma erupção papular progredindo para nódulo, alopecia e úlcera crostosa. O prurido é comum (WHITE & EVANS, 2002). Na maioria dos casos uma secreção sero-sanguinolenta é observada na ferida o que atrai moscas, hospedeiros intermediários e vetores da doença (ODUYE, 1971). A lesão, única ou não, pode variar em tamanho e permanece presente por um longo tempo se não tratada, podendo persistir por dois a três anos (SCOTT, 1988; WHITE & EVANS, 2002).

O tratamento é importante não somente por uma questão estética, mas principalmente para diminuir o incômodo relacionado ao prurido e evitar complicações possíveis como a miíase e a mastite. A morte das microfilárias impede a infecção do

hospedeiro intermediário, o que reduz a chance de transmissão para outros bovinos. O tratamento resulta, finalmente, na diminuição da incidência da doença no rebanho (PATNAIK, 1970; MIYAKAWA et al., 2008).

Poucos estudos foram publicados sobre o tratamento dessa doença em bovinos. Recomendaram-se o triclorfon tópico (PATNAIK, 1970; SRIVASTAVA & MALVIYA, 1968; NOVAES et al., 1988) ou por via subcutânea (OBA et al., 1977), a ivermectina (GILL et al., 1991) e o levamisol (RAI et al., 1994) por via parenteral. A eficácia foi variada dependendo do tempo de evolução e do tamanho da lesão. Algumas dessas alternativas não podem ser adotadas para o tratamento de vacas durante a lactação, por causarem a presença de resíduos indesejáveis no leite. Esse trabalho foi delineado com o objetivo de comparar a eficácia de protocolos para o tratamento de vacas leiteiras naturalmente acometidas por estefanofilariose.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Foram examinadas, acompanhadas e tratadas 42 vacas leiteiras naturalmente acometidas por estefanofilariose. As vacas pertenciam a sete diferentes rebanhos localizados nos municípios de Santana do Itararé, PR, e Itaberá, SP, nos quais a doença era endêmica. As propriedades situavam-se em um raio aproximado de 60 km, e adotavam um padrão de manejo relativamente comum caracterizado por: pastoreio rotacionado no verão e oferta de silagem de milho e/ou cana triturada com uréia acrescidas de concentrado nos meses de menor precipitação pluviométrica. De acordo com o volume de leite produzido por cada indivíduo, quantidade complementar de concentrado era oferecida duas vezes por

dia após as ordenhas. Os rebanhos eram constituídos por bovinos das raças HPB, Jersey ou seus cruzamentos. A ordenha era mecanizada.

As vermifugações eram mais frequentes nas fêmeas até a puberdade. As vacas eram vermifugadas somente no momento da secagem, realizada 60 dias antes do parto. Não recebiam vermífugos durante todo o período de lactação. Os princípios utilizados eram a ivermectina, o albendazol, o levamisol e a moxidectina.

As lesões características da doença localizavam-se na pele da mama. Com a finalidade de confirmação do diagnóstico, realizou-se, em 24 vacas e previamente ao início do tratamento, colheita de amostra de tecido adjacente à borda da lesão cutânea por meio de biópsia com auxílio de um *punch* (6 mm de diâmetro interno). Tal procedimento foi precedido pela limpeza prévia do local com álcool 70% e anestesia local infiltrativa com 0,5 mL de Lidocaína 1% (sem vaso constritor). O fragmento era constituído de aproximadamente três partes do tecido aparentemente sadio e uma parte do tecido lesionado, com formato cilíndrico e tamanho aproximado de 6 mm de diâmetro e 10 mm de profundidade. Empregou-se o método preconizado por Ueno (1998), o qual se baseia na migração dos parasitas do tecido para a solução no qual este fica embebido. O fragmento tecidual foi mantido submerso em solução fisiológica (NaCl 0,9%) - 10 partes de solução para uma de tecido - em um recipiente plástico por no mínimo 3 horas em temperatura ambiente. Após a remoção do fragmento toda a solução do recipiente foi centrifugada (1.500 rpm por 5 minutos). Várias gotas do sedimento foram examinadas, entre lâmina e lamínula, ao microscópio óptico, comprovando a presença das formas adultas, e eventualmente larvares, da *Stephanofilaria* sp.

A mensuração da ferida foi realizada com paquímetro, no primeiro exame físico e repetida semanalmente. Por se tratarem, na sua grande maioria, de feridas com aspecto

circular, obteve-se duas medidas: o maior e o menor diâmetro, para se calcular o diâmetro médio. A área da ferida foi calculada aplicando-se a fórmula:  $\text{área (cm}^2) = \pi \cdot r^2$ ; sendo r o raio (metade do diâmetro médio calculado).

