



CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Pedro Henrique Chiuzolo

AFECÇÕES PODAIS EM BOVINOS

Orientador: Prof. Me. Darcio Zangirolami Filho

**DESCALVADO, SP
2017**



CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Pedro Henrique Chiuzolo

AFECÇÕES PODAIS EM BOVINOS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Banca Examinadora,
como parte das exigências da matriz
curricular de curso de graduação em
Medicina Veterinária da
UNIVERSIDADE BRASIL - Campus
de Descalvado-SP.

Orientador: Prof. Me. Darcio Zangirolami Filho

**DESCALVADO, SP
2017**

Chiuzolo, Pedro Henrique
C471a Afecções podais em bovinos / Pedro Henrique Chiuzolo.
-- Descalvado: [s.n.], 2017.
28f. : il. ; 29,5cm.

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Banca Examinadora, como parte das exigências da matriz curricular do curso de graduação em Medicina Veterinária da Universidade Brasil – Campus Descalvado – SP.

Orientador: Prof. Me. Darcio Zangirolami Filho

1. Predisponentes. 2. Epidemiológicos. 3. Manejo.
4. Casqueamento. I.Título.

CDD 636.20897585



CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA - CAMPUS DE DESCALVADO
SETOR DE ESTÁGIOS E TCC EM MEDICINA VETERINÁRIA – SESMEV

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

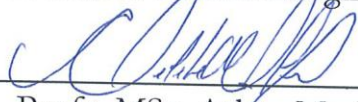
Acadêmico (a): Pedro Henrique Chiuzolo

Título do Trabalho: Afecções podais em bovinos.

Data da avaliação pela Banca Examinadora: 14 de Novembro de 2017.

Banca:

Orientador (a): 
Prof. MSc. Darcio Zangirolami Filho

Examinador 1: 
Profa. MSc. Arlete Maria Colussi

Examinador 2: 
Profa. Dra. Cássia Maria Barroso Orlandi

APROVADO(A) pelo SESMEV em ___/___/___ com Nota: _____
(Para uso exclusivo do SEMEV Não preencher)

Profa. MSc. Roberta Vanessa Pinho Casale
Supervisora Geral TCC – SESMEV.
Campus de Descalvado, SP.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente à Deus e à Nossa Senhora Aparecida, por sempre guiar meus passos, me dar forças e sabedoria para sempre alcançar meus objetivos no decorrer do curso.

Agradecer meus pais por me apoiarem sempre e dar uma oportunidade de estudo. Agradecer à minha namorada por me apoiar sempre, e meus familiares por sempre me incentivarem.

Agradeço aos meus amigos de faculdade que puderam me ajudar no que precisei, meus amigos de estágio que sempre estiveram ao meu lado auxiliando nas dificuldades.

Agradeço a todos os professores por passar todo o seu conhecimento ao decorrer do curso e agradeço em especial o professor Dr. Darcio Zangirolami Filho, por ser meu orientador e poder me ajudar quando precisei e ter dado toda a atenção necessária.

AFECÇÕES PODAIS EM BOVINOS

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi revisar os fatores predisponentes e as principais afecções podais que acometem a bovinocultura de leite e as formas de prevenção e tratamento. Realizou-se também um levantamento epidemiológico das principais afecções podais encontradas em quatro propriedades leiteiras da região de São Carlos, onde foram avaliados 60 animais. As principais afecções encontradas foram a Dermatite Digital (59%), seguido por Erosão de Talão (20%) e Hiperplasia Interdigital (13%). Constatou-se que o manejo sanitário, nutricional e o casqueamento preventivo diminuí drasticamente a ocorrência de lesões podais em vacas leiteiras.

Palavras chave: Predisponentes, epidemiológicos, manejo, casqueamento.

CATTLE FOOT DISORDERS

ABSTRACT

The objective of this study was to review the predisposing factors and the main foot injuries that affect in bovine milk and the forms of prevention and treatment. An epidemiological survey of the main foot conditions found in four dairy farms in the region of São Carlos, where 60 animals were evaluated. The main conditions found were digital dermatitis (59%), followed by heel horn erosion (20%) and interdigital hyperplasia (13%). The sanitary and nutritional management and preventive hoof trimming reduces drastically the occurrence of foot lesions in cows.

Key words: Predisponents, epidemiological, management, wrapping.

SUMÁRIO

Página

AGRADECIMENTOS	i
AFECÇÕES PODAIS EM BOVINOS	ii
RESUMO.....	ii
CATTLE FOOT DISORDERS.....	iii
ABSTRACT	iii
LISTA DE FIGURAS.....	vi
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. JUSTIFICATIVA.....	2
3. OBJETIVOS.....	2
3.1. Objetivo geral.....	2
3.2. Objetivos específicos	2
4. ANATOMIA DO CASCO	2
4.1. Ossos	3
4.2. Articulações.....	3
4.3. Tendões e ligamentos	4
4.4. Irrigação e inervação.....	5
5. FISIOLOGIA	5
6. ETIOLOGIA DAS AFECÇÕES PODAIS	6
6.1. Fatores Genéticos.....	6
6.2. Fatores Ambientais	6
6.2.1. Instalações	6
6.2.2. Estabulação Fixa	6
6.2.3. Estabulação Livre	7
6.2.4. Pastoreio	7

6.2.5. Produção	8
6.2.6. Correção Funcional dos Cascos.....	8
6.2.7. Higiene	8
6.2.8. Mão de obra	8
6.2.9. Épocas do Ano	9
6.2.10. Umidade	9
6.3. Fatores Nutricionais	9
7. PRINCIPAIS AFECÇÕES PODAIS.....	10
7.1. Dermatite Digital.....	10
7.2. Dermatite Interdigital	12
7.3. Flegmão interdigital	13
7.4. Erosão de Talão	15
7.5. Hiperplasia de Pele Interdigital (TILOMA, GABARRO)	17
8. FORMAS DE PREVENÇÃO DAS AFECÇÕES PODAIS	18
8.1. Alojamento	18
8.2. Pedilúvio.....	18
8.3. Casqueamento.....	19
9. MATERIAL E MÉTODOS.....	21
10. RESULTADOS E DISCUSÃO.....	21
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
12. REFERÊNCIAS	24

LISTA DE FIGURAS

	Paginas
Figura 1- Corte sagital da extremidade do membro de um bovino	3
Figura 2- Corte sagital de falange medial e distal de um bovino	4
Figura 3- Dermatite digital em membro distal de um bovino	11
Figura 4- Dermatite interdigital em membro distal de um bovino	12
Figura 5- Flegmão interdigital de membro distal de um bovino	14
Figura 6- Erosão de talão em membro distal de um bovino	16
Figura 7- Membro distal de um bovino com hiperplasia interdigital	17
Figura 8- Instalações da bovinocultura leiteira	18
Figura 9- Utilização de pediluvio na bovinocultura leiteira	19
Figura 10- Distribuição das lesões podais diagnosticadas no interior de São Paulo na cidade de São Carlos, com suas respectivas porcentagens.....	21

1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura tem apresentado uma grande incidência de casos de afecções podais, devido ao aumento das exigências dos animais e uso irregular de técnicas para intensificação dos sistemas (SILVA, 2006), estas afecções causam grande perda econômica (FERREIRA *et al.*, 2005).

