

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
CAMPUS DE PATOS-PB  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

**Ocorrência de Doenças Podais em Ruminantes Atendidos no  
Hospital Veterinário da UFCG**

Leonardo Nogueira de Souza

2016



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
CAMPUS DE PATOS-PB  
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

**Ocorrência de Doenças Podais em Ruminantes Atendidos no  
Hospital Veterinário da UFCG**

Leonardo Nogueira de Souza  
Graduando

Prof. Dr. Eldinê Gomes de Miranda Neto  
Orientador

Patos-PB  
Maio de 2016

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSTR

S729o Souza, Leonardo Nogueira de  
Ocorrência de doenças podais em ruminantes atendidos no Hospital Veterinário da UFCG / Leonardo Nogueira de Souza. – Patos, 2016.  
45f.: color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) -  
Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2016.

“Orientação: Prof. Dr. Eldinê Gomes de Miranda Neto”

Referências.

1. Pododermatite. 2. Caprinos. 3. Ovinos. 4. Bovinos. 5. Prevalência.  
I.Título.

CDU 616:619

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
CAMPUS DE PATOS-PB  
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA

LEONARDO NOGUEIRA DE SOUZA  
**Graduando**

Monografia submetida à Universidade Federal de Campina Grande como requisito parcial para a obtenção do grau de Médico Veterinário.

**ENTREGUE EM** ...../...../.....

**MÉDIA:** \_\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

_____ Prof. Dr. Eldinê Gomes de Miranda Neto Orientador	_____ Nota
_____ Prof. Dr. Severino Silvano dos Santos Higino Examinador I	_____ Nota
_____ Méd. Vet. MSc. Josemar Marinho Medeiros Examinador II	_____ Nota

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
CAMPUS DE PATOS-PB  
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA

LEONARDO NOGUEIRA DE SOUZA  
**Graduando**

Monografia submetida à Universidade Federal de Campina Grande como requisito parcial para a obtenção do grau em Médico Veterinário.

**Aprovado em:** ...../...../.....

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Eldinê Gomes de Miranda Neto  
Orientador

Prof. Dr. Severino Silvano dos Santos Higino  
Examinador I

MSc. Josemar Marinho Medeiros  
Examinador II

## DEDICATÓRIA

*Aos meus pais, que  
dedicaram as suas vidas a mim,  
e não mediram esforços pra que eu  
chegasse até aqui. Com todo meu amor.*

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida, pelas oportunidades e por sua presença em todos os momentos, iluminando meus passos durante a minha caminhada, me dando força necessária pra continuar independente dos obstáculos. Obrigado Senhor, pela minha vida.

Aos meus pais, Verônica e João Carlos (Deon), por serem meu alicerce, minha base, meu exemplo e meu orgulho. Obrigado pelo amor dedicado, pelo cuidado constante, pelo carinho e afago nos momentos difíceis e por estarem SEMPRE ao meu lado, me apoiando e me aconselhando em todas as minhas decisões. Jamais terei como agradecer o que vocês fizeram e fazem por mim. Por isso dedico a vocês não só este trabalho como minha vida. Amor incondicional!

Aos meus avós, Maria Dácia e Antônio Moreira, por serem exemplos de pessoas batalhadoras e vencedoras que aguardam orgulhosos pela minha formatura, torcendo pelo meu sucesso. “Vó” a senhora é para mim a mais pura demonstração de amor, obrigado por todos os cuidados e por sempre me colocar em suas orações.

A minha companheira, amiga e namorada, Aline Michelle, por estar me ensinando realmente o que é partilhar a vida com alguém, por cuidar de mim incansavelmente, por ter paciência para aguentar meus abusos, por transformar a minha vida e meus planos, por me ensinar o verdadeiro significado da palavra companheirismo, por estar ao meu lado desde o início do curso cuidando e me protegendo com tanto esmero, e especialmente por dividir comigo sonhos, lutas, sorrisos, estresses, planos e vitórias. Obrigado por ser a parte boa do meu dia, por me ouvir, me aconselhar, me dar muitas broncas, me dar coragem, me fazer surpresas românticas, me dar o prazer de ver o teu sorriso diariamente, por estar ao meu lado e sempre estar disposta a segurar minha mão quando eu precisar, por ser meu ponto de equilíbrio e meu porto seguro. É impossível descrever em poucas palavras o que você significa pra mim. “A minha melhor amiga é o meu amor”. Te amo minha Princesa!

Aos meus primos, Stefhany (my amore) e Bruno (o Cruz), por serem meus grandes parceiros, meus irmãos. Obrigado por tantos momentos

inesquecíveis, pelas confidências (Stefhany), pelas festas (ai babilônia), pela felicidade, pelas brigas quase que diárias, pelas conversas de madrugada, e pelos sorrisos e lágrimas compartilhadas de maneira única. Obrigado por todo carinho e amor. Não tenho dúvida de que sempre estaremos juntos nos apoiando.

Aos meus amigos que mesmo longe torciam por mim e acreditaram na minha vitória, e sempre que voltei pra casa eles estavam lá: Ana Caroline (Kaka, a Dona do Trussu), Luana Alinny (a virgem), Marcos Felipe (Bebê de Zilmar/Tripé), Joscânio (Coça saco), Kamila (Vampira beba), Ana Cristina (Aninha). Obrigado pelos inúmeros momentos de companheirismo, pelas infinitas risadas, por sempre estarem ao meu lado, pela paciência e incentivo. Agradeço especialmente as minhas duas melhores amigas Luana e Kaka, pela amizade devota. Vocês são presentes de Deus pra mim!

A toda turma de Medicina Veterinária 2011.1, hoje formandos 2015.2, meus amigos e colegas de profissão com quem tive a alegria de dividir o meu dia-a-dia de toda a graduação. Aline Andrade, Davidianne, Aline Michelle, Roberta, Silvia, Geilson, Raphael, Erivaldo, Dyrley, Caique, Lucas, Moisés, Camila, Nedja Fernanda, dedico minha gratidão, respeito, carinho e profundo reconhecimento.

A minha amiga/irmã de todas as horas, Davidianne de Andrade Moraes (minha moção), por ser o anjo que Deus colocou na minha vida durante esses cinco anos de curso, por lutar ao meu lado diariamente, por se fazer presente nos momentos que eu mais precisei sejam eles tristes ou felizes, por me fazer dar as melhores e mais sinceras risadas de minha vida, por ser uma pessoa que tinha o poder de diariamente me fazer oxigenar meu cérebro. Obrigado por sua AMIZADE sincera, por sua ajuda, pelo apoio, pelo carinho e por dividir essa luta comigo. Você sabe o nosso lema né? : “eu por tu e tu por mim, e nois dois contra o mundo”. Te amo minha AMIGA!

Ao meu orientador, Prof. Dr. Eldinê Gomes de Miranda Neto, por ter me presenteado com seus ensinamentos valiosos, responsáveis por meu amadurecimento profissional. Obrigado por ter confiado em mim, e por toda paciência e dedicação durante a realização deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Severino Silvano dos Santos Higino, por toda atenção, compromisso, dedicação e disposição, que demonstrou comigo desde o

momento que o procurei para fazer parte da minha banca. Obrigado por toda ajuda na realização deste trabalho.

Ao Médico Veterinário, Msc., Josemar Marinho Medeiros, por ter aceitado o convite para compor minha banca. Obrigado por fazer parte deste momento tão importante pra mim.

A todos os outros professores do curso de Medicina Veterinária que contribuíram com minha formação desde o meu ingresso até os dias atuais.

A todos que, de alguma forma, passaram por minha vida deixando alguma lição, seja ela intelectual ou de vida, meus mais sinceros agradecimentos!

Aos animais, minha paixão e razão maior da minha formação.

## SUMÁRIO

	Pág
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	13
<b>2.1 Afecções Podais em Pequenos Ruminantes</b> .....	13
<b>2.1.1 Dermatite Interdigital</b> .....	13
<b>2.1.2 Footrot</b> .....	15
<b>2.1.3 Abscesso Podal</b> .....	18
<b>2.2 Afecções Podais em Bovinos</b> .....	19
<b>2.2.1 Dermatite Digital</b> .....	19
<b>2.2.2 Necrobacilose Interdigital</b> .....	21
<b>2.2.3 Hiperplasia Interdigital</b> .....	22
<b>2.2.4 Úlcera de Sola</b> .....	24
<b>2.2.5 Doença da Linha Branca</b> .....	25
<b>2.2.6 Erosão de Talão</b> .....	27
<b>2.2.7 Pododermatite Séptica</b> .....	28
<b>2.2.8 Dermatite Interdigital</b> .....	29
<b>2.2.9 Laminite Asséptica</b> .....	30
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	33
<b>3.1 Local do Trabalho</b> .....	33
<b>3.2 Análise dos Dados</b> .....	33
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	34
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	40
<b>6 REFERÊNCIAS</b> .....	41

## LISTA DE TABELAS

	Pág
<b>Tabela 1</b> – Ocorrência das doenças podais em ruminantes atendidos no Hospital Veterinário da UFCG, campus de Patos – PB no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2014.....	34
<b>Tabela 2</b> – Número de casos de doenças podais por espécie atendidos em cada ano no Hospital Veterinário da UFCG, Campus Patos – PB no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2014.....	35
<b>Tabela 3</b> – Lesões podais em ovinos e caprinos atendidos no Hospital Veterinário da UFCG, Campus de Patos – PB no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2014.....	36
<b>Tabela 4</b> – Lesões podais em bovinos atendidos no Hospital Veterinário da UFCG, Campus de Patos – PB no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2014.....	37

## RESUMO

**SOUZA, LEONARDO NOGUEIRA. Ocorrência de afecções podais em ruminantes atendidos no Hospital Veterinário da UFCG.** Patos. 2016. 45f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2016.