Para efeito de comparação de sua eficácia, foram compostos quatro grupos de tratamento, com distribuição das vacas ao acaso. No G1 (n=11) as vacas receberam ivermectina 1% (Ivermic Equinos; Microsules) na forma de pasta aplicada por sobre a ferida duas vezes ao dia até a sua reepitelização completa. No G2 (n=10) as vacas foram tratadas com ivermectina 2% (Altec; Tortuga) em pasta aplicada de forma igualmente à descrita para o G1. No G3 (n=10) utilizou-se uma pomada preparada de vaselina em pasta veiculando triclorfon (Neguvon; Bayer) na concentração de 6%, aplicada de forma igual à descrita para o G1. No G4 (n=11) as vacas receberam o mesmo tratamento do G3 mais a ivermectina *pour-on* (Supramec Pour-on; Schering-Plough Coopers) na dose de 0,5mg/kg de PV em aplicações únicas, repetidas a cada 42 dias, até a cicatrização da lesão.

As aplicações das pastas ou pomada por sobre a ferida foram realizadas ao término dos procedimentos diários da ordenha. Quando havia muita secreção e sujidades realizava-se uma limpeza do local com água corrente e secagem com papel toalha anteriormente ao tratamento.

Ao longo de todo o período do tratamento, as vacas foram acompanhadas com exames semanais para observação da lesão cutânea, avaliando-se o seu aspecto, complicações, e realizando as mensurações.

Empregou-se a análise de variâncias para a comparação entre os tratamentos, admitindo-se uma probabilidade de erro de 5%. A correlação entre a área inicial da ferida e o total de dias necessários para a sua cicatrização foi determinada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os quatro protocolos de tratamento adotados foram eficazes para promover a cura de forma equivalente, ou seja, sem nenhuma superioridade particular (Tabela 1). Não houve diferenças significativas entre os grupos quanto à área inicial da lesão cutânea ( $p = 0,820$ ), ao tempo total de duração do tratamento ( $p = 0,168$ ) e à redução diária calculada da área da ferida ( $p = 0,817$ ). Houve correlação positiva e significativa ( $r = 0,571$ ;  $p < 0,001$ ) entre a área original da ferida e o tempo de duração do tratamento. Ou seja, quanto maior a área original da ferida, maior o número de dias necessários para a realização do tratamento até que a cicatrização fosse alcançada.

Tabela 1 - Resultados ( $\bar{x} \pm s$ ) de diferentes protocolos empregados para o tratamento tópico de vacas leiteiras naturalmente acometidas por estefanofíliose.

<b>Tratamento</b>	<b>Área inicial da ferida (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Tempo para cicatrizar (dias)</b>	<b>Redução diária da área da ferida (cm<sup>2</sup>/dia)</b>
Ivermectina 1%	9,12 ± 6,73	47,0 ± 18,2	0,18 ± 0,11
Ivermectina 2%	7,20 ± 3,24	34,5 ± 11,8	0,21 ± 0,07
Triclorfon 6%	9,20 ± 5,23	39,1 ± 9,2	0,23 ± 0,12
Triclorfon 6% + Ivermectina	9,40 ± 7,30	42,4 ± 9,5	0,20 ± 0,13

Os tratamentos se estenderam por um período de tempo muito maior do que a expectativa. Considerando-se a média, prolongaram-se entre um e dois meses (Tabela 1). Algumas vacas, entretanto, necessitaram de tratamento durante 11 (uma vaca no G4) a 12 (uma vaca no G1) semanas seguidas (Figura 1). Nessas vacas a área da lesão original era, geralmente, maior. No G2 e G3 a maioria das vacas se curou em até 8 semanas. Duração de

tratamento muito menor foi apontada em outros estudos menos sistematizados que utilizaram o triclorfon 6% com aplicação tópica, desenvolvidos na Índia (PATNAIK, 1970; SRIVASTAVA & MALVIYA, 1968). Diferença entre as espécies de *Stephanofilaria* existentes nos dois países poderia explicar a distinção nos resultados dos tratamentos. Rahman & Khaleque (1974) relataram que em algumas feridas graves o tempo para curar a lesão ultrapassou 40 dias.

Mesmo no Brasil, há relato desse tratamento determinar a cura em 15 dias (NOVAES et al., 1988). Contudo, esse caso se resumiu à observação de cinco bovinos os quais receberam, além do triclorfon, a aplicação de repelentes na ferida, em forma de aerosol ou pó. O autor não especificou os princípios ativos dos repelentes e a concentração do triclorfon utilizado. Em outra experiência, o tratamento semanal com triclorfon injetável teve que se prolongar por seis semanas para determinar a cura (OBA et al., 1977).