As afecções podais trazem grandes prejuízos econômicos como, baixa ingestão de alimentos devido à dificuldade de locomoção e dor, refletido diretamente na queda de produção de leite, atividade sexual com intervalos entre partos longos e gastos com medicamentos além de prorrogar o tempo de abate (WEAVER, 1997; GREENOUGH, 2007).

Os fatores responsáveis por desencadear estas afecções são variados podendo ser ele, exposto diretamente ou relacionado a traumas (CRUZ, 2001), sendo eles o ambiente que o animal vive, tipo de piso em que ele trafega, pisos muito rústicos e abrasivos, ambiente com grande acúmulo de matéria orgânica e alta umidade facilita a penetração de agentes infecciosos. A genética relacionada a seleções de animais de alta produção tem deixado a desejar devido as características e constituição dos cascos, alimentação irregular com alta quantidade de carboidratos refletem nas doenças podais, falta de manejo como casqueamento preventivo e corretivo.

As afecções podais são variadas, podendo ser divididas em lesões que acometem o próprio dígito, lesões de pele como a dermatites (BLOWEY, 2008), dentre as demais como a laminites, erosão de talão e hiperplasia interdigital. Os animais acometidos são de difícil diagnóstico, sendo que 80% das vacas com lesões do casco passam despercebidas aos olhos dos proprietários (GREENOUGH, 2009), O que vem sendo mais utilizado são medidas de controle e prevenção, como a utilização de técnicas de manejo, correção de solos e salas de ordenha, casqueamento preventivo semestral e utilização de pedilúvio. Portanto temos que ter um conhecimento sobre as estruturas dos dígitos, função de cada região, para que tenhamos um manejo e tratamento correto (BRAGULLA *et al.*, 2004).

2. JUSTIFICATIVA

A escolha para a realização do estudo sobre afecções podais em bovinos ocorreu com o objetivo maior de buscar conhecimento em relação às causas, incidência, técnicas de tratamento e principais métodos de controle.

Sabe-se que com a divulgação de informações aos produtores de bovinos acerca das afecções podais, pode-se motivá-los para a realização de uma ação preventiva, mediante adoção de métodos adequados para esse tipo de enfermidade.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo geral

O objetivo deste trabalho foi revisar as principais afecções podais na bovinocultura leiteira e descrever incidência de afecções encontradas em quatro propriedades na região de São Carlos.

3.2. Objetivos específicos

- Revisar as principais estruturas anatômicas do dígito bovino;
- Revisar as principais afecções na podologia de ruminantes;
- Avaliar as formas de apresentação das afecções e a porcentagem de animais acometidos em quatro propriedades da região de São Carlos/SP.

4. ANATOMIA DO CASCO

Para que possamos entender melhor as afecções podais devemos nos lembrar da parte anatômica como as estruturas ósseas, articulações, ligamentos e os tendões, que em conjunto são responsáveis por distribuir e amortecer o peso do animal no solo (REBHUN, 1999; ACUÑA, 2004; FERREIRA, 2005).

4.1. Ossos

Os ossos que suportam as estruturas do casco são: Falange proximal ou primeira falange; Falange média ou segunda falange; Falange distal ou terceira falange e o osso navicular (DYCE, 1997). A terceira falange é o osso com mais predisposição as lesões, pois está exposto a traumatismos ou a agentes infecciosos devido ao intimo contato ao solo (Figura 1) (ACUÑA, 2004).

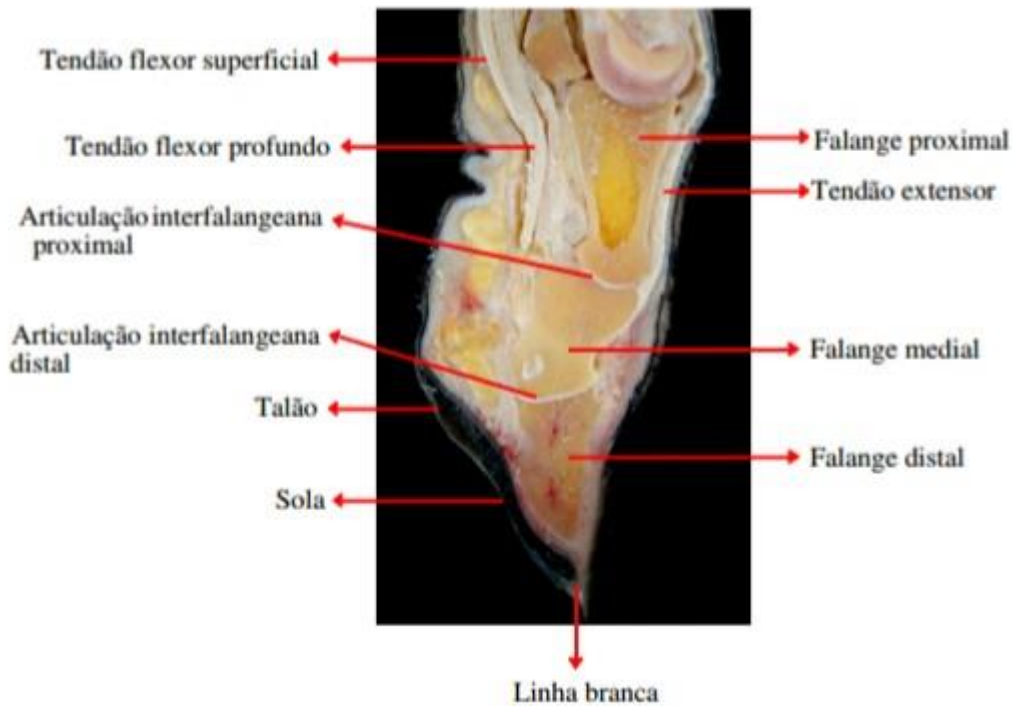


Figura 1 - Corte sagital da extremidade do membro de um bovino.