As afecções podais abrangem um grupo de enfermidades importantes e são a maior causa de claudicação em ruminantes, sendo responsável por grandes perdas econômicas atribuídas a perda na produtividade e ao descarte prematuro dos animais acometidos. Desta forma este trabalho, através de um estudo retrospectivo, teve como objetivo determinar as principais afecções podais de caprinos, ovinos e bovinos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Patos – PB, no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2014. Foram revisadas todas as fichas clínicas de caprinos, ovinos e bovinos diagnosticados com afecção podal no Ambulatório de Grandes Animais, levando em consideração o histórico clínico do animal e o tratamento realizado. Foram atendidos nesse período 909 caprinos, 664 ovinos e 1107 bovinos dentre esses 66 animais diagnosticados com afecção podal. A mais prevalente nos bovinos foram à hiperplasia interdigital e a dermatite interdigital. Já nos pequenos ruminantes a afecção podal com maior incidência foi o *footrot*.

**Palavras-chave:** Pododermatite, caprinos, ovinos, bovinos, prevalência.

## ABSTRACT

**SOUZA, LEONARDO NOGUEIRA. Occurrence of foot problems in ruminants treated at the Veterinary Hospital from UFCG. Patos. 2016. 45f.** UFCG. Work Completion of course (Graduation) – (Course of Veterinary Medicine), Federal University of Campina Grande, Patos, 2016.

The foot problems covers a group of major diseases and they also are a major cause of lameness in dairy cattle and is responsible for major economic losses attributed to lost productivity and premature disposal of affected animals. Thus, this work through a retrospective study aimed to determine the main foot problems of goats, sheep and cattle treated at the Veterinary Hospital from the Federal University of Campina Grande, Patos - PB, from January 2004 to December 2014. We reviewed all medical records of goats, sheep and cattle diagnosed with foot disease at the clinic of Large Animal, taking into account the clinical history of the animal and the treatment performed. They were treated during these period 909 goats, 664 sheep and 1107 cattle among these 66 animals diagnosed with foot disease. The most prevalent in cattle were to interdigital hyperplasia and interdigital dermatitis. Already in small ruminants at the foot disease with highest incidence was the foot rot.

**Keywords:** Foot dermatitis, goats, sheep, cattle, prevalence.

## 1 INTRODUÇÃO

O Semiárido nordestino tem assumido vocação pecuária para exploração de ruminantes domésticos (bovinos, caprinos e ovinos). A expansão na criação regional deve-se as características de rusticidade destes animais, a facilidade de adaptação a ecossistemas diversos, e por ser uma atividade de fundamental importância econômica e social.

O crescimento da bovinocultura vem apresentando destaque, desde a década passada, acompanhando o aumento das demandas internas e externas por proteína animal. Segundo o IBGE, em 2010 a criação de bovinos totalizava 209.541.109 milhões de cabeça. A região Nordeste (NE) responde por 13,7% do rebanho de bovinos do país, entretanto a ocorrência de secas e o abate de matrizes têm contribuído para a redução do rebanho nessa região.

Em 2010, segundo o IBGE, a criação de pequenos ruminantes totalizava 9.312.784 caprinos e 17.380.581 ovinos, sendo que a região Nordeste do País contém o maior efetivo de caprinos, acima de 90,0% e de ovinos 56,7% de todo total nacional.

Na maioria das propriedades rurais da região Nordeste é comum à criação conjunta entre pequenos ruminantes e bovinos. Para que se obtenha uma boa produtividade são necessários cuidados e atenções essenciais com o rebanho. Os programas sanitários que buscam prevenir e controlar as enfermidades prevalentes são fundamentais.

Entre as ações sanitárias necessárias nos rebanhos, a que envolve a saúde dos cascos é uma das mais importantes, pois a maior causa de claudicação em ruminantes são as doenças podais, e essas são responsáveis por grandes perdas econômicas que são atribuídas ao descarte prematuro dos animais acometidos, à perda na produtividade com diminuição da produção de leite, redução do consumo de forragem que leva a um menor ganho de peso, à infertilidade e aos altos custos dos tratamentos.

O presente trabalho visou realizar um estudo retrospectivo dos casos de doenças podais em ruminantes atendidos no período de Janeiro de 2004 a Dezembro de 2014 na Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos - PB.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Afecções Podais em Pequenos Ruminantes

#### 2.1.1 Dermatite Interdigital

A dermatite interdigital é uma síndrome clínica moderada que consiste na inflamação do espaço interdigital causada pelo *Fusobacterium necrophorum*, que é habitante normal da flora intestinal dos ovinos (RIET-CORRÊA et al., 2001). A enfermidade se instala, somente, em condições de muita umidade, que é fator determinante para que ocorram surtos, e geralmente se cura quando o solo torna-se mais seco (RADOSTITS et al., 2002). Outro fator predisponente é a ocorrência de geadas, que provocam lesões iniciais no espaço interdigital (RIET-CORRÊA, et al., 2001). Em caprinos a enfermidade pode provocar claudicação grave (REILLY; BAIRD; PUGH, 2005).

No Brasil o Estado em que mais ocorre a doença é no Rio Grande do Sul, isso devido ao clima da região ser bastante úmido. Em países, com condições climáticas similares, é mais comum na época de primavera e outono devido a maior umidade, chegando a afetar cerca de 30% do rebanho (RIET-CORRÊA et al., 2001).

O espaço interdigital é normalmente resistente a infecções bacterianas, sendo que exposição prolongada à umidade o torna susceptível, predispondo a maceração e a desvitalização desta região (ABBOTT e LEWIS, 2005). Desta forma a enfermidade se inicia quando ocorre presença de umidade e contaminação fecal que fazem com que ocorra a maceração de tecido com a consequente colonização do espaço interdigital pelo *F. necrophorum* que desencadeia lesões sobre o tecido interdigital (RIBEIRO, 2001; RODRIGUES et al., 2001; REILLY; BAIRD; PUGH, 2005).

O *F. necrophorum* exerce sua ação patogênica através da produção de leucotoxinas que o protege contra a fagocitose, assim como outros componentes tais como, endotoxinas, hemolisina, hemaglutinina, proteases e adesinas, que atuam ocasionando inflamação e destruição dos tecidos

interdigitais, resultando na dermatite interdigital (RIBEIRO, 2001; RODRIGUES et al., 2001).

Os sinais clínicos mais comuns são claudicação leve, hiperemia, alopecia e edema da pele interdigital, que na maioria das vezes pode estar coberta por uma fina camada de material necrótico. Nos casos mais graves a integridade da pele interdigital está comprometida, com a presença de ulcerações cobertas por tecido necrótico ou exsudato purulento e claudicação mais severa (RIET-CORRÊA et al., 2001; KAHAN, 2013). A claudicação pode afetar até 90% dos animais do rebanho e os quatro membros podem ser acometidos (KAHAN, 2013).

As lesões localizam-se, preferencialmente, na metade posterior do espaço interdigital, levando a discreta separação do tecido córneo do casco. O período de ocorrência da doença varia de 2-3 meses, caso as condições de umidade nas pastagens, perdurarem, esse tempo pode aumentar. Na maioria dos surtos a doença deixa de ocorrer após o final dos períodos de elevada umidade (RIET-CORRÊA et al., 2001).

O diagnóstico se baseia nos aspectos epidemiológicos, nos sinais clínicos característicos e na identificação do *F. necrophorum* em esfregaços ou por isolamento. Essa enfermidade clinicamente é muito similar ao footrot benigno, ou podridão de casco benigna, à diferença epidemiológica entre elas é que na dermatite interdigital a ocorrência e persistência da doença dependem quase que exclusivamente das condições fornecidas pelo ambiente, enquanto que o footrot benigno é uma doença de caráter crônico e menos afetada pelo meio ambiente, mais a única forma de realizar o diagnóstico diferencial é através da não identificação do *Dichelobacter nodosus* nos casos de dermatite interdigital. Frequentemente as lesões de dermatite interdigital podem ser contaminadas por *Arcanobacterium pyogenes* causando abscesso de pé (RIET-CORRÊA et al., 2001; REILLY; BAIRD; PUGH, 2005; KAHAN, 2013).

Em sua grande maioria os surtos não requerem tratamento, pois a doença regride esporadicamente com o desaparecimento da umidade (RIET-CORRÊA et al., 2001; REILLY; BAIRD; PUGH, 2005). No entanto as lesões de dermatite interdigital podem ser contaminadas e levarem a ocorrência de outras doenças mais graves tais como o footrot e abscesso de pé e pode ser necessário o tratamento como profilaxia para estas enfermidades. Para isso é

recomendado banhos podais com sulfato de cobre a 5%, sulfato de zinco a 10% ou formol a 5%-10% (RIET-CORRÊA et al., 2001; KAHAN, 2013).

### **2.1.2 Footrot**

O *Footrot* também conhecido como podridão dos cascos é uma enfermidade que acomete os pequenos ruminantes causando severa claudicação, com conseqüente perda de peso, queda na produtividade, dificuldades reprodutivas, custos com o tratamento e descarte prematuro dos animais acometidos. É uma doença crônica, infecciosa, contagiosa, necrosante e específica da epiderme da pele interdigital e da matriz do casco (FRASER, 1991; RIBEIRO, 2001).

Doença de ocorrência cosmopolita e se instala durante períodos de calor e umidade, observada em quase todos os países do mundo, principalmente nos países com desenvolvida produção de ovinos, causando danos econômicos significativos (RIBEIRO, 2001; RODRIGUES et al., 2001; REILLY; BAIRD; PUGH, 2005; RADOJICIC; SAMANC; IVANOV, 2005). No Brasil essa enfermidade vem ganhando destaque como um dos maiores problemas sanitários da ovinocaprinocultura, sendo observada em vários Estados, onde é superada em importância econômica apenas pelas verminoses gastrointestinais (COSTA et al., 1978; RIBEIRO, 2001; RODRIGUES et al., 2001; AGUIAR et al., 2009). De acordo com Aguiar et al. (2009), a transmissão no Semiárido Paraibano é maior no período chuvoso devido o aumento da umidade.

A transmissão da doença está diretamente relacionada a três fatores essenciais que quando interligados contribuem para o seu desenvolvimento: a susceptibilidade do hospedeiro, as condições ambientais, e o agente envolvido (RIBEIRO, 2001). De acordo com Rielly, Baird e Pugh (2005), é uma enfermidade menos prevalente e severa em caprinos do que nos ovinos e pode acometer animais de diferentes raças e idades, porém a gravidade da doença geralmente aumenta com a idade.