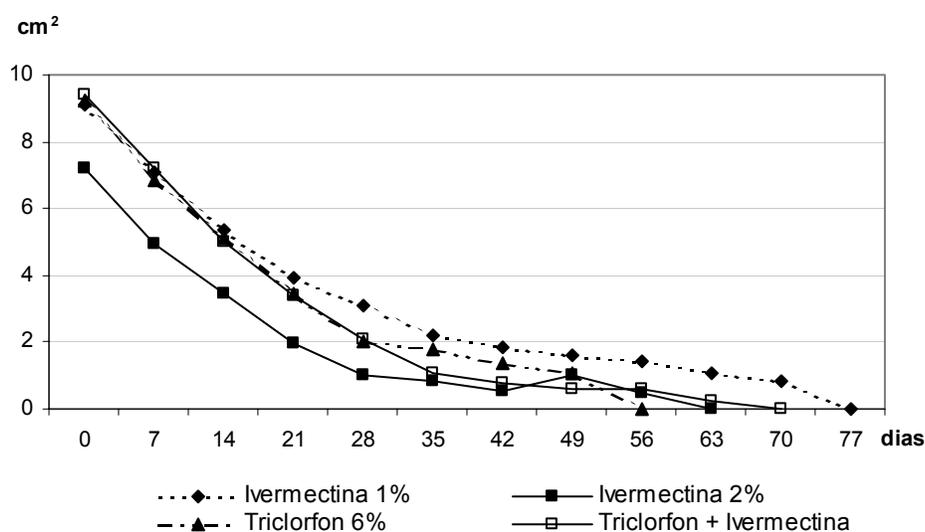


Figura 1 - Tempo necessário para a redução completa da área da ferida de vacas leiteiras naturalmente acometidas por estefanofilariose e submetidas a diferentes tratamentos tópicos.

Tratamentos parenterais com ivermectina (GILL et al., 1991) ou com levamisol (RAI et al., 1994) em dose única são relativamente eficazes e não produzem a cura em todos os casos. Especialmente, esses princípios anti-helmínticos não devem ser administrados em vacas durante a lactação (AYRES & ALMEIDA, 2006). Deve-se destacar que, exceto duas, todas as vacas estudadas estavam em lactação.

Ao longo do acompanhamento semanal observou-se a redução gradativa da área da lesão nas vacas de todos os grupos. Essa redução era mais rápida no primeiro mês e mais lenta até a cura (Figura 1). De forma geral, a partir da primeira semana de tratamento a lesão apresentava-se menos exsudativa e o prurido era amenizado. Na seqüência da evolução as crostas desapareciam e o aspecto ulcerado era substituído por uma superfície plana de tecido de granulação de cor rosa (Figura 2). O formato circular era mantido por causa da redução centrípeta da área da ferida. Finalmente, permanecia uma cicatriz de tamanho reduzido.