Fonte: König, 2002

4.2. Articulações

A articulação refere-se a união entre dois ou mais ossos que estão recobertos por cartilagem em sua porção final, que é envolvida por uma cápsula articular onde possui um líquido gelatinoso, conhecido como líquido sinovial, com função de lubrificar e diminuir o atrito entre os ossos (SAGUÉS, 1995). A articulação mais importante é a interfalangeana distal (Figura 2), ela se encerra no casco onde ocorre a união entre a segunda e terceira falange. A unha ou dedo compreende a terceira falange, a parte distal da segunda falange, o osso sesamóide distal ou osso navicular, os ligamentos articulares e a parte terminal dos tendões flexores e

extensores, o córion e o tecido subcutâneo, estando todas estas estruturas envoltas pelo casco (ALEXANDER, 1989; SAGUÉS, 1995).

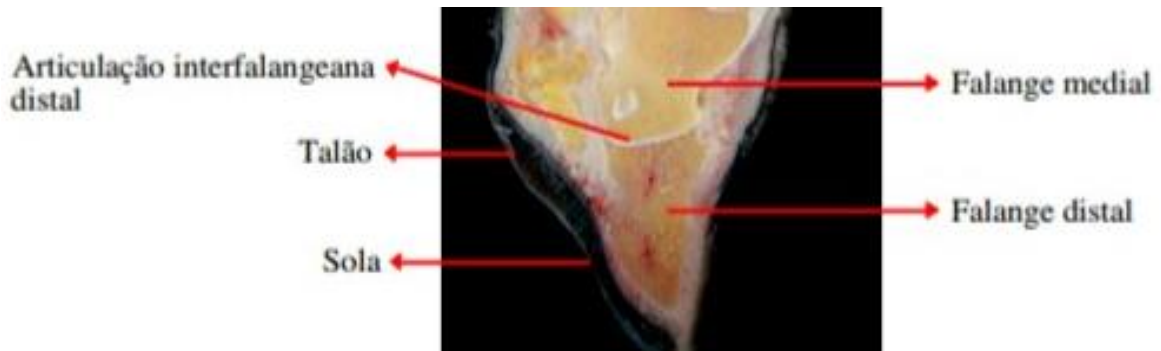


Figura 2 – Corte sagital de falange medial e distal de um bovino.

Fonte: König, 2002

4.3. Tendões e ligamentos

Os tendões são responsáveis para que ocorra a união dos músculos aos ossos, ao contrário dos ligamentos que contactam osso entre si. Nos membros há dois tipos de tendões: tendões flexores ou posteriores, que têm como função elevar o casco e a perna e os tendões extensores ou anteriores, que permitem a descida gradual do casco.

Os ligamentos e os tendões são formados por estruturas fibroelásticas, que estão recobertos por uma bainha fibrosa, quando lesionada, leva a inflamação, e quando colonizadas por bactérias conduz a um processo infeccioso (SAGUÉS, 1995).

Os ligamentos são responsáveis em unir e dar sustentação aos ossos entre si, com o objetivo de prevenir que os dígitos não se afastem lateralmente. Entre vários ligamentos que existem os mais importantes, são os cruzados (SAGUÉS, 1995).

4.4. Irrigação e inervação

A irrigação e inervação do casco são de extrema importância para que possamos conhecer a fisiopatogenia das lesões, proceder à correta instauração de técnicas anestésicas e terapêuticas (DYCE, 1997).

Os vasos mais importantes com interesse em intervenções cirúrgicas são as arteríolas plantar medial e plantar lateral, que são ramos da artéria safena; artéria metatársica dorsal, que se liga às artérias plantares; artéria digital comum plantar III, que é um ramo da artéria plantar medial que continua em direção ao espaço interdigital onde se anastomose com o tronco principal (REBHUN, 1999).

A inervação do casco está a cargo dos ramos superficiais e profundo do nervo peroneal e dos nervos plantares medial e lateral. O bloqueio destes nervos é importante caso queira fazer uma técnica anestésica que não seja intravenosa regional. Em destaque temos duas técnicas que podem ser feitas: infiltração peri-neural dos nervos digitais plantares e bloqueio circular (ACUNÃ, 2004).

5. FISILOGIA

O casco cresce em média 5mm por mês e a sua renovação ocorre em 15 meses (GREENOUGH, 1998; WATSON, 2007). Já a sola mede de 10-15 mm e sua renovação demora um período igual ao do casco. A diferença é que o período total se dá aos 100 dias para que ocorra toda a renovação (WATSON, 2007).

O andar começa quando os cascos encostam os talões no chão. Graças a sua elasticidade, o coxin digital amortece e reduz o impacto do elevado peso do animal, quando em contato com o solo. É, sobretudo a porção abaxial dos membros posteriores que absorve, em primeiro lugar, o choque dessa concussão. A sola deve ser côncava e não pode ter nenhum tipo de peso exercido. Isto significa que a grande parte do suporte do peso se dá na parede do casco e as forças são transmitidas através do tecido laminar para a 3ª Falange, seguindo um trajeto ascendente para os restantes dos ossos dos membros, através de um sistema de articulações, ligamentos e tendões (RAVEN, 2003; WATSON, 2007).

O excesso e a não uniformidade do peso causam sobrecargas nas unhas mais expostas, provocando contusão nas zonas mais sobrecarregadas aumentando o risco de afecções (RAVEN, 2003).

6. ETIOLOGIA DAS AFECÇÕES PODAIS

6.1. Fatores Genéticos

Entre os fatores genéticos um problema que tem que ser observado é a conformação das unhas dos bovinos, pois isso é uma característica herdada, e está ligada diretamente com a claudicação dos bovinos. Os animais devem apresentar as unhas iguais uma das outras, os que apresentarem unhas diferentes devem ser descartados (ACUÑA, 2004). Podemos observar que a seleção genética das vacas leiteiras visando o aumento da produção vem crescendo cada vez mais, porém a seleção de qualidade de casco e membros destas vacas não vem sendo observados (CRUZ, 2001; NICOLETTI, 2003; TÚLIO, 2006). Portanto a herdabilidade da conformação podal é bastante inferior a herdabilidade de outras características morfológicas e até reprodutivas (ACUNÃ, 2004).

6.2. Fatores Ambientais

Dentro dos fatores ambientais temos vários tópicos para serem abordados:

6.2.1. Instalações

Os estábulos são de grande importância no fator ambiental, pois estão ligados diretamente com o comportamento dos animais, pois são eles que vão gerar o conforto, locomoção e relação social dos animais.