Os ovinos da raça Merino são mais sensíveis ao *footrot*, alguns animais são mais resistentes como os da raça Romney Marsh, ou apenas manifestam sinais clínicos brandos como os animais da raça Corriedale. Alguns animais

não se infectam suspeitando-se de resistência de base genética (RIBEIRO, 2001; EGERTON, 2007).

Em um rebanho a infecção é introduzida pela aquisição de um animal carreador, podendo ter origem também no próprio ambiente quando animais livres da doença utilizam campos, estradas e caminhos transportadores os quais animais contaminados tenham tido contato recente (RODRIGUES et al., 2001; RADOSTITS et al., 2002; REILLY; BAIRD; PUGH, 2005).

A doença ocorre pela ação sinérgica entre duas bactérias, o *F. necrophorum* e *Dichelobacter nodosus* (BONITO et al., 2001). A infecção prévia por *F. necrophorum* que ocorre na dermatite interdigital é fundamental para que ocorra a penetração do *D. nodosus*, pois esse agente sozinho não é capaz de estabelecer a enfermidade (BONITO et al., 2001; RIBEIRO, 2001; RODRIGUES et al., 2001).

O *F. necrophorum*, é uma bactéria Gram negativa, não esporulada, que se desenvolve em condição de anaerobiose, sendo habitante normal do trato digestivo dos animais (RIBEIRO, 2001; KAHAN, 2013). Já o *D. nodosus* é uma bactéria Gram negativa e anaeróbia, considerada o agente essencial, indispensável, para que ocorra o surto de pododermatite (BONITO et al., 2001; RIBEIRO, 2001; RODRIGUES et al., 2001; REILLY; BAIRD; PUGH, 2005; AGUIAR et al., 2009).

Várias estirpes foram identificadas de *D. nodosus*, e são geralmente classificadas como benignas ou patogênicas. As estirpes patogênicas têm maior capacidade ceratolítica em razão da produção de proteases estáveis ao calor (REILLY; BAIRD; PUGH, 2005). Ao se proliferar o *D. nodosus* leva ao aumento das lesões em razão da sua capacidade proteolítica, liderando o processo de invasão da junção pele-casco e, portanto, inicia o processo de descolamento do mesmo (AGUIAR et al., 2009).

O sinal clínico mais comum é a claudicação, que pode ser grave. Quando mais de um casco é infectado, alguns animais permanecem em decúbito, ou pastejam ajoelhados, assim a região peitoral e os joelhos tendem a perder os pelos e apresentar ulcerações e, conseqüentemente, miíases fato esse que é comum quando a manqueira é grave nos membros anteriores (FRASER, 1991; RIBEIRO, 2001; RADOSTITS et al., 2002).

Carneiros com claudicação nas patas posteriores podem tornar-se incapazes para a função reprodutiva, assim como ovelhas com lesões nestes membros ficam incapacitadas para suportar o peso de um macho durante o serviço. Os animais afetados perdem sua condição corporal e produzem menos quantidade de lã, pois os mesmos não competem bem pelo alimento (BEER, 1988; KAHAN, 2013). Em geral, o *footrot* afeta ambas as unhas em mais de uma pata. Nos casos graves, todo o estojo córneo pode se desprender do tecido subjacente, as áreas atingidas produzem um exsudato de odor fétido. Alguns animais manifestam febre, anorexia e perda de peso. O quadro pode ser agravado quando ocorre infecção bacteriana secundária e miíase (FRASER, 1991; RIBEIRO, 2001; REILLY; BAIRD; PUGH, 2005).

O diagnóstico se baseia nos aspectos epidemiológicos, nos sinais clínicos característicos e nos achados laboratoriais. A ocorrência de dermatite interdigital e claudicação em vários animais do rebanho, as características das lesões e pelo aparecimento de surtos associado a épocas úmidas e quentes do ano estão entre os principais achados que faz suspeitar do *footrot*. O diagnóstico laboratorial é feito através da observação do *D. nodosus* em esfregaços corados com Gram ou por imunofluorescência (FRASER, 1991; RIBEIRO, 2001; REILLY; BAIRD; PUGH, 2005).

A estratégia de tratamento para cada rebanho deve ser avaliada levando em conta o número de casos presentes visando principalmente à relação custo-benefício. As tentativas de tratamento podem ser orientadas para o controle temporário da doença ou erradicação da mesma no rebanho. Durante estações úmidas, um controle temporário pode constituir o único método para que se obtenha a cura da enfermidade (FRASER, 1991; AGUIAR et al., 2009).

Para a eliminação da infecção é necessário o uso de drogas antimicrobianas através de aplicações tópicas e/ou parenterais, casqueamento, a passagem em pedilúvios, vacinação e a identificação e descarte de animais cronicamente infectados. Tais procedimentos requerem dedicação contínua do proprietário e do Médico Veterinário para que se obtenha sucesso na cura da enfermidade (RIBEIRO, 2001; RODRIGUES et al., 2001; REILLY; BAIRD; PUGH, 2005; AGUIAR, 2011).

### 2.1.3 Abscesso Podal

O abscesso de pé é causado pela infecção mista de *F. necrophorum* e *Arcanobacterium pyogenes* que levam ao surgimento de uma infecção purulenta na articulação interfalangiana distal. Em sua grande maioria os casos de abscesso de pé é uma complicação de dermatite interdigital pela extensão do processo necrótico para o interior do tecido subcutâneo e, depois, para a articulação interfalangiana distal por que a cápsula da mesma está próxima ao espaço interdigital. Também se desenvolve, com frequência, após a penetração da pele interdigital por objetos pontiagudos, hematoma de casco, lesões de pele ou mesmo casqueamento inapropriado (RIET-CORRÊA et al., 2001; RADOSTITS et al., 2002; KAHAN, 2013).

Podem ser observados casos esporádicos, mas podem ocorrer, também, surtos da doença que acontecem, principalmente, em épocas de maior umidade, concomitantemente com a ocorrência de dermatite interdigital. A ocorrência da doença aumenta em terrenos irregulares, devido um maior número de traumatismos que levam ao surgimento das lesões no rodete coronário, que são porta de entrada para a infecção da articulação por agentes piogênicos (RIET-CORRÊA et al., 2001; RADOSTITS et al., 2002).

O sinal clínico mais característico é a claudicação severa que afeta, em sua grande maioria, um só membro. Inicialmente, o animal demonstra marcada dor no casco afetado com aumento de volume e da temperatura. Já no espaço interdigital é observado a presença de edema, exsudato purulento e tecido necrótico que posteriormente progride e leva ao surgimento de uma fístula com exsudato purulento que pode estar localizada no espaço interdigital ou no rodete coronário (RIET-CORRÊA et al., 2001; RADOSTITS et al., 2002).

Na maioria dos casos observa-se mobilidade exagerada do dígito acometido, indicando que o processo necrótico afetou os ligamentos axiais laterais e interdigital. À medida que a lesão evolui o casco vai tornando-se deformado (RIET-CORRÊA et al., 2001; RADOSTITS et al., 2002; KAHAN, 2013).

O diagnóstico realiza-se mediante a observação dos sinais clínicos e exame clínico em todo o rebanho, que auxilia na identificação de dermatite interdigital ou a presença de lesões traumáticas no rodete coronário. Devido à

manqueira causada por essa doença deve ser feito o diagnóstico diferencial com manqueira pós-banho e *footrot*, entretanto, nesses casos as lesões não são purulentas (RIET-CORRÊA et al., 2001; RADOSTITS et al., 2002).

O tratamento precoce com antibióticos parenterais de longa ação, com frequência é efetivo e pode evitar a infecção articular. Caso a doença esteja ocorrendo em decorrência de uma dermatite interdigital é necessário tratar os animais com pedilúvios de sulfato de cobre, formol ou sulfato de zinco a 5% - 10%. Se a doença estiver ocorrendo em decorrência de traumatismos do rodete coronário, os animais devem ser retirados do terreno que favoreça a ocorrência das lesões (RIET-CORRÊA et al., 2001; RADOSTITS et al., 2002). Algumas vacinas contra o *F. necrophorum* estão disponíveis, mas ainda não provaram ser completamente satisfatórias (KAHAN, 2013).

## **2.2 Afecções Podais em Bovinos**

### **2.2.1 Dermatite Digital**

A dermatite digital ou verrucosa é uma lesão cutânea dolorosa, erosiva e que causa frequentemente claudicação em rebanhos leiteiros de todo o mundo, caracteriza-se clinicamente por apresentar lesões na superfície plantar do casco, próxima a margem coronária e na comissura entre os bulbos dos talões, envolvendo predominantemente a camada epidérmica e em menor extensão a derme, ou seja, a lesão está localizada na junção pele/tecido córneo do espaço interdigital (GARCIA; BORGES, 2001; RADOSTITS et al., 2002; NICOLETTI, 2004; LIMA, 2009; KAHAN, 2013). Segundo Rebhun (2000) e Cruz (2004), a lesão ocorre geralmente nos membros traseiros e resulta em uma claudicação moderada a severa, podendo afetar um ou ambos os pés. Acomete principalmente bovinos leiteiros, mas bovinos de corte também podem ser afetados (RADOSTITS et al., 2002).

A morbidade da doença pode ser superior a 90%, podendo afetar qualquer raça ou faixa etária, embora os animais jovens com uma resposta imune deficiente sejam mais susceptíveis (KAHAN, 2013). Podem ser observados casos esporádicos nos bovinos confinados, mais à doença pode se transformar em problemas epidêmicos ou endêmicos em muitos celeiros

(CRUZ, 2004). A incidência é maior nos rebanhos em confinamento parcial em baias sujas, com prevalência alta no outono e inverno quando o clima é frio e úmido, do que nos meses de verão, quando os animais ficam no pasto (REBHUN, 2000; RADOSTITS et al., 2002; KAHAN, 2013).