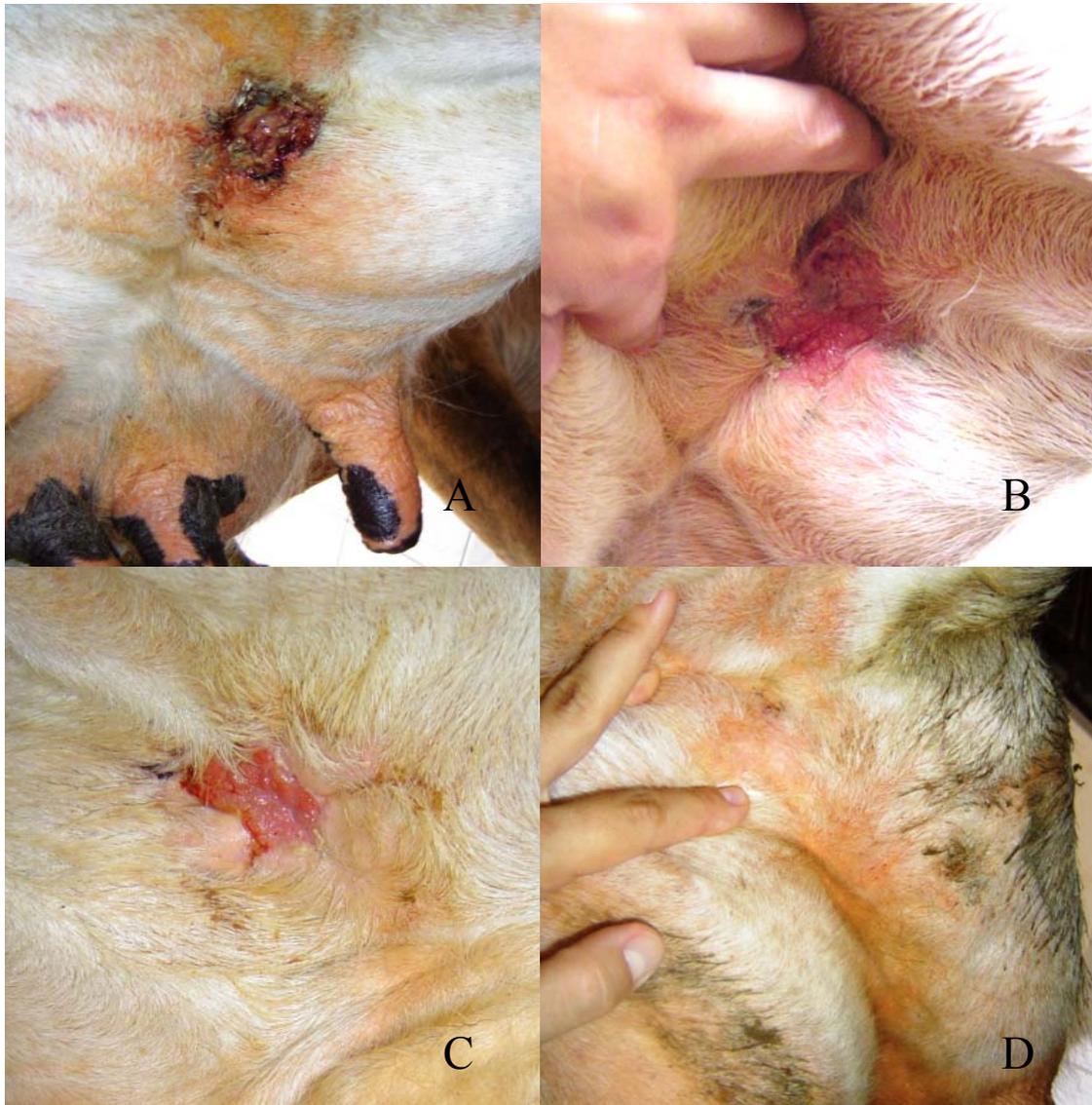


Figura 2 - Evolução da lesão cutânea causada por *Stephanofilaria* sp., durante o tratamento tópico com triclorfon a 6% em pasta de vaselina. Início do tratamento (A); na primeira semana (B); na terceira semana (C); e cicatrizada na quinta semana (D).

A escolha dos protocolos de tratamento estudados foi pautada principalmente na segurança em não utilizar um medicamento que pudesse provocar o aparecimento de resíduos indesejáveis no leite. Outro critério importante foi a praticidade e facilidade de execução. Os produtos contendo ivermectina em pasta 1% e 2% são disponíveis comercialmente para o tratamento anti-helmíntico em equídeos. A aquisição e a aplicação

são fáceis e não há riscos para quem realiza a sua manipulação. Supõe-se que, apesar da ferida estar próxima do tecido mamário, a difusão da ivermectina seja muito limitada e não ocorra resíduo no leite. Ainda que haja uma pequena distribuição pelo organismo, esse princípio ativo é marcadamente eliminado pelas fezes (até 98%) e muito pouco pela urina e pelo leite (até 5%) (AYRES & ALMEIDA, 2006). A aplicação foi prolongada e duas vezes por dia. Entretanto, o volume de pasta utilizado em cada tratamento era muito reduzido (aproximadamente 0,5 g). Considerando-se um peso vivo médio de 400 kg por vaca, se todo o fármaco fosse absorvido por difusão isso equivaleria a uma dose aproximada de 12 e 25 µg/kg (20 a 10 vezes menor do que a dose anti-helmíntica recomendada).

A concentração de 6% do triclorfon foi definida com base nos melhores resultados para o tratamento da *Stephanofilaria assamensis* (SRIVASTAVA & MALVIYA; 1968). A preparação da mistura do triclorfon em pó com a veselina sólida é muito fácil. Porque o triclorfon é altamente lipossolúvel essa mistura deve ser manipulada com luva evitando-se o contato com a pele para impedir que a pessoa que executa o tratamento absorva o fármaco. Espera-se, da mesma forma, que ocorra na vaca uma difusão e distribuição após a aplicação na ferida. Ainda que todo o fármaco fosse absorvido, a quantidade é insuficiente para causar efeitos tóxicos. Resíduos no leite não são esperados para esse princípio ativo (AYRES & ALMEIDA, 2006).