6.2.2. Estabulação Fixa

Nos sistemas de estabilização fixa, as vacas vão permanecer amarradas permanentemente no qual vão ter o acesso facilmente aos alimentos, com isso não vai haver locomoção desses animais o que lhe permite um sobre-crescimento do casco devido à falta de desgaste. Portanto nessas condições de estabilização as claudicações podais são mais frequentes nos membros posteriores. No contrário dos membros anteriores, os membros posteriores estão em ambiente mais úmido devido à produção de fezes e urina, com isso a carga bacteriana sobre estas unhas é bem

mais elevada e conseqüentemente a resistência do casco irá diminuir pelo contínuo umedecimento e ataque de agentes corrosivos presentes no local (SAGUÉS, 1995).

6.2.3. Estabulação Livre

Este sistema vem sendo cada vez mais adotado nas propriedades. Com os animais livres nesse tipo de estabulação temos que lembrar em realizar a drenagem dos pátios e passeios, onde os animais se deslocam, de forma a evitar zonas de acumulação de dejetos. Temos que ter em mente que uma boa qualidade da cama nos estábulos faz com que os animais permaneçam deitados durante um maior número de horas do que quando as camas apresentam uma altura baixa, provocando desconforto e umidade (SOARES, 2008).

Se a cama dos estábulos não for de boa qualidade obriga as vacas estarem mais tempo de pé, exercendo maior pressão sobre os cascos. Se as vacas apresentarem maior número de horas de descanso as claudicações vão diminuir drasticamente (SAGUÉS,1995). Para que as vacas leiteiras tenham um bom desempenho na produção elas precisam estar deitadas entre 12 a 14 horas por dia, para isso o tamanho dos cubículos e a qualidade da cama são dois fatores fundamentais para que isso aconteça (OLIVEIRA, 2007).

6.2.4. Pastoreio

Em algumas propriedades com pastagens úmidas e localizadas em áreas planas, há desgaste de sola mais homogêneo, o que torna ela mais lisa, plana e fina, assim acarretando o surgimento de lesões por trauma, perfuração e aumento de pododermatites sépticas (BORGES, 2002).

É de fundamental importância o exercício durante o pastoreio o qual favorece a atividade do retorno venoso, com isso vamos ter aumento do crescimento do casco e conseqüentemente a prevenção de invasão bacteriana (SAGUÉS, 2004).

6.2.5. Produção

As vacas que possuem os maiores índices de produção leiteira têm maior risco de sofrer claudicações, sendo que o período maior de risco ocorre por volta dos 70 dias pós-parto (SAGUÉS, 1995). No período peri-parto, temos uma alteração hormonal, alimentar e de manejo, que geram uma situação de estresse. Portanto dentro desses processos, se não tivermos o controle podemos contribuir para o aparecimento de afecções podais (SAGÜES, 1995).

6.2.6. Correção Funcional dos Cascos

Os cascos devem ser corrigidos de forma rotineira, nas quais vamos tentar restabelecer as proporções normais dos mesmos e favorecer uma distribuição equilibrada do peso. A correção dos cascos deve fazer parte do manejo rotineiro da propriedade para que possamos diminuir e prevenir cada vez mais o aparecimento de afecções podais nos bovinos (NICOLETTI, 2004).

6.2.7. Higiene

A higiene dos locais tem uma relação direta com claudicação, pois há locais que temos um índice elevado de sujeidade combinada com umidade tem uma elevada relação com o aparecimento de claudicações em bovinos causadas por dermatites digitais e interdigitais, erosão dos talões e pododermatites com complicações sépticas (SAGÜES, 1995; REBHUN, 1999). Estábulos que tenham dejetos e camas com umidade maceram a queratina do casco e o próprio epitélio, favorecendo a penetração de agentes infecciosos (SAGÜES, 1995; BERRY, 2006).

6.2.8. Mão de obra

É indispensável, principalmente na granja leiteira, seu papel é importante para que ocorra a diminuição de vacas claudicantes e patologias (SAGUÉS, 1995). Os profissionais que trabalham com bovinos de leite, devem ter o conhecimento básico de podologia, com isso terão obrigatoriamente menos vacas com afecções podais

(SAGUÉS, 1995; NICOLETTI, 2004). Os funcionários que possuem conhecimento adquirido alertam os criadores para contratar os serviços técnicos para a realização do casqueamento corretivo com objetivo de diminuir as afecções podais na propriedade (REBHUN, 1999).

O Médico Veterinário que tenha um conhecimento de podologia tem fundamental importância para que possa ter influência para convencer o criador de bovinos da real necessidade de encontrar esforços para prevenir e resolver os problemas dos cascos dentro de seu rebanho leiteiro (SAGUÉS, 1995).

6.2.9. Épocas do Ano

Nas épocas do ano nas quais o pastoreio predomina, as patologias podais têm menor incidência como observado no verão, sendo o inverno e a primavera as épocas do ano com maior prevalência de dermatites digitais e interdigitais (SAGUÉS, 1995).

6.2.10. Umidade

O casco é uma estrutura higroscópica e a umidade impregna-se na queratina amolecendo-o, com isso vamos ter como consequência a diminuição da resistência mecânica, aumentando a possibilidade de ataques químicos e bacterianos (BERRY, 2006). Quando temos uma grande perda de umidade do tecido córneo o casco torna-se duro e quebradiço ocorrendo o aparecimento de pequenas rachaduras denominadas “fissuras”. A quantidade normal de água no casco deve ser de 14 a 20% e na palma de 15 a 30% (SAGUÉS, 1995).

6.3. Fatores Nutricionais

Os problemas podais desenvolvidos pelos bovinos estão ligados diretamente com a alimentação. Tais manifestações de úlceras palmares e abscessos da linha branca são ambas as consequências da incapacidade do córion para produzir uma unha saudável, e a alimentação é a grande responsável para que ocorram estas anormalidades (SILVA, 2009). Outra afecção que está ligada ao fator alimentação é a laminite na qual está associada à toxemia por ingestão de excesso de hidratos de

carbono. Em relação à acidose ruminal, Acuña (2004) comprovou em seus estudos que um excesso de proteína na dieta, mais especificamente 15%, aumentam a predisposição de afecções podais. Pastagens e forragens que contenham altos conteúdos de nitratos podem fazer com que os animais venham apresentar a laminite (ACUÑA, 2004).

Muitas vezes observamos a ocorrência de ingestão de grandes quantidades de concentrado e baixo consumo de forragem. Estes nutrientes tais como os amidos e outros açúcares associam-se a problemas podais. A carência de microelementos, como o cobre, zinco, vitamina E e selênio são considerados fatores de risco para as afecções podais (SAGUÉS, 1995).