A lesão na fase inicial da doença caracteriza-se por inflamação interdigital altamente infecciosa, seguida por uma ulceração circunscrita, que pode progredir para as formas erosiva e verrucosa (LEÃO, 2008). Nicoletti (2004), afirmou que a lesão tem um aspecto de morango, devido à mesma ser circunscrita por uma borda epitelial branca, com centro avermelhado e inúmeras papilas córneas.

A etiologia da doença é incerta acreditando-se ser de origem multifatorial associada a germes anaeróbicos, especialmente espiroquetas como causadora das lesões nos rebanhos, mas ainda não se confirmou isso. Vários outros agentes tem sido isolados tais como: bactérias, fungos e vírus. O ambiente em que o animal é mantido também contribui na etiologia da afecção. Como ocorre muitas vezes em confinamentos, nos quais as condições precárias de higiene levam a excessiva exposição à urina e fezes que pode causar uma irritação suficiente por uréia ou outros produtos químicos, bem como uma umidade constante, para amolecer a pele e promover uma infecção do espaço interdigital (REBHUN, 2000; RADOSTITS et al., 2002).

Os principais sinais clínicos que caracterizam esta enfermidade são a claudicação acentuada e a observação de lesões interdigitais com formato circular a oval, elevadas, e variam na cor e grau de proliferação papilar, que ocorre especialmente nos membros posteriores de um ou mais bovinos do rebanho. Os animais afetados relutam em se mover, permanecem por longos períodos deitados, pisam com as pinças, perdem peso e apresentam queda na produção de leite, podendo também apresentar desempenho reprodutivo deficiente (REBHUN, 2000; RADOSTITS et al., 2002).

O diagnóstico da dermatite é realizado com base no histórico clínico do início de uma epidemia, na observação da lesão e no descarte das outras causas de claudicação através da inspeção do casco. As lesões apresentam projeções epidérmicas digitiformes típicas de papilomas e podem ou não se ulcerar. A palpação o animal afetado demonstra severa dor na lesão (REBHUN, 2000; GARCIA; BORGES, 2001).

O tratamento das lesões iniciais pode ser realizado por meio de curativos cáusticos, cauterização, criocirurgia ou outras técnicas, mas o tratamento de maior sucesso permanece a excisão cirúrgica. Após a remoção, aplica-se o sulfato de cobre em pó no ferimento e atadura compressiva (REBHUN, 2000). Atualmente outra forma de tratamento é o uso tópico de tetraciclina nas lesões, mas em alguns rebanhos afetados o tratamento não obteve sucesso. O tratamento utilizando pedilúvios contendo antimicrobianos e germicidas é utilizado para grupo de animais e o controle da doença (REBHUN, 2000; RADOSTITS et al., 2002; KAHAN, 2013). Para o controle é fundamental oferecer condições ambientais que mantenham as superfícies do solo e camas limpas e secas (REBHUN, 2000).

### **2.2.2 Necrobacilose Interdigital**

A necrobacilose interdigital é também conhecida como podridão do pé, flegmão interdigital ou pododermatite interdigital é uma moléstia infecciosa dos bovinos caracterizada por claudicação aguda, inflamação dos tecidos subcutâneos do espaço interdigital e diminuição da produção. A enfermidade é causada pelo traumatismo interdigital seguido de infecção por bactérias gram-negativas, anaeróbicas que atuam sinergicamente (SMITH, 1993; GARCIA; BORGES, 2001; RADOSTITS et al., 2002; REBHUN, 2000; CUNHA, 2010).

O *Fusobacterium necrophorum* é o principal agente causador, esse agente está sempre presente no ambiente dos bovinos e que sob certas condições, isto é, pequenos traumatismos e umidade que levam a ocorrência de lesões na pele interdigital, levando a penetração do agente e consequentemente desencadeando a inflamação (SMITH, 1993; RADOSTITS et al., 2002; FERREIRA et al., 2005; KAHAN, 2013;). Outras bactérias como a *Bacteroides melaninogenicus* podem ser isoladas em conjunto com a bactéria *F. necrophorum*, resultando na reprodução experimental da doença (KAHAN, 2013; REBHUN, 2000). De acordo com Smith (1993), o *Dichelobacter nodosus*, agente causador da podridão dos cascos em ovinos, pode também estar envolvido.

De ocorrência cosmopolita a necrobacilose interdigital é uma das doenças mais comuns de pés de bovinos, sendo responsável por 5% a 15%

dos casos de claudicação em bovinos leiteiros (RADOSTITS et al., 2002). É comum se há umidade, falta de higiene ou condições abrasivas, pois esses fatores predispõem à infecção podal e levam a surtos em determinadas fazendas durante a estação chuvosa e a estação de pastejo. Bovinos de todas as idades são acometidos, sendo mais comum em bovinos leiteiros, no primeiro mês de lactação, e bovinos de corte que pastam sobre terrenos irrigados (SMITH, 1993; REBHUN, 2000; RADOSTITS et al., 2002; FERREIRA et al., 2005). Podem ser observados casos esporádicos, mais sobre condições favoráveis, pode atingir até 25% do rebanho (RADOSTITS et al., 2002).

Os sinais clínicos ocorrem subitamente e os principais são claudicação severa, edema, vermelhidão, dor nos tecidos moles, febre, diminuição na produção de leite, perda de peso e odor nauseabundo característico (REBHUN, 2000). Na maioria das vezes observa-se uma lesão interdigital, sendo comum a presença de ulceração, necrose ou fenda longitudinal com secreção purulenta. O animal permanece com o boleto e a quartela mantidos em posição flexionada, e com apenas pouco peso colocado sobre a unha. O espaço interdigital está tumefeito e doloroso, podendo fazer com que os dedos se “afastem” (SMITH, 1993; REBHUN, 2000; RADOSTITS et al., 2002). De acordo com Radostits et al. (2002), não sendo a doença tratada no início do seu curso, alguns animais terão de ser eliminados devido ao envolvimento das articulações e bainhas dos tendões.

O diagnóstico é baseado juntamente a observação dos sinais clínicos externos típicos, e o exame dos pés afetados. Previamente deve ser feita uma limpeza do pé acometido, após essa limpeza observa-se fissura, úlceras e uma necrose na pele interdigital (REBHUN, 2000).

### **2.2.3 Hiperplasia Interdigital**

Também conhecida como granuloma interdigital, fibroma ou gabarro a hiperplasia interdigital é uma reação proliferativa da pele e subcutânea interdigital em que ocorre a formação de uma massa firme. Geralmente ocorre de forma esporádica, podendo ser uni ou bilateral, comum em certas raças de carne, tal como a Hereford (CUNHA, 2010; KAHAN, 2013), e Holsteins (REBHUN, 2000; CUNHA, 2010). É mais comum nos membros posteriores,

sobretudo em animais adultos e pesados em regime de semiconfinamento e confinamento, caracterizada por claudicação suave à moderada (REBHUN, 2000; ALVIM et al., 2005; PLAUTZ, 2013).

A principal causa para o surgimento dessa enfermidade é a irritação provocada por inflamação da região interdigital em animais que pastam em pastagens íngremes, onde o capim seco causa traumatismo crônico devido à abertura das unhas quando ele impulsiona o corpo durante a subida (CUNHA, 2010). De acordo com Alvim et al. (2005), o esterco seco, irritação química causada por fezes e urina, e infecções crônicas pelo *F. Necrophorum* também podem levar ao surgimento do quadro. Os animais com predisposição geralmente apresentam unhas abertas, crescimento excessivo da parede axial do dígito ou excesso de gordura subcutâneo no espaço interdigital (REBHUN, 2000; CUNHA, 2010; KAHAN, 2013).

A ocorrência de sujidades acumuladas pode levar ao desenvolvimento de problemas secundários, como miíases que chegam a destruir o extrato córneo, com a exposição e granulação da derme (PLAUTZ, 2013). Outras complicações que podem surgir são a necrose da tumoração e deformações ungulares causadas pela dor, observadas principalmente nos casos crônicos, quando o animal adota atitudes alteradas durante a marcha, não levando ao desgaste correto do casco (ALVIM et al., 2005).

A claudicação é o sinal clínico mais evidente, embora não esteja sempre presente, pois depende do tamanho da lesão e da presença ou não de lesão secundária (REBHUN, 2000; DIAS; MARQUES, 2003; KAHAN, 2013). O diagnóstico é visual com a observação da lesão característica no espaço interdigital do casco, mas a confirmação é melhor realizada através da contenção do pé e descarte das outras causas de claudicação digital por meio de um aparamento e de testadores de casco (REBHUN, 2000; PLAUTZ, 2013).

O tratamento pode ser desnecessário nos casos simples por ser muitas vezes apenas um problema estético, entretanto, quando causa claudicação decorrente de dor e incomodo, recomenda-se a excisão cirúrgica (CUNHA, 2010; KAHAN, 2013; PLAUTZ, 2013).

O animal deve ser sedado e deve-se realizar anestesia local com o objetivo de bloquear os nervos regionais dorsais e flexores. De acordo com Rebhum (2000), a anestesia também pode ser feita na veia metatarsal dorsal

distalmente ao garrote. Após a massa ser removida deve ser observado se toda a gordura localizada no fundo do calo foi retirada tomando-se o cuidado de não lesionar o ligamento cruzado interdigital (REBHUN, 2000; KAHAN, 2013; PLAUTZ, 2013). Deve ser feito no ferimento curativo com sulfato de cobre e pó antibiótico, e uma bandagem juntando os cascos (KAHAN, 2013).

Por ser muitas vezes um problema apenas estético, não se recomenda o tratamento, entretanto, quando as lesões forem acompanhadas de dor e incomodo ao animal, recomenda-se a excisão cirúrgica. Como profilaxia recomenda-se mudanças de manejo tais como: uso de pedilúvio regular na propriedade, retirar os animais de locais que podem causar lesões no espaço interdigital e casqueamento corretivo no rebanho (NICOLETTI, 2004; KAHAN, 2013; PLAUTZ, 2013).