Acreditando-se que a associação do triclorfon com a ivermectina pudesse produzir um resultado superior, idealizou-se o G4. Optou-se por um produto comercial à base de ivermectina, facilmente utilizado e aprovado para uso em vacas durante a lactação, sem a necessidade de período de carência para a comercialização do leite. Esse tratamento não se provou mais vantajoso.

Admitindo o tempo médio em dias para a conclusão de cada tratamento (Tabela 1) e a utilização de 0,5 g de pasta em cada aplicação, os custos totais puderam ser calculados tomando-se como base os preços no mercado em outubro de 2008. O custo estimado para a realização do protocolo completo variou entre os grupos, a saber: R\$ 17,60 para o G1, R\$ 42,00 para o G2, R\$ 2,00 para o G3 e R\$ 4,60 para o G4. O tratamento tópico com triclorfon 6% veiculado pela vaselina em pasta é, sem dúvida, a opção mais vantajosa, por tratar-se da melhor relação custo-benefício.

## **CONCLUSÃO**

Pode-se concluir que a aplicação tópica de triclorfon 6% em pasta de vaselina, duas vezes ao dia na lesão cutânea é o protocolo mais vantajoso para o tratamento da estefanofilariose em vacas leiteiras.

O protocolo experimental foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da UEL (CEEAA/UEL) sob o número de registro 61/06, e conduzido respeitando-se os princípios éticos postulados pelo COBEA.

## REFERÊNCIAS

AYRES, M.C.C.; ALMEIDA, M.A.O. Considerações gerais sobre os anti-helmínticos. In: SPINOSA, H.S. et al. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. Cap.43, p.519-526.

GAVA, A. et al. Stephanofilariose em bovinos no Estado de Santa Catarina: aspectos clínicos e lesionais. In: Seminário de Iniciação Científica-Ciências Agrárias, 16., 2006, Lages. **Resumos do XVI Seminário de Iniciação Científica**. Lages, 2006. p.95.

GILL, B. S. et al. Treatment of stephanofilariosis (“earsore”) with ivermectin. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 40, p. 159-163, 1991.

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

MIYAKAWA, V.I. et al. Aspectos epidemiológicos e clínicos da estefanofilariose em vacas leiteiras. In: **VII Congresso Brasileiro De Buiatria**, 2007, Curitiba, PR. Anais...Curitiba: ABB, 2007. 1 CD.

MIYAKAWA, V.I. et al. Aspectos clínicos e diagnóstico da estefanofilariose em vacas leiteiras. In: **XV Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária/II Seminário de Parasitologia Veterinária dos Países do Mercosul**, 2008, Curitiba, PR. Anais... Curitiba: Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária, CBPV, 2008. 182 CD.

NOVAES, A. P. et al. Dermatite ulcerosa em bovinos provocada por *Stephanofilaria*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.3, n.8, p.927-929, 1988.

NOVAES, A. P. et al. *Stephanofilaria* sp: associada a casos de pododermatite em bovinos leiteiros. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v. 33, n. 3, p. 575-579, 1990.

OBA, M.S.P. et al. Stephanofilaria em bovinos do município de São Carlos, Estado de São Paulo. In: **Conferência anual da sociedade paulista de medicina veterinária**, 32, Pirassununga, SP, 1977.

ODUYE, O. O. Stephanofilarial dermatitis of cattle in Nigeria. **Journal of Comparative Pathology**, Amsterdam, v.81, p.581-583, 1971.

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.

RAHMAN, A.; KHALEQUE, A. Tratamiento de la filariasis cutânea por *Stephanofilaria assamensis* “humpsore” con Neguvón® en el ganado local de Bangladesh, **Not. Méd. Vet.**, v.4, p.387-390, 1974.

RAI, R.B. et al. Levamisole hydrochloride: an effective treatment for stephanofilarial dermatitis (humpsore) in cattle. **Tropical Animal Health and Production**, Berlin, v.26, p.175-176, 1994.

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

SCOTT, D. W. **Large animal dermatology**. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1988. 487p.

WHITE, S. D., EVANS, A. G. Parasitic skin diseases. In: SMITH, B. P. **Large animal internal medicine**. 3.ed. St. Louis: Mosby, 2002. p.1215-1222.