7. PRINCIPAIS AFECÇÕES PODAIS

7.1. Dermatite Digital

A dermatite digital bovina ocorre na face plantar do casco, próxima à margem coronária e na comissura entre os bulbos dos talões, onde ocorre o envolvimento da camada epidérmica e em menor extensão a derme (DERMIKAN, 2000; NICOLETTI, 2004).

Segundo Bergsten (1997), quando a lesão é encontrada em sua fase inicial é caracterizada por inflamação interdigital altamente infecciosa, seguida por ulceração na epiderme, próxima à zona de crescimento do casco, podendo evoluir para a forma erosiva. Nicoletti (2004), afirmou que a lesão é circunscrita por uma borda epitelial branca, com centro avermelhado e inúmeras papilas córneas brancas, conferindo à ferida um aspecto de morango (Figura 3).



Figura 3- Dermatite digital em membro distal de um bovino.

FONTE: PESSOAL, 2017

A dermatite digital tem uma distribuição mundial significativa por isso recebe destaque, e também por ter uma alta prevalência e rápida disseminação nos rebanhos (LUGINBUHL & KOLLBRUNNER, 2000). A dermatite digital tem seu diagnóstico realizado com base no histórico clínico do início de uma epidemia, em que os animais apresentam desconforto e claudicação (BERGSTEN, 1997).

Para Cunha (2000) e Marega (2001), o tratamento da dermatite digital deve ser cirúrgico, com a realização de terapia antimicrobiana local, parenteral ou em pedilúvios. Geenough e Weaver (1997) recomendaram o uso de bandagens em casos onde é realizada a intervenção cirúrgica, esta bandagem fara com que a lesão não fique em contato com o ambiente e sirva para fixação do fármaco e Ferreira (2003) indicou o uso de tamancos de madeira fixados com resina acrílica na sola do dígito saudável. Kamiloglo (2002) descreve que o tratamento quando realizado com oxitetraciclina local obteve um resultado lento porem eficaz, para que ocorresse a melhora da dermatite digital. Para Nicoletti (2004) o uso do pedilúvio com antibiótico para o tratamento da dermatite digital é bastante discutível, porém, quando realizado em estágio avançado, o tratamento torna-se ineficaz.

Como controle para esta afecção temos que adotar medidas de higiene das instalações, bom manejo dos animais, exames periódicos no rebanho, quarentena de animais introduzidos na propriedade, diminuição da densidade de animais nos lotes, uso correto do pedilúvio, redução da distância percorrida dos piquetes até a

sala de ordenha e esterilização do material de casqueamento (BERGSTEN, 1997; DIAS, 2003; NICOLETTI, 2004).

7.2. Dermatite Interdigital

A dermatite interdigital é uma infecção entre os dígitos dos bovinos que causa uma erosão cutânea lenta com desconforto (SILVA et al., 2001). Os principais fatores que temos para os bovinos apresentarem esta afecção são humidades das instalações e problemas de higiene (FERREIRA et al., 2005).

Os locais com maior predisposição são os de alta concentração de animais, onde as condições ambientais de elevada umidade, calor, presença de urina e fezes leva ao enfraquecimento da pele interdigital e favorecem a penetração da bactéria na camada epidérmica (NICOLETTI, 2004). Esta afecção ocorre por processo bacteriano misto sendo considerados o *Dichelobacter nodosus* e o *Fusobacterium necrophorus* os responsáveis (FERREIRA, 2003). A infecção é transmitida pelo ambiente mais também pode ter a ocorrência de ambientes que apresentam locais úmido e com presença de fezes e urina (GADO DE LEITE, 2007).

Na dermatite interdigital observa-se macroscopicamente a ocorrência de erosões e um processo inflamatório superficial, o local que tem mais predisposição é entre os talões, mas também pode se estender até a parte anterior do espaço interdigital (Figuras 4). A inflamação pode ter caráter agudo, subagudo e crônico (GARCIA; BORGES, 2000). Ocorre a presença de exsudato de odor fétido e dolorosa ao toque (FERREIRA, 2003).



Figura 4- Dermatite Interdigital em membro distal de um bovino.

Com a evolução da afecção a lesão pode se espalhar para a região do bulbo provocando erosão e fissuras e podendo atingir a articulação interfalangeana distal causando o quadro chamado de artrite séptica interfalangeana distal (GARCIA, 2007).

O tratamento a ser feito deve ser tópico, com rigorosa limpeza, remoção dos tecidos necróticos, e aplicação de antissépticos à base de iodo e bacteriostáticos em pó, como oxitetraciclina ou sulfametazina no local da lesão. É importante proteger o local com uma bandagem para fixar a medicação (FERREIRA, 2003). Antibióticos sistêmicos não apresentam bons resultados (NICOLETTI, 2004).

O controle que devemos adotar é a manutenção do ambiente limpo, cascos secos, uso de pedilúvio e casqueamento periódico (GADO DE LEITE, 2007). Pedilúvios regulares com sulfato de cobre 10% ajudam a controlar a infecção quando estamos na fase inicial da doença, antes que ocorram complicações secundárias, como as erosões dos talões. Os microrganismos que causam a Dermatite Interdigital permanecem nas fissuras e erosões que acometem os talões, com isso é indispensável o toailete para que possamos fazer a remoção dos tecidos degenerados dessas áreas, com isso as soluções dos pedilúvios possam agir sobre os tecidos afetados (NICOLETTI, 2004).

Quando realizado o casqueamento devemos adotar as seguintes medidas: comprimento da pinça; altura do talão; espessura da sola; ângulo da pinça; acabamento (FERREIRA, 2003).

7.3. Flegmão interdigital

O Flegmão Interdigital se refere a uma infecção necrótica aguda ou subaguda na qual ocorre o acometimento da pele do espaço interdigital, com isso vamos ter como causa uma intensa claudicação e queda brusca na produção (Figura 5). Esta afecção tem uma distribuição cosmopolita, podendo ocorrer esporadicamente ou de forma endêmica em rebanhos de leite e de corte (SAGUÉS, 1995).



Figura 5- Flegmão interdigital de membro distal de um bovino.

FONTE: NICOLETTI, 2004

A bactéria responsável é a *Fusobacterium necrophorum*, a qual é uma bactéria gram-negativa que tem como habitat normal o rúmem e intestino dos bovinos, sendo o agente mais comumente isolado no Flegmão Interdigital (NICOLETTI, 2004). Além da bactéria citada acima podemos ter a ocorrência de um sinergismo entre outras bactérias podendo ser elas *Bacteróides melaninogenicus* e *Dichelobacter nodosus* os quais vão colaborar para que tenham o desenvolvimento desta afecção. Outras bactérias também podem ser isoladas, como *Actinomyces pyogenes*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Escherichia coli*. Ocasionalmente são isoladas *Spirochaetas* (GREENOUGH, 2007).