#### **2.2.4 Úlcera de Sola**

Também conhecida como pododermatite circunscrita à úlcera de sola comumente acomete um ou ambos os cascos posteriores, predominantemente em vacas leiteiras pesadas de alta produção, criadas sob condições de confinamento e em pisos úmidos (CUNHA, 2010; KAHAN, 2013; PLAUTZ, 2013). De acordo com Rebhum (2000), a lesão ocorre mais frequentemente no casco lateral do pé traseiro e predominantemente nos bovinos abrigados em superfícies de concreto ou em outras superfícies duras.

Essa patologia se desenvolve frequentemente na região da junção da sola com os talões, mais próximo da margem axial do que da abaxial (CUNHA, 2010; KAHAN, 2013). O local típico da lesão é no cório que recobre o processo flexor da terceira falange (SILVA; ALVES; SILVA, 2006). Segundo Plautz (2013), a grande pressão mecânica exercida sob o cório é devido à compressão que ocorre entre a sola e o processo plantar da terceira falange, originando assim necrose isquêmica.

De acordo com Kahan (2013), o principal fator predisponente para o surgimento dessa enfermidade é a rotação ventral da falange, que é característica da laminite subclínica. No entanto, nem todos os casos estão associados à laminite subclínica, mas também aos animais adultos suportarem mais pesos nos dedos laterais no membro posterior. A erosão de talão,

dermatite interdigital, doença da linha branca (PLAUTZ, 2013), casqueamento inexperiente e amolecimento do tecido córneo da sola devido precárias condições de higiene (condições de umidade elevada), podem contribuir potencialmente para o surgimento de úlcera de sola (CUNHA, 2010; KAHAN, 2013).

Os animais afetados apresentam uma claudicação que pode variar de suave a severa com base na duração e extensão da lesão, bem como no número de cascos acometidos (REBHUN, 2000; CUNHA, 2010). As principais indicações de uma úlcera de sola são a observação de área um pouco descolorida e mole, que pode ser dolorida sob pressão, até de uma hemorragia (hematoma) (KAHAN, 2013; PLAUTZ, 2013). Em casos avançados de úlcera de sola, o tecido de granulação reparador no sítio da lesão faz protusão através do orifício produzido na sola (SILVA; ALVES; SILVA, 2006).

Como tratamento deve se remover a pressão na área afetada, através do aparo da muralha do casco e dos talões, de forma que o peso suportado pela unha afetada seja mínimo. A aplicação de um taco de madeira no dígito saudável para diminuir a dor do casco afetado tornou-se o tratamento preferido para essa afecção (REBHUN, 2000; SILVA; ALVES; SILVA, 2006; KAHAN, 2013; PLAUTZ, 2013). De acordo com Plautz (2013), a oxitetraciclina em pó e sulfato de cobre podem ser aplicados sobre a úlcera e uma bandagem deve ser colocada para evitar contaminação com matéria orgânica. A terapia parenteral com antibióticos e anti-inflamatórios é aconselhável em casos crônicos e quando a úlcera estiver afetando uma grande área do casco é recomendado a amputação do dígito.

O controle deve ser feito através do casqueamento rotineiramente do rebanho, balanceamento da dieta para evitar a laminite subclínica, manter os animais em pisos de concretos menos abrasivos e traumáticos e alojar os animais locais com camas confortáveis e secas (REBHUN, 2000; KAHAN, 2013; PLAUTZ, 2013).

### **2.2.5 Doença da Linha Branca**

Semelhante à úlcera de sola a doença da linha branca apresenta incidência alta em bovinos que vivem em sistema de confinamento com higiene

deficiente, acomete comumente um ou ambos os cascos traseiros laterais, predominantemente em vacas pesadas de alta produção (KAHAN, 2013). A enfermidade se caracteriza pela separação entre a parede e a sola do casco e a sua penetração por corpos estranhos causando geralmente abscedação. O local de maior ocorrência da lesão é na borda abaxial da sola com o talão (NICOLETTI, 2004; DIRKSEN, 2005).

A linha branca é composta de tecido córneo mole que une a sola à parede do casco, essa característica estrutural torna a cápsula do casco mais suave e menos resistente a danos por processos mecânicos, bactérias, penetração de corpos estranhos e cortes (DIRKSEN, 2005; KAHAN, 2013). As lesões da linha branca geralmente começam com a formação de pequenas fissuras ou espaços que ficam infiltrados com pedras, terra e outros tipos de matéria orgânica (KAHAN, 2013; PLAUTZ, 2013).

Quando existe um processo de infecção avançado a lesão se apresenta como uma grande área necrótica e pode ocorrer associado à formação de abscessos com claudicação grave do membro afetado (PLAUTZ, 2013). Os abscessos composto de material purulento se acumulam em baixo da sola e podem migrar caudalmente em direção ao talão ou para cima da parede do casco, na pior das hipóteses o abscesso pode romper formando uma fístula na junção do casco com a pele. A infecção pode atingir as lâminas sensíveis, conhecidas como pododerma ou córion e a articulação interfalangiana distal, originando severa claudicação (CUNHA, 2010; KAHAN, 2013; PLAUTZ, 2013).

As causas que levam a doença da linha branca são variadas sendo as mais comuns à exposição à umidade excessiva, impacto da locomoção em terrenos irregulares ou em piso de concreto e a ocorrência de laminite subclínica, que levam ao amolecimento da linha branca que se rompe (NICOLETTI, 2004; CUNHA, 2010).

Entre os sinais clínicos observados podem ser citados a saída de material purulento abaixo da sola do casco, claudicação, dor, aumento de temperatura do casco, a separação da sola dos talões. (NICOLETTI, 2004; PLAUTZ, 2013). De acordo com Cunha (2010), na fase inicial a linha branca apresenta pontilhados escuros e posteriormente pode ser observada hemorragia solear.

O tratamento consiste no casqueamento e localização do abscesso e posterior drenagem. Quando ocorre a presença de fístula a mesma deve ser explorada, com abertura da parede desde a linha branca até a coroa, em seguida deve ser aplicada uma bandagem com colocação de antimicrobiano tópico e sulfato de cobre. Nos casos mais severos é recomendado o uso de antibiótico parenteral e colocação de tamanco de madeira no casco saudável. A amputação do dígito pode ser recomendada quando houver comprometimento na articulação interfalangiana distal (CUNHA, 2010; KAHAN, 2013; PLAUTZ, 2013).

### **2.2.6 Erosão de Talão**

A erosão de talão, também conhecida como podridão do talão é um problema bastante comum em vacas leiteiras e consiste na perda irregular de substância córnea da região do bulbo do talão (calcanhar) em forma de sulcos e fissuras, com presença de exsudato fétido e de coloração escura (LIMA, 2009; KAHAN, 2013; PLAUTZ, 2013) Quando as lesões tornam-se extensas e profundas, a destruição dos talões leva a apoio defeituoso com conseqüente claudicação (GOMES, 2007).

A etiologia da doença não é conhecida, sendo que a permanência em ambiente úmido e longo tempo de exposição à lama predispõem a este problema, causando irritação crônica e promovendo infecção bacteriana (*Dichelobacter nodosus e Fusobacterium necrohorum*) (LIMA, 2009; CUNHA, 2010). É comumente observada em rebanhos nos quais foram diagnosticados com laminite subclínica e com dermatite digital e interdigital (FERREIRA et al., 2005; GOMES, 2007; KAHAN, 2013). De acordo com Plautz (2013), todos os fatores que predispõem ao enfraquecimento dos cascos, tais como sujidades, umidade, além de lesões crônicas da pele digital e interdigital e laminite asséptica difusa podem levar ao surgimento da enfermidade.

A doença afeta principalmente as unhas laterais dos membros posteriores, em suas faces axiais (LIMA, 2009; PLAUTZ, 2013). Provoca uma claudicação leve ou não evidente, exceto quando há formação de fendas profundas, que podem danificar o córion (CUNHA, 2010). A perda do tecido córneo do talão pode fazer com que o mesmo se descole do córion permitindo

a entrada de sujidades que podem levar ao desenvolvimento de infecções secundárias. O desgaste excessivo do talão interfere diretamente na locomoção que predispõe ao surgimento de úlcera de sola (FERREIRA et al., 2005; KAHAN, 2013).

O tratamento consiste na realização do casqueamento a intervalos regulares para que o casco volte ao seu formato ideal e atenção com a higiene das instalações dos animais. Nos casos em que ocorre o acometimento do córion é necessária remoção dos tecidos lesados e se necessário colocar bandagem com antimicrobiano tópico e o uso de tamanco de madeira na unha saldável (KAHAN, 2013).

### **2.2.7 Pododermatite Séptica**

Também conhecida como broca a pododermatite séptica é a inflamação séptica difusa ou localizada do pododerma (cório), com incidência alta em animais confinados e criados em baixadas úmidas (FRASER, 1991; SILVA, 1997; LIMA, 2009). Segundo Smith (1993), a pododermatite séptica é observada durante todo o ano e a prevalência é maior nas estações úmidas.

Pode ser decorrente de uma úlcera de sola, doença da linha branca, erosão de talão, podridão do casco (Necrobacilose), abscesso de sola, pododermatite circunscrita, como também de um traumatismo (SMITH, 1993; FERREIRA, 2003; LIMA, 2009). O *Dichelobacter nodosus* e *Fusobacterium necrophorum* são os principais agentes isolados nos casos de pododermatite séptica (SILVA, 1997).

Os animais na fase inicial da pododermatite séptica apresentam claudicação, edema, hiperemia da região unguear, sensibilidade ao toque, com a evolução pode ser observada a presença de fístula com presença de secreção purulenta, odor pútrido e muita dor (SILVA et al., 2006). Quando não realizado o tratamento as lesões podem evoluir para quadros mais graves tais como artrite séptica interfalangiana, abscesso retroarticular, tendinite séptica, ruptura do tendão flexor, osteomielite com necrose da terceira falange, flegmão dos tecidos moles e septicemia (FRASER, 1991; SMITH, 1993).