## 6 DISCUSSÃO GERAL

O manejo e as características do rebanho das propriedades estudadas foram relativamente comuns. Entretanto, a propriedade com maior prevalência da doença foi a que apresentava um ambiente mais favorável para a proliferação das moscas, que servem como hospedeiros intermediários do filarídeo (SCOTT, 1988; TAYLOR; HUNTER; ANDREWS, 2004). A atividade das moscas transmissoras também pode estar relacionada à distribuição dos casos ao longo do ano, visto que a doença se concentrou principalmente nos meses de maior precipitação pluviométrica (dezembro a março).

No período estudado, de forma geral, não ocorreram mudanças no manejo das propriedades. A diminuição do número de animais acometidos de um ano para o outro pode ser atribuída principalmente à redução da fonte de contaminação em consequência do tratamento das feridas com mais precocidade e frequência. A indicação do tratamento como medida de controle foi reforçada (PATNAIK, 1970; GRÜNDER, 2005).

Não se observaram diferenças significativas quanto à idade e à raça das vacas doentes. Porém, em bezerras a doença não foi observada, o que pode estar relacionado à vermifugação nessa faixa etária. As observações de outros estudos são de que a estefanofilariose diminui com a idade, acomete mais os machos e é menos prevalente em animais da linhagem *Bos indicus* (JOHNSON; ARTHUR; SHEPHERD, 1986; JOHNSON; TOLEMAN, 1988). A diferença de manejo entre lotes, divididos por idade ou estado de produção e a vermifugação também pode explicar a grande concentração dos casos em animais em lactação. A ausência de outros estudos específicos em rebanhos leiteiros impediu uma comparação mais detalhada dos resultados epidemiológicos observados para a doença.

O aspecto clínico das lesões (formato circular, ulcerada, com crostas e exsudato sero-sanguinolento) foi semelhante ao descrito por vários autores (SMITH, 1981; SCOTT, 1988; RADOSTITS et al., 1994; WHITE; EVANS, 2002). Todavia, diferiu quanto à localização específica na pele dos quartos anteriores do úbere, principalmente na linha média em posição crânio-dorsal. Somente Gava et al. (2006) e Heidrich e Renk (1967) apontaram a localização das feridas na pele do úbere. O tamanho das lesões foi maior quanto maior o tempo de evolução. O desconforto animal, o atraso na ordenha, o acúmulo de sujidades e a presença de moscas atraídas foram complicações conseqüentes da doença. Os prejuízos com a doença incluem ainda o gasto com o tratamento.

O resultado do exame histopatológico foi de forma geral coerente com outros autores (MAXIE, 2007; MCGAVIN; ZACHARY, 2007), descrito como uma reação inflamatória superficial e profunda da pele com predomínio de elementos polimorfonucleares eosinofílicos. A tentativa frustrada de confirmação da presença do parasita com o uso deste método está em acordo com os resultados de Gava et al. (2006), apesar da histopatologia ser o método mais indicado, na literatura, para a confirmação da presença do nematódeo (SCOTT, 1988; 2007; SMITH, 1981; 1986; ROSSER JR, 1993; WHITE; EVANS, 2002). O exame direto do sedimento, baseado na migração do nematódeo do tecido para a solução fisiológica, descrito por Ueno e Gonçalves (1998), comprovou, por outro lado, ser um método eficiente para a confirmação da presença do parasita.

A identificação da espécie de *Stephanofilaria* existente no Brasil ainda não foi realizada (COSTA et al., 1986). Essa localização particular das lesões no úbere de vacas leiteiras pode ser decorrente do envolvimento de uma nova espécie. Mais estudos devem ser conduzidos neste sentido.

O tratamento de vacas em lactação precisa obedecer a um cuidado rigoroso para se evitar o resíduo no leite. Essa restrição limita a escolha do princípio e a via de aplicação do medicamento para o tratamento da doença. Poucos estudos foram publicados sobre o tratamento em bovinos e a aplicação parenteral de anti-helmínticos não é permitida em vacas lactantes. Não há um produto específico para o tratamento contra a estefanofilariose. Assim, o uso tópico de triclorfon e de ivermectina é extremamente prático e seguro para vacas em lactação. O tratamento com triclorfon já foi testado com resultados satisfatórios (SRIVASTAVA; MALVIYA, 1968; PATNAIK, 1970; RAHMAN; KHALEQUE, 1974) e não existiam estudos com o uso tópico de ivermectina.

O tratamento tópico com triclorfon 6% veiculado pela vaselina em pasta é o tratamento mais barato comparado com a ivermectina tópica a 1%, a 2% e com a associação do triclorfon a 6% e da ivermectina *pour on*. Esse fato é importante, pois os tratamentos não apresentaram diferença significativa quanto ao tempo necessário para a cicatrização das lesões. E todos os tratamentos foram eficazes permitindo que a cura fosse alcançada em todos os animais.