Os fatores que predispõem a ocorrência desta afecção podem ser as lesões traumáticas na pele do espaço interdigital e o amolecimento desta pela água, fezes e urina. Além destes podemos ter outros fatores como as ulcerações secundárias a infecções virais sistêmicas que podem causar celulite ou vesículas na pele interdigital, como a febre aftosa, enfermidade das mucosas, diarreia viral e calo interdigital infeccionado (NICOLETTI, 2004; FERREIRA, 2005).

O tratamento pode ser feito da seguinte forma, a bactéria *Fusobacterium necrophorum* e a maioria das demais bactérias geralmente isoladas no Flegmão Interdigital são sensíveis a vários antibióticos e sulfonamidas. Entretanto, é fundamental que o tratamento seja iniciado logo que o problema é observado, preferencialmente nas primeiras 48 horas, para obter os melhores resultados e evitar complicações secundárias (STILWELL, 2013). Depois de feito o tratamento se não obtiver uma resposta satisfatória, devemos fazer a reavaliação e investigar possíveis complicações nas estruturas profundas do dígito, principalmente infecção da

articulação podal. Existe na Inglaterra e EUA uma forma mais grave de Flegmão Interdigital denominada "Super Foul" ou "Super Footrot", que não responde ao tratamento convencional (NICOLETTI, 2004).

Nos casos mais avançados deve ser feita a limpeza do casco e a remoção de todo o tecido necrosado da região interdigital ou eventual proliferação de tecido, em seguida a aplicação tópica de adstringente, antisséptico, e os curativos devem ser renovados frequentemente (NICOLETTI, 2004).

Quando temos a ocorrência Flegmão Interdigital acompanhado de complicações como infecção da articulação interfalangeana distal, abscesso retroarticular, tenossinovite do flexor digital profundo ou osteíte da falange distal, geralmente associada à infecção secundária por outras bactérias, como *Actinomyces pyogenes*, *Escherichia coli* e *Staphylococcus* sp, indica-se a drenagem do foco infeccioso ou amputação do dígito comprometido. Abscesso retroarticular pode, às vezes, supurar espontaneamente próximo à borda coronária. Quando a infecção atingir a articulação metacarpo ou metatarsofalangeana, o prognóstico se torna bastante ruim. A principal sequela do Flegmão Interdigital é a Artrite Interfalangeana Distal Séptica (NICOLETTI, 2004).

Para que possa ser realizado uma boa prevenção e um bom controle devemos realizar uma boa drenagem nas áreas onde ocorre concentração de animais como bebedouros, cochos, corredores de passagem e estábulos. Os animais que forem acometidos do rebanho devem ser isolados em local limpo e seco, fazer a utilização de pedilúvio com soluções de: Sulfato de cobre (5% a 10%) ou sulfato de zinco (10%); Formalina (3%, passagem diária, ou 5%, passagem 2 vezes/semana); 5% de sulfato de cobre + 2% de formalina; Sulfato de cobre (1 parte) + cal (20 partes); 5 litros de formalina + 10 kg de sulfato de cobre + 2 litros de creolina em 100litros de água.

7.4. Erosão de Talão

Esta afecção acomete animais que ficam confinados em locais com condições de higiene precária, os animais mais acometidos que apresentam maior predisposição são vacas leiteiras que tenham mais de 5 anos e que apresentam várias lactações. Consiste na destruição da epiderme bulbar (corneificada) no nível dos talões, causando sulcos ou fissuras verticais nessa região dos dígitos (Figura 6),

com isso vamos ter a perda do tecido córneo dos talões que influenciará no equilíbrio natural do pé (SAGUÉS, 1995; BERRY, 2006; SHEARER, 2003).



Figura 6- Erosão de talão em membro distal de um bovino.

FONTE: PESSOAL, 2017

O *Dichelobacter nodosus*, é a principal agente bacteriano envolvido na erosão de talão, sendo o mesmo da Dermatite Interdigital, podemos também ter outras bactérias secundárias, como *Fusobacterium necrophorum*. Essa afecção vem sendo considerada como um estágio avançado da Dermatite Interdigital (GREENOUGH, 2007). Esta afecção tem lesões características e variáveis quanto à profundidade, com o maior número de lesões ocorrendo geralmente na face axial dos talões, sendo os dígitos posteriores os mais afetados, sobretudo os laterais (NICOLETTI, 2004). O tratamento e controle para esta afecção consistem no casqueamento com remoção dos tecidos córneos comprometidos do talão e aplicação local de adstringente - sulfato de cobre mais sulfa em pó, na proporção de 1:1. Quando as lesões erosivas no talão são muito extensas e estão associadas à Dermatite Digital ou Dermatite Interdigital, deve se usar antibiótico Cloridrato de Oxitetraciclina em pó e bandagem (NICOLETTI, 2004; PARDO-SUIÇO, 2008).

Segundo Nicoletti (2004) a doença pode ser controlada adotando-se medidas higiênicas de limpeza dos currais; casqueamento regular; pedilúvio semanal com formalina 3% a 5% ou sulfato de cobre 10%; polvilhamento de cal nos cubículos. O tamanho dos cubículos deve ser compatível com o porte dos animais. A permanência dos animais por tempo mais prolongado nos pastos auxilia na recuperação dos talões (GREENOUGH, 2007). Animais que apresentam talão baixo

e pinça longa têm maior predisposição a desenvolver Erosão dos Talões (NICOLETTI, 2004).

7.5. Hiperplasia de Pele Interdigital (TILOMA, GABARRO)

Hiperplasia Interdigital é uma reação proliferativa da pele e subcutâneo da região interdigital. Podendo ser uni ou bilateral, sendo mais comum no membro posterior do que anterior em animais adultos e pesados (figura 7).



Figura 7- Membro distal de um bovino com Hiperplasia interdigital.

FONTE: NICOLETTI, 2004

Os sinais clínicos dependem do tamanho da lesão e pode causar claudicação devido à compressão aplicada sobre os dígitos afetados. Quando temos lesões extensas e acompanhadas de infecção pode ter a produção de um exsudato fétido característico. A umidade pode ser um fator que favorece a presença de miíase, na qual pode contribuir para destruição da face axial do estrato córneo (ANDREWS, 2008).

Em casos simples não é necessário o tratamento porem o problema é estético, já quando as lesões são extensas e o animal tem dificuldade na locomoção e apresentam claudicação pode ser feito a remoção cirúrgica (NICOLETTI, 2004).