O tratamento compreende a remoção cirúrgica de todo tecido necrosado e do tecido córneo descolado do casco, o casco em excesso deve ser aparado,

utilização de antibacteriano tópico com sulfato de cobre e bandagem. O animal deve permanecer em repouso, de preferência em local seco. A prevenção consiste no casqueamento anual do rebanho, evitar a presença de umidade, fezes e urina nos currais, controlar o acesso a várzeas e correção dos pisos ásperos e com irregularidades nas instalações e realização de pedilúvio (SMITH, 1993; SILVA et al., 2006).

### **2.2.8 Dermatite Interdigital**

É definida como a inflamação de origem bacteriana da epiderme do espaço interdigital que causa erosão cutânea superficial, com localização mais frequente entre os talões, sem que haja extensão aos tecidos mais profundos, com desconforto, mas sem claudicação, a menos que a lesão se complique (NICOLETTI, 2004; FERREIRA et al., 2005; CUNHA, 2010; KAHAN, 2013). Segundo Nicoletti (2004), essa enfermidade pode afetar tanto a face dorsal quanto a plantar e palmar, entre o bulbo dos talões.

A dermatite interdigital apresenta distribuição cosmopolita, com maior ocorrência em animais estabulados (RADOSTITS et al., 2002; LIMA, 2009; KAHAN, 2013). Comumente observada em condições de alta umidade, em climas temperados e sob precárias condições de higiene, afetando todos os grupos etários (CUNHA, 2010).

O *Dichelobacter nodosus* é o agente causador da infecção (FERREIRA et al., 2005; PLAUTZ, 2013), sendo que o *Fusobacterium necrophorum* também podem ser isolado (CUNHA, 2010; PLAUTZ, 2013). De acordo com Ferreira et al. (2005), a associação com *F. necrophorum* pode levar a ocorrência de flegmão interdigital. A umidade, a sujeira, calor excessivo, fezes e urina favorecem a penetração do agente na pele interdigital, desenvolvendo a lesão. O grande número de animais também atua como fator importante na dispersão do agente (RISCO, 2011).

Os sinais clínicos normalmente nas lesões são pouco significativos na determinação de claudicação podendo ser leve ou inexistente. Porém nos casos mais severos pode ocorrer o aprofundamento da lesão, invadindo regiões adjacentes e provocando erosão de talão supercrescimento do casco e úlcera de sola. Nesses casos a hiperqueratose pode se tornar semelhante às

lesões decorrentes de dermatite digital e o espessamento da pele pode levar a uma hiperplasia da região interdigital (FERREIRA et al., 2005; LIMA, 2009; KAHAN, 2013; PLAUTZ, 2013).

O tratamento consiste na limpeza com água e sabão das lesões, curetagem e em seguida, pode ser usado sulfato de cobre e antimicrobiano tópico, o local deve ser protegido com gaze e bandagem que devem ser trocadas a cada 7 a 8 dias (CUNHA, 2010; PLAUTZ, 2013). Dentre os tratamentos recomendados para a dermatite interdigital dos bovinos, não há a recomendação de terapia sistêmica e geralmente o tratamento tópico é suficiente, sendo economicamente viável (NICOLETTI, 2004; DIRKSEN, 2005; GARGANO, 2013; KAHAN, 2013).

Como rotina nas propriedades é essencial que se tenha o casqueamento preventivo nos animais, outro fator determinante é a utilização regular de pedilúvios com formalina a 5%, sulfato de zinco a 10% ou sulfato de cobre a 5% que tornam o casco mais resistente a patógenos e a umidades (KAHAN, 2013; PLAUTZ, 2013).

### **2.2.9 Laminite Asséptica**

Também conhecida como pododermatite asséptica difusa a laminite é a inflamação das lâminas do cório (REBHUN, 2000; SILVA et al., 2001; FERREIRA et al., 2005), com conseqüente necrose e perda do estojo córneo ou crescimento anormal e deformação do casco (SCHILD, 1998; REBHUN, 2000). Sua etiologia é multifatorial e sua patogenia bastante complexa e ainda incerta, sendo a mais importante causa de claudicação em bovinos (FERREIRA et al., 2005).

Diversas causas estão relacionadas com o aparecimento da enfermidade, como doenças sistêmicas tais como metrites e mastites (SCHILD, 1998; REBHUN, 2000; CUNHA, 2010), alimentação inadequada com dietas com excesso de carboidratos solúveis e pobre em fibras (SCHILD, 1998; REBHUN, 2000; RADOSTITS et al., 2002; FERREIRA et al., 2005; GOMES, 2007; CUNHA, 2010; KAHAN, 2013; PLAUTZ, 2013), predisposição hereditária (holandesa) (RADOSTITS et al., 2002; KAHAN, 2013), traumatismos (REBHUN, 2000), pisos ásperos (RADOSTITS et al., 2002; CUNHA, 2010),

falta de conforto, defeitos de aprumos e a falta de exercício (KAHAN, 2013; PLAUTZ, 2013).

A laminite pode se apresentar de três formas, subclínica, aguda ou crônica, dependendo da gravidade das diversas e variáveis causas (KAHAN, 2013). Segundo Cunha (2010), os casos agudos são esporádicos, casos subclínicos e crônicos são mais comum em explorações leiteiras, e com elevada incidência em novilhas recentemente paridas e vacas jovens.

A forma aguda da doença não é comum em bovinos, ocorrendo esporadicamente em vacas em início de lactação, ou em grupo que, acidentalmente ingeriram grande quantidade de grãos (KAHAN, 2013; PLAUTZ, 2013). Os sinais clínicos observados nessa forma são manqueira, aumento de temperatura do casco, aumento da pulsação digital, relutância de movimento, dificuldade de se manter em pé, congestão, edema e sensibilidade nos cascos (REBHUN, 2000; FERREIRA et al., 2005; CUNHA, 2010; KAHAN, 2013; PLAUTZ, 2013).

A laminite subclínica é a principal forma observada em bovinos sendo de grande importância para a indústria leiteira porque predispõe a úlceras de sola ou de pinça e a doença da linha branca (KAHAN, 2013). Os sinais dificilmente são observados durante a fase de evolução das lesões, podendo posteriormente apresentar hemorragias de sola, talão e linha branca, alterações de coloração e da resistência do tecido córneo, rotação da falange distal e formação de abscessos (FERREIRA et al., 2005; PLAUTZ, 2013).

Na manifestação crônica da laminite, os sinais clínicos estão associados, principalmente, a modificações anatômicas dos cascos, levando ao surgimento de fendas e irregularidades da muralha, aumento do comprimento, diminuição do ângulo da pinça e convexidade da sola (RADOSTITS et al., 2002; FERREIRA et al., 2005; CUNHA, 2010). Segundo Cunha (2010), a laminite crônica é resultante de uma anormalidade crônica e supõe-se que seja causada por uma série de episódios de laminite.

Na forma aguda da doença o tratamento inicia logo após o aparecimento dos primeiros sinais clínicos e consiste no uso de anti-inflamatórios não esteroidais sistêmicos, colocar o animal em piso macio e confortável, mudança da dieta caso a causa seja devido sobrecarga de grãos, e compressas frias (SCHILD, 1998; REBHUN, 2000; RADOSTITS et al., 2002; FERREIRA et al.,

2005; CUNHA, 2010). Segundo Kahan (2013), o uso de corticoide nas primeiras 24 horas do aparecimento dos sintomas têm utilidade, caso seja administrado após esse período pode apresentar efeitos adversos.

O tratamento dos casos crônicos tem como objetivo minimizar o desconforto do animal com o uso criterioso de analgésicos e um casqueamento frequente em uma tentativa de restaurar a estrutura normal dos cascos afetados, cama macia e ração adequada (REBHUN, 2000). Para evitar o aparecimento da enfermidade à alimentação dos animais deve ser balanceada, uso de pedilúvio semanalmente e casqueamento corretivo de animais estabulados para correção de cascos e identificação prematura dos problemas (SCHILD, 1998; FERREIRA et al., 2005; SILVA, 2006; CUNHA, 2010).

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

O referido trabalho foi realizado mediante o levantamento das ocorrências de afecções podais em ruminantes, catalogadas nas fichas médicas arquivadas dos animais atendidos.

#### **3.1 Local do Trabalho**

Os dados foram obtidos das fichas clínicas dos animais atendidos na Clínica Médica de Grandes Animais do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus de Patos - PB, no período entre Janeiro de 2004 a Dezembro de 2014.

#### **3.2 Análise dos dados obtidos**

Foram avaliadas mediante a obtenção das anotações clínicas registradas em fichas e prontuários arquivados, com o objetivo de obter informações sobre:

- a) Anamnese: A fim de obter o histórico clínico da enfermidade.
- b) Exame físico: segundo os métodos semiológicos convencionais (inspeção, palpação, percussão e auscultação) estabelecendo as condições da enfermidade.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de levantamento foi registrado um total de 2680 ruminantes atendidos, dos quais 66 (2,46%) estavam acometidos com alguma doença podal. O percentual de diagnóstico de doença podal para cada espécie pode ser observado na Tabela 1.

**Tabela 1:** Ocorrência das afecções podais em ruminantes atendidos no Hospital Veterinário da UFCG, Campus de Patos – PB no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2014.

Espécies	Atendidos (n)	Com doença podal (n) (%)
Bovinos	1107	32 (2,89%)
Caprinos	909	14 (1,54%)
Ovinos	664	20 (3,01%)
<b>TOTAL</b>	<b>2680</b>	<b>66 (2,46%)</b>

n= número de animais

Independente da espécie acometida e da enfermidade, em todos os casos diagnosticados no Hospital Veterinário o principal sinal clínico observado foi a claudicação. Em 40 (60,6%) animais, foi diagnosticada doença podal nos membros pélvicos, sendo que em 21 (52,5%) o problema estava no membro pélvico direito (MPD) e em 15 (37,5%) no membro pélvico esquerdo (MPE) e em 4 (10%) animais apresentavam lesões em ambos os membros pélvicos. Em apenas 26 (39,4%) animais foram diagnosticadas lesões podais no membro torácico, sendo em 12 (46,15%) no membro torácico direito (MTD) e 9 (34,61%) no membro torácico esquerdo (MTE) e em 5 (19,23%) apresentavam lesão em ambos os membro torácico.