O tempo para a cicatrização varia muito dependendo da gravidade da lesão e pode ultrapassar 40 dias (RAHMAN; KHALEQUE, 1974). Esse resultado foi observado na média geral do tempo para a cicatrização das feridas, o que demonstra que é uma doença que requer tratamento prolongado e reforça ainda mais os cuidados com a manutenção do tratamento e o uso de um medicamento seguro tanto para o animal, quanto para o homem.

## 7 CONCLUSÕES GERAIS

A estefanofilariose é uma doença prevalente no verão, que acomete vacas lactantes sem predileção por idade e caracteriza-se por lesões cutâneas de formato circular, ulceradas com crosta e exsudato sero-sanguinolento, localizadas nos quartos anteriores do úbere.

O exame histopatológico demonstrou dermatite crônica característica com infiltrado mononuclear e eosinofílico, porém não revelou a presença do parasita. O exame direto do sedimento provou-se um método eficaz para a confirmação do diagnóstico.

Tratamentos tópicos com triclorfon e com ivermectina comprovaram-se eficazes. O tratamento com triclorfon 6% veiculado pela vaselina em pasta é a opção mais vantajosa por tratar-se da melhor relação custo-benefício.

## 8 REFERÊNCIAS

COSTA, H. M. A.; LEITE, A. C. R.; GUIMARÃES, M. P.; LIMA, W. S. Distribuição de helmintos parasitos de animais domésticos no Brasil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 38, n.4, p. 465-579, 1986.

GAVA, A.; MEZARROBA, 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 do XVI Seminário de Iniciação Científica*. Lages, 2006. p.95.

GRÜNDER, H. D. Stefanofilariosis. In: DIRKSEN G. T., GRÜNDER H. D., STÖBER M. *Medicina Interna y cirugía del bovino*. 4th ed. v.1. Buenos Aires: Inter-Médica, 2005. p.66-68.

HEIDRICH, H. J.; RENK W. *Diseases of the mammary glands of domestic animals*. Philadelphia: W.B. Saunders, 1967.

JOHNSON, S. J.; ARTHUR, R. J.; SHEPHERD, R. K. The distribution and prevalence of stephanofilariosis en cattle in Queensland. *Australian Veterinary Journal*, New South Wales, v.63, n.4, p.121-124, 1986.

JOHNSON, S. J.; TOLEMAN, M. A. Prevalence of stephanofilariosis in young *Bos indicus* cattle in northern Australia. *Veterinary Parasitology*, Amsterdam, v.29, p.333-339, 1988.

MAXIE, M. G. *Pathology of domestic animals*. 5.ed. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2007.

MCGAVIN, M. D.; ZACHARY, J. F. *Pathologic basis of veterinary disease*, 4.ed. Missouri: Mosby Elsevier, 2007.

NOVAES, A. P. et al. Dermatite ulcerosa em bovinos provocada por *Stephanofilaria*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.3, n.8, p.927-929, 1988.

NOVAES, A. P. et al. *Stephanofilaria* sp: associada a casos de pododermatite em bovinos leiteiros. *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, Curitiba, v.33, n.3, p.575-579, 1990.

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. Pirassununga, SP, 1977.

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.

RADOSTITS, O. M.; BLOOD, D. C.; GAY, C. C. *Veterinary Medicine*. 8.ed. London: Baillière Tindall, 1994.

ROSSER JR, E. J. Parasitic dermatoses. In: HOWARD, J. L. *Current veterinary therapy 3 food animal practice*. 3.ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1993. p.882-890.

RAHMAN, A.; KHALEQUE, A. Tratamiento de la filiaris cutânea por *Stephanofilaria assamensis* “humpsore” con Neguvón® en el ganado local de Bangladesh, *Not. Méd. Vet.*, v.4, p.387-390, 1974.

SCOTT, D. W. *Large animal dermatology*. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1988.

SCOTT, D. W. *Color atlas of farm animal dermatology*. Ames: Blackwell Publishing, 2007.

SMITH, J. P. Fly infestations. In: HOWARD, J. L. *Current veterinary therapy food animal practice*. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1981. p. 1148-1152.

SMITH, J. P. Fly infestations. In: HOWARD, J. L. *Current veterinary therapy food animal practice 2*. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1986. p. 913-916.