8. FORMAS DE PREVENÇÃO DAS AFECÇÕES PODAIS

8.1. Alojamento

Os locais devem ser de acordo com o sistema de produção e meta de cada proprietário para seu rebanho (figura 8). Os animais que são criados à pasto, tendem a ter um maior bem-estar e menor dano ao casco, devido ao conforto e pouco atrito ao solo (GREENOUGH, 2007). Já o sistema de confinamento não é muito adequado para o manejo e bem-estar do animal. As instalações devem estar sempre limpas e secas; o piso deve ter uma diferença de altura entre o piso da cama para o do confinamento, essa diferença fará com que a altura barre a concentração de fezes e umidade. As camas são constituídas por maravalhas, tapetes emborrachados e areia e deve ser trocada a cada sete dias para evitar a contaminação bacteriana (GREENOUGH, 2007).



Figura 8- Instalações da bovinocultura leiteira.

FONTE: NICOLETTI, 2004

8.2. Pedilúvio

O pedilúvio é uma das principais ferramentas utilizadas na bovinocultura de leite, tendo como finalidade a diminuição de afecções podais e assim melhorando a

qualidade do casco e aumentando a resistência dos tecidos córneos (figura 9). Sua utilização deve ser de três a quatro vezes por semana, sempre depois que o animal passar pela ordenha. Os animais submetidos ao pedilúvio devem passar em um local próprio para lavagem dos membros e assim diminuindo a matéria orgânica presente no casco (FERREIRA, 2005). O pedilúvio é composto por: formalina 3-5%, sulfato de cobre 5% e sulfato de zinco 10%. A estrutura deve ter em média 80 cm de largura por 3 metros de comprimento e 20 cm de altura, deve ficar em um local coberto, protegido de chuva e sol, para que sua composição não seja alterada (FERREIRA, 2005).



Figura 9- Utilização de pedilúvio na bovinocultura leiteira.

FONTE: PESSOAL, 2017

8.3. Casqueamento

O casqueamento preventivo tem como finalidade corrigir as estruturas do casco, tais como posição, conformação e distribuição do peso (NICOLETTI, 2004). O animal que for submetido a este tratamento preventivo ou funcional, tem como resposta um escore de casco melhor em relações a animais que não são submetidos a esse processo como costume (MANSON & LEAVER, 1989; SOUZA & DIAS, 1999), com isso aumentamos o diagnóstico precoce de lesões podais (SHEARER & VAN AMSTEL, 2001).

Segundo Ferreira (2003) temos que ter em mente o seguinte processo, o ângulo da pinça do casco deve ser entre 45° a 55°, já o seu comprimento deve ser em média 7,5cm, o tamanho do talão é relativo à metade do comprimento da pinça, e a espessura da sola varia entre 5 a 7mm. O casqueamento preventivo deve ser realizado em quatro etapas, onde a primeira realiza-se o corte da região da pinça com crescimento excessivo, retornando o comprimento correto de acordo com as medidas citadas acima, na segunda etapa é feita a remoção de todo excesso de unha, crescimento de unha notável pelo ângulo da muralha com a sola do casco, essa remoção deve ser feita desde a pinça até o talão, permitindo o posicionamento e ângulo da pinça correta no solo deve-se tomar cuidado na remoção dos excessos de unha para não prejudicar a linha branca, região mais sensível da unha. Na terceira etapa é realizada a remoção de parte da sola, fazendo com que sua região fique côncava, livrando o contato direto com o solo e permitindo um afastamento dos dígitos, este processo impedirá o acúmulo de sujidades como as fezes, e lesões infecciosas como a dermatite interdigital.

A última etapa está relacionada à correção da unha lateral, fazendo a retirada de todo excesso de unha, porém nunca deixando o tamanho igual ou menor que a unha medial, a unha lateral sempre deve ser discretamente maior que a medial (ANDREWS, 2008; BLOWEY, 2008).

Para a realização do casqueamento é necessário primeiramente à contenção do animal, onde são usadas técnicas de contenção com cordas, deixando o bovino em decúbito lateral ou contenções em salas de ordenhas, porém pela falta de segurança e alto estresse do animal, estes métodos deixaram de serem utilizados com frequência (SAGUÉS, 1995; REBHUN, 1999). Hoje em dia com a tecnologia e evolução o que vem sendo mais utilizado são os troncos de contenção, sendo de vários modelos e marcas, fixos e móveis (SAGUÉS et al, 1995). Os materiais necessários para a realização do casqueamento são: tenazes para cortes harmonizados, rinetas (facas de casco), grosas para fazer o acabamento dos recortes podais, além de serras com discos que ajudam no corte e desgaste das unhas com crescimento exacerbado, e outros acessórios para a manutenção dos equipamentos (SAGUÉS, 1995; REBHUN, 1999). Os animais devem ser submetidos ao corte dos dígitos em um período de 6 em 6 meses, ou de acordo com a frequência de claudicações e crescimento intensivo dos cascos, assim aumentando ou diminuindo a repetição de um casqueamento para outro (SHEARER, 2005).

9. MATERIAL E MÉTODOS

As avaliações e levantamento foram realizados a partir da prestação de serviço de casqueamento preventivo e curativo em quatro propriedades leiteiras do estado de São Paulo, precisamente na região sudeste, no período entre julho de 2017 a setembro de 2017, nas quais foram examinadas 60 fêmeas bovinas de idades diferentes. As vacas encontravam-se em lactação, todas da raça Holandesa, mantidas em sistema de confinamento *Compost Barn*, com alimentação a base de silagem de milho, ração comercial, polpa cítrica e cevada. Das quatro propriedades, nenhuma propriedade havia feito o casqueamento preventivo, todas iniciaram o manejo no momento do estudo.

Para avaliar a incidência das afecções podais, foram obtidos dados sobre todos os atendimentos realizados em 4 propriedades, no período de três meses. Os animais foram contidos em decúbito lateral em tronco hidráulico de casqueamento, ato contínuo realizou-se a limpeza de cada membro e na sequência os membros e os dígitos foram examinados individualmente e realizado o diagnóstico das afecções que cada paciente apresentava.

As informações de cada dígito analisado foram anotadas em uma planilha de campo e posteriormente digitalizadas, especificando por propriedade, a quantidade total de animais, total de animais acometidos com cada tipo de lesão e incidência de cada enfermidade.

As lesões foram classificadas como dermatite digital, dermatite interdigital, flegmão interdigital, laminite, erosão de talão, hiperplasia interdigital e outras, que englobaram lesões atípicas como lacerações, fraturas e corpos estranhos.