Resultados semelhantes foram encontrados em outras pesquisas, como a de Machado et al. (2008) na qual, analisando a prevalência e classificação de afecções podais em fêmeas bovinas destinadas a produção de leite no município de Itapecuru Mirim - MA, foi encontrada uma frequência de 62,46% de ocorrência de afecção podal no membro pélvico e 37,54% no membro torácico, assim como Molina et al. (1999), Silva et al. (2001), Martins et al. (2002), Ferreira (2003), Silva et al. (2006), Lima (2009), Cunha (2010) e

Gargano et al. (2013), os quais também apontaram ocorrência de doenças digitais superior a 50% para os membros pélvicos.

Segundo Martins et al. (2002), a maior ocorrência das afecções podais nos membros posteriores são decorrentes do contato constante com contaminantes ambientais como fezes e urina. Borges (1998) acrescentou que o contato constante com a umidade, favorece o surgimento de doenças digitais nos membros pélvicos, sendo que a maior ocorrência de lesão no membro pélvico direito está relacionada à diminuição da circulação sanguínea, uma vez que os bovinos geralmente repousam em decúbito externo-abdominal direito, exercendo, maior pressão sobre esse.

A Tabela 2 mostra a quantidade de ruminantes diagnosticados com doença podal em cada ano no Hospital Veterinário. O ano de maior ocorrência foi em 2014 com 15 (23,43%) casos diagnosticados sendo estes 1 em ovino e 14 em bovinos os quais foram todos provenientes de uma única propriedade na qual houve um surto devido as condições precárias de higiene.

**Tabela 2:** Número de casos de doenças podais por espécie atendidos em cada ano no Hospital Veterinário da UFCG, Campus de Patos – PB no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2014.

ANO	Bovinos (n)	Caprinos (n)	Ovinos (n)	TOTAL
2004	2	2	-	4
2005	1	3	1	5
2006	6	1	3	10
2007	-	-	1	1
2008	1	1	2	4
2009	3	3	5	11
2010	-	-	3	3
2011	4	2	3	9
2012	-	2	-	2
2013	1	-	1	2
2014	14	-	1	15
TOTAL	32	14	20	66

n= número de animais

A partir da análise de dados da Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESA), correspondentes ao período de 2004 a 2014 no município de Patos – PB, foi possível identificar os anos que apresentaram precipitações pluviométricas superiores e inferiores a média referente ao período em estudo, que foi de 700,8 mm/ano. A precipitação máxima e a mínima anual observada foram de 1529,5 mm em 2009, e de 379,6 mm em 2013, respectivamente. A precipitação também é um fator determinante na ocorrência de afeções podais, pois a variação climática, em especial o aumento ou diminuição da umidade e temperatura ambiente está diretamente relacionada ao surgimento de lesões podais.

Na Tabela 3 estão descritas as principais afeções podais observadas nos ovinos e caprinos atendidos no Hospital Veterinário e seus respectivos percentuais de ocorrência.

**Tabela 3:** Lesões podais em ovinos e caprinos atendidos no Hospital Veterinário da UFCG, campus de Patos – PB no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2014.

LESÕES	OCORRÊNCIA	
	(n)	%
Crescimento excessivo do casco	3	8,82
Dermatite interdigital	3	8,82
<i>Footrot</i>	22	64,7
Laminite	4	11,76
Úlcera de sola	2	5,88
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>	<b>100</b>

n= número de animais

Entre os pequenos ruminantes o *footrot*, ou pododermatite infecciosa, foi à afeção podal de maior ocorrência (64,7%), com 68,18% (15) das lesões ocorrendo em ovinos. Resultados semelhantes foram encontrados por Aguiar et al. (2011), em estudo das principais doenças podais de caprinos e ovinos no semiárido nordestino, onde nos ovinos (19,41%) a ocorrência foi maior, que nos caprinos (17,99%). Guimire, Egerton e Dhungyel (1999), relatam que o

extrato córneo da pele interdigital dos caprinos é considerado mais espesso do que em ovinos, o que pode dificultar a infecção bacteriana.

As lesões encontravam-se principalmente nos membros pélvicos, discordando de Gargano et al. (2013) e Brum et al. (2015), que verificaram maior ocorrência de lesões podais nos membros torácicos. Já Tadich e Hernandez (2000), em estudo de prevalência de lesões podais em ovinos na província de Valdivia no Chile obtiveram resultados similares aos observados nesse estudo.

O *footrot* também foi descrita como a afecção podal de maior ocorrência em outras pesquisas, como a de Aguiar et al. (2009) na qual foi encontrada uma frequência de 81,2%. Gargano et al. (2013), em estudo retrospectivo das afecções locomotoras em ruminantes identificaram uma prevalência de 60% de *footrot*, 15,16% de dermatite interdigital, 8,89% de laminite e flegmão interdigital, 4,45% de corpo estranho perfurante na região da sola e 2% doença da linha branca.

Na Tabela 4 estão descritas as principais afecções podais observadas nos bovinos atendidos no Hospital Veterinário e seus respectivos percentuais de ocorrência.

**Tabela 4:** Lesões podais em bovinos atendidos no Hospital Veterinário da UFCG, Campus de Patos – PB no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2014.

LESÕES	OCORRÊNCIA	
	(n)	%
Dermatite digital	2	6,25
Dermatite interdigital	6	18,75
Erosão de talão	5	15,62
Hiperplasia interdigital	7	21,87
Laminite asséptica	3	9,37
Necrobacilose interdigital	3	9,37
Pododermatite séptica	4	12,5
Úlcera de sola	2	6,25
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

n= número de animais

As afecções de maior ocorrência nos bovinos foram à hiperplasia interdigital, com 21,87% do total, seguida da dermatite interdigital, com 18,75%, e da erosão de talão, que representou 15,62%. Molina et al. (1999), por sua vez, encontraram como lesão mais frequente a erosão de talão, seguida pela dermatite interdigital e por pododermatite séptica. Silva et al. (2001), examinando 755 vacas lactantes da raça Holandesa, Girolando e Jersey em regime semiextensivo, no município de Orizona - GO, identificaram a dermatite digital e a pododermatite séptica como as lesões mais encontradas.

Outros autores como Silveira et al. (2009), observaram em vacas da bacia leiteira de Rondon do Pará - PA que 80,92% apresentavam hiperplasia interdigital, 6,11% necrobacilose interdigital e 6,42% com crescimento excessivo de casco. Mauchle (2001), em estudo na bacia leiteira de Belo Horizonte - MG identificou uma prevalência de 50% de erosão de talão, 18,75% de dermatite interdigital, 6,25% de hiperplasia interdigital e 18,75% de lesões traumáticas. Souza et al. (2007), descreveram em estudo realizado em 63 propriedades localizadas na bacia leiteira de Belo Horizonte - MG e Pedro Leopoldo - MG a erosão de talão (59,8%), dermatite digital (30,3%) e o casco em tesoura (24,1%) como as lesões mais prevalentes nesse estudo.

Levando em consideração as enfermidades podais que causam prejuízos nos rebanhos, os resultados obtidos, neste trabalho, não diferiram de estudos de outros autores, apenas há uma inversão de ordem nas patologias referidas. Isto é aceitável, quando se leva em consideração, principalmente, o caráter regionalizado, sendo sua ocorrência dependendo do tipo de manejo (confinamento ou criação a pasto), padrão genético dos rebanhos, manejo alimentar bem como aspectos geográficos físicos e climáticos.

Não foram observadas variações na apresentação clínica das enfermidades, tanto nos casos observados na estação seca do ano como na estação chuvosa, entretanto, a ocorrência manifestou-se de forma diferente. A época do ano na qual deram entrada no Hospital Veterinário o maior número de animais com doença podal situa-se entre os meses mais frios, observando assim que a ocorrência é mais comum na época de chuva. A maior umidade observada nesse período favorece o surgimento de lesões nos dígitos e conseqüentemente uma maior disseminação das doenças podais. Aguiar (2011), afirma que quando acaba o período das chuvas, a pastagem fica

desidratada, a pele interdigital e os cascos, apresentam-se mais secos e os surtos são limitados. Durante os 10 anos analisados no levantamento a média anual de casos de doença podal em ruminantes foi de 6,6 animais.

Ficou evidente neste estudo que há uma gama muito grande de afecções podais, de etiopatogenia complexa e sinais clínicos semelhantes, esses achados, além de trazerem mais dificuldades à elucidação dos problemas de casco, dificulta a adoção de tratamento adequado. Deve-se ressaltar que para concluir o diagnóstico e adotar um tratamento preciso é indispensável à realização de um exame clínico criterioso. A adoção de medidas profiláticas nas propriedades é fundamental para que não venham a surgir casos de afecções podais.

## **5 CONCLUSÃO**

Conclui-se no referido trabalho que houveram afecções podais nos ruminantes, apesar da ocorrência dessas afecções serem de casuística relativamente pequena comparada ao número de animais atendidos de forma frequente no Hospital Veterinário, da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos – PB. Com isso, se torna necessário e importante quantificar e caracterizar os casos ocorridos para conhecer causas e consequências dessas patologias. É essencial que se faça a orientação dos proprietários quanto ao manejo, pois a maioria das doenças identificadas poderiam ser evitadas através de medidas higiênicas adequadas nas instalações das propriedades.

## 6 REFERÊNCIAS

ABBOTT, K. A.; LEWIS, C. J. Current approaches to the management of ovine footrot. **The Veterinary Journal**. v. 169, p. 28 - 41, 2005.

AESA – **Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba**. Precipitação pluviométrica mensal (mm), Janeiro de 2004 a Dezembro de 2014 para o município de Patos. <<http://www.aesa.pb.gov.br>>. Acesso em: 18 de mai. 2016.

AGUIAR, G. M. N. **Doenças podais em caprinos e ovinos no semiárido Paraibano**. [Dissertação]. Patos: Universidade Federal de Campina Grande, 2011.