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

TAYLOR, S. M.; HUNTER, A. G.; ANDREWS, A. H. Ectoparasites, tick and arthropod-borne diseases. In: ANDREWS, A. H.; BLOWEY, R. N.; BOYD, H.; EDDY R. G. *Bovine medicine diseases and husbandry of cattle*. 2.ed. Ames: Blackwell Publishing, 2004. p. 740-777.

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

WHITE, S. D., EVANS, A. G. Parasitic skin diseases. In: SMITH, B. P. *Large animal internal medicine*. 3.ed. St. Louis: Mosby, 2002. p.1215-1222.

## 9 APÊNDICE

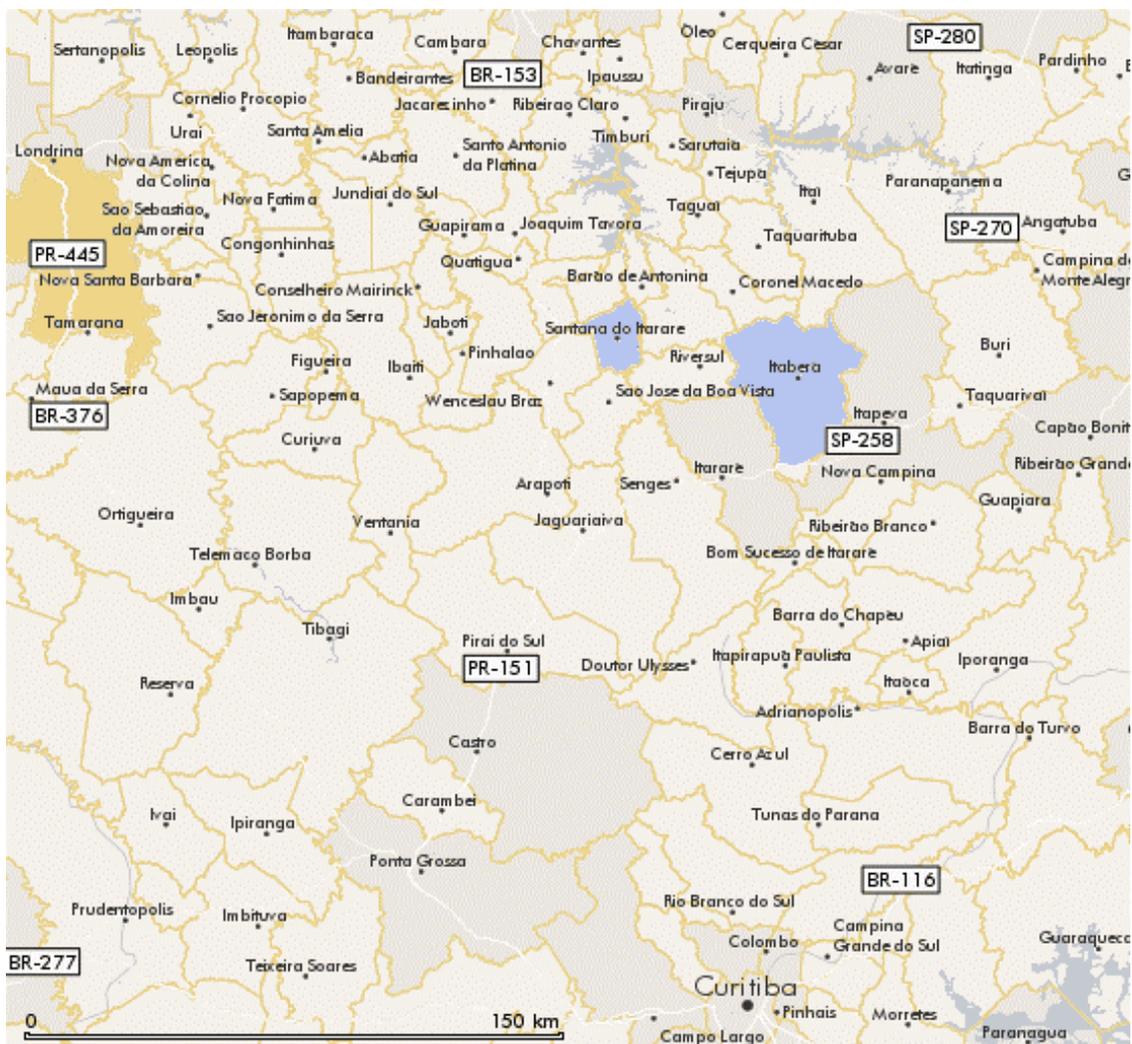


Figura 1. Mapa da localização dos municípios de Santana do Itararé PR e Itaberá SP.