AGUIAR, G. M. N. et al. Pododermatite infecciosa (footrot) e outras doenças podais de caprinos e ovinos no semiárido nordestino. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. V. 31, n. 10, p. 874 - 884, 2011.

AGUIAR, G. M. N. et al. Pododermatite infecciosa em ovinos e caprinos no Sertão Paraibano. **Rev. Ciência Animal Brasileira**. v. 1, p. 585 - 590, 2009.

ALVIM, N. C. et al. Hiperplasia interdigital em Bovinos. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. N. 5, p. 1 - 6, 2005.

BEER, J. **Doenças infecciosas em animais domésticos**. 1. ed. v. 2. São Paulo: Roca, p. 204 - 206, 1988.

BONINO, J. et al. Relevamiento epidemiológico de la prevalencia de Footrot en ovinos del Uruguay. In: **Estúdios sobre Footrot ovino en el Uruguay: relevamiento de su prevalencia, evaluación de las pérdidas productivas y económicas**. INIA Tacuarembó. p. 1 - 8, 2001.

BORGES, N. C. **Caracterização do fluido rumenal e dos parâmetros clínicos – laboratoriais de bovinos com pododermatite**. [Dissertação]. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, Escola de Veterinária, 1998.

BRUM, L. P. et al. Aspectos clínicos e epidemiológicos da pododermatite ovina, em propriedades rurais no sul do Brasil. **42º Congresso Bras. de Medicina Veterinária**. Curitiba, 2015.

COSTA, R. et al. Pododermatite contagiosa em ovinos e caprinos no Estado de Goiás. **Rev. Pesquisa Agropecuária Tropical**. v. 8, n. 1, 1978.

CRUZ, C. E. F. **Epidermites digitais em bovinos**. [Tese]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, 2004.

CUNHA, C. S. T. **Prevalência das afecções podais em explorações de bovinos leiteiros com pavimento de cimento liso versus ripado**. [Dissertação]. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 2010.

DIAS, R. S; MARQUES Jr, A. P. **Atlas- Casco em Bovinos**. 2. Ed. São Paulo: Lemos Editorial, p. 67, 2003.

DIRKSEN, G. Enfermedades de lós dedos. In: DIRKSEN, G.; GRUNDER, H. D.; STOBBER, M. **Medicina interna y cirugía del bovino**. 4. ed. v. 2. Buenos Aires: Inter- Médica, p. 826 - 886, 2005.

EGERTON, J. R. Diseases of the feet. In: AITKEN, I. D. **Diseases of the Sheep**. 4. ed. Moredum, p. 273 - 281, 2007.

FERREIRA, P. M. et al. Afecções do Sistema Locomotor dos Bovinos. **II Simpósio Mineiro de Buiatria, Belo horizonte**. Minas Gerais, 2005.

FERREIRA, P. M. **Enfermidades podais em rebanho leiteiro confinado**. [Tese]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2003.

FRASER, C. M. **Manual Merck de veterinária**: um manual de diagnóstico, tratamento, prevenção e controle de doenças para o veterinário. 6. ed. São Paulo: Roca, p. 1803, 1991.

GARCIA, M.; BORGES, J. R. J. Doença Digital Bovina. In: CORRÊA, F.R. et al. **Doenças de Ruminantes e Equinos**. 2. ed. v.2. São Paulo: Varela, p. 507 - 513, 2001.

GARGANO, R. G. et al. Estudo retrospectivo das afecções locomotoras em ruminantes atendidos na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo entre 2000 e 2012. **Braz. J. Vet. Res. Anim, Sci.**, São Paulo, v. 50, n. 4, p. 286 - 293, 2013.

GOMES, R. F. **Erosão do talão em bovinos leiteiros** [Graduação]. Jataí: Universidade Federal de Goiás, 2007.

GUIMIRE, S. C.; EGERTON, J. R.; DHUNGYEL, O. P. Transmission of virulent footrot between sheep and goats. **Australian Veterinary Journal**, v. 77, n. 7, p. 450 - 453, 1999.

IBGE. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária. **Pesquisa Pecuária Municipal**. Rio de Janeiro, v.38, p.1 - 68, 2010.  
<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2010/ppm2010.pdf>>.  
Acesso em: 19 de out. 2014.

KAHN, C. M. **Manual Merck de Veterinária**. 10. Ed. São Paulo: Roca, p. 1138, 2013.

LEÃO, M. A. et al. Dermatite digital bovina: resposta terapêutica e custo dos protocolos adotados em duas propriedades rurais. **Rev. Bras. Ci. Vet.** v.15, n. 3, p. 111 - 116, 2008.

LIMA, I. R. **Estudo clínico e radiográfico das extremidades distais dos membros locomotores de bovinos machos de corte.** [Dissertação]. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, Escola de Veterinária, 2009.

MACHADO, P. P. et al. Prevalência e classificação de afecções podais em fêmeas bovinas destinadas à produção de leite na bacia leiteira do município de Itapecuru Mirim - MA. **Rer. Bras. Saúde Prod. An.**, v. 9, n. 4, p. 777 - 786, 2008.

MARTINS, C. F. et al. Prevalência e classificação das lesões podais em vacas lactentes da bacia leiteira de Campo Grande (Capital) e municípios arredores. **Ensaio e Ciência.** Campo Grande: v. 6, n. 2, p. 113 - 137, 2002.

MAUCHLE, U. et al. Efeito da sazonalidade sobre a ocorrência de lesões podais em vacas de raças leiteiras. **Rer. Bras. Saúde Prod. An.**, v. 9, n. 1, p. 109 - 116, 2008.

MOLINA, L. R. et al. Prevalência e classificação das afecções podais em vacas lactantes na bacia leiteira de Belo Horizonte. **Arquivo brasileiro de medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte: v. 51, n. 2, p. 149 - 152, 1999.

NICOLETTI, J. L. M. **Manual de podologia bovina.** Barueri: Manole, p. 125, 2004.

PLAUTZ, G. R. **Podologia Bovina.** [Graduação]. Porto Alegre: Universidade federal do Rio Grande do Sul Faculdade de Veterinária, 2013.

RADOJICIC, B.; SAMANC, H.; IVANOV, I. Contemporary approach in the diagnosis, prophylaxis and treatment of footrot in sheep. **Rev. Veterinarski Glasnik.** v. 59, p. 107 - 116, 2005.

RADOSTITS, O. M. et al. **Clínica Veterinária. Um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos e equinos.** 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 853 - 864, 2002.

REBHUM, W. C. **Doenças do gado leiteiro.** 1. ed. São Paulo: Roca, p. 455-475, 2000.

REILLY, L. K.; BAIRD, A. N.; PUCH, D. G. Enfermidades do Sistema Musculoesquelético. In: PUGH, D. G. **Clínica de ovinos e caprinos.** 1. ed. São Paulo: Roca, p. 251 - 286, 2005.

RIET-CORRÊA, F. R. et al. **Doenças de Ruminantes e Equinos**. 2. ed. v.1. São Paulo: Varela, p. 228 - 229, 2001.

RODRIGUES, C. A. et al. Ocorrência de um surto de "footrot" em rebanho de ovinos na região de Araçatuba; SP, Brasil. **Rev. Educação Continuada do Conselho Federal de Medicina Veterinária**, v. 4, n. 3, p. 2 - 19, 2001.

RIBEIRO, L. A. O. Footrot dos Ovinos. In: CORRÊA, F. R. et al. **Doenças de ruminantes e equinos**. 2. ed. v.1. São Paulo: Varela, p. 242 - 249, 2001.

RISCO, A. C. Lameness in dairy cattle. In: RISCO, A. C. (Ed). **Dairy production medicine**. Wiley blackwell. Iowa, cap. 19, p. 233 - 255, 2011.

SCHILD, A. L. Laminite. In: CORRÊA, F. R. et al. **Doença de ruminantes e equinos**. 1 ed. Pelotas: Ed. Universitária, p. 626 - 630, 1998.

SILVA, C. A. **Identificação e Isolamento do Dichelobacter nodosus e do Fusobacterium necrophorum de Bovinos Portadores de Pododermatite, Relações com a Etiologia, Dados Edafoclimáticos e Avaliação do Tratamento**. [Dissertação]. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 1997.

SILVEIRA, J. A. S. et al. Afecções podais em vacas da bacia leiteira de Rodon do Pará. **Pesq. Vet. Bras**. V. 29, n. 11, p. 905 - 909, 2009.

SILVA, L. A. F. et al. Características clínicas e epidemiológicas das enfermidades podais em vacas lactantes do município de Orizona- GO. **Ciência Animal Brasileira**, v. 2, n. 2, p. 119 - 126, 2001.

SILVA, L. A. F. et al. Pododermatite séptica em bovinos: evolução clínica da fase inicial. **Braz. J. vet. Res. Anim. Sci.**, São Paulo, v. 43, n. 5, p. 674 - 680, 2006.

SILVA, L. A. F. Enfermidades digitais em bovinos confinados: uso parenteral do cobre na prevenção. **Veterinária Notícias**, Urbelândia, v. 12, n. 1, p. 21 - 28, 2006.

SILVA, F. F; ALVES, C. G. T; SILVA Jr, F. F. Pododermatite solar circunscrita, úlcera de Husterholz ou úlcera de sola. **Ciênc. vet. tróp.**, v. 9, n. 2/3, p. 102 - 105, 2006.

SMITH, B. P. **Tratado de Medicina interna de Grandes Animais**: moléstias de equinos, bovinos, ovinos e caprinos. 1. ed. v. 2. São Paulo: Manole, p. 1738, 1993.

SOUZA, R. C. et al. Prevalência e distribuição de lesões digitais em vacas leiteiras nas regiões de Belo Horizonte e Pedro Leopoldo. **Ciência Animal Brasileira**, v. 8, n. 4, p. 823 - 831, 2007.

TADICH, N.; HERNANDEZ, M. Prevalencia de lesiones podales en ovinos de 25 exploraciones familiares de la provincia de Valdivia, Chile. **Archivos de Medicina Veterinária**, v. 32, n. 1, p. 63 - 74, 2000.