Após a classificação das lesões os animais foram casqueados e realizou-se o tratamento específico para cada afecção.

Ao terminar a coleta de dados utilizou-se planilhas do programa Microsoft Office Excel para contabilização e análise dos dados.

10. RESULTADOS E DISCUSÃO

O presente estudo mostrou que, a principal afecção que acomete o casco dos bovinos é a Dermatite Digital (59%), seguido por Erosão de Talão (20%); Hiperplasia

Interdigital (13%); Dermatite Interdigital (4%) e Flegmão Interdigital (3%), conforme descrito na (figura 8).

Quando avaliado o principal membro de acometimento destas afecções, de maneira geral os pélvicos apresentaram maior susceptibilidade, estando em 87% dos casos. De forma mais detalhada, a Dermatite Digital esteve presente em 52% dos casos em membros pélvicos, enquanto em torácicos foram observados em apenas 7% dos casos. O mesmo acontece com a Erosão de Talão que, em membros pélvicos esteve presente em 18% dos casos e somente 2% foram observados em membros torácicos.

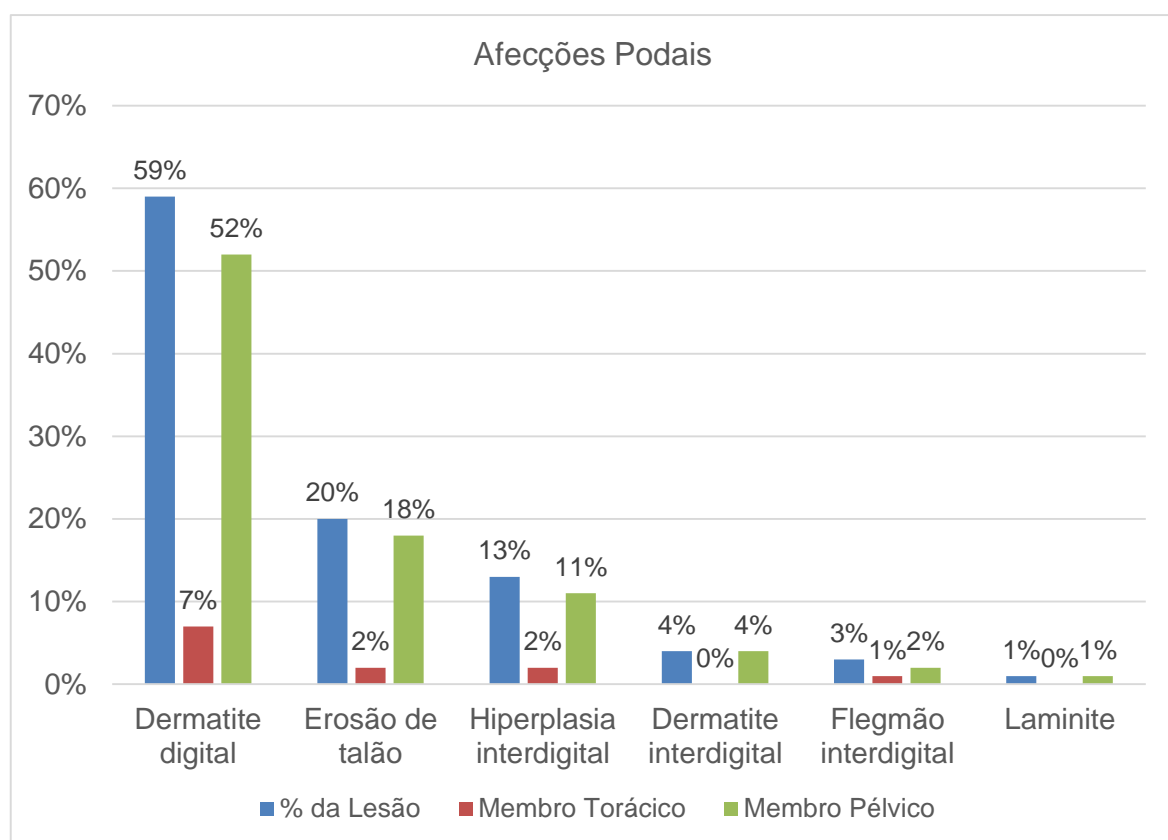


Figura 10- Distribuição das lesões podais diagnosticadas no interior de São Paulo na cidade de São Carlos, com suas respectivas porcentagens.

O presente estudo mostrou que, a principal afecção que acomete o casco dos bovinos é a Dermatite Digital, porém os dados diferem de Weaver et. al., (1981) e Hull et. al., (1993), onde os mesmos afirmam em seus estudos que a principal afecção podal em bovinos é a Hiperplasia Interdigital, decorrente de traumas e condições ambientais.

Neste estudo observou-se também que fatores ambientais, genéticos e nutricionais são primordiais para o desenvolvimento de afecções podais, fazendo com que haja um equilíbrio entre a presença de todas as afecções. Estes dados corroboram com Cruz et. al., (2001), Martins et. al., (2002) e Silveira et.al., (2008).

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De maneira geral, as afecções podais em bovinos apresentam significativas perdas e prejuízos aos produtores, como queda na produção e gastos medicamentosos. A profilaxia mostrou-se um fator muito importante na diminuição da recorrência das doenças nos cascos dos bovinos. O conhecimento de fatores ambientais, genéticos e nutricionais, como apresentado no presente trabalho, é crucial para a redução de tais afecções.

Devemos sempre destacar a importância da mão de obra no manejo com os animais pois está ligada com o número de animais que são acometidos por algum tipo de afecção podal, devido ao mal manejo, com uma boa mão de obra e um bom casqueamento preventivo o número de afecções do rebanho irá diminuir drasticamente.

12. REFERÊNCIAS

- ACUÑA, R.; ALZA, D.H.; JUNQUEIRA, J.B.; NORDLUND, K.; RAMOS, J.M. **Cojeras del bovino**. Buenos Aires: Editorial Inter-médica, 2004.
- ALEXANDER, A. Amputación de miembros em bovidos. In: ALEXANDER, A. **Técnica quirúrgica em animales**. México: McGraw-Hill, 1989. p.236-238.
- ANDREWS, A.H.; BLOWEY, R.W.; BOYD, H.; EDDY, R.G. **Medicina bovina: doenças e criação de bovinos**. 2.ed. São Paulo: Editora Roca, 2008.
- BERGSTEN, C. Infectious diseases of the digit. In: GREENOUGH, P. R.; WEAVER, D. A. **Lameness in cattle**. 3rd ed. Philadelphia: Saunders, 1997. p.96-100.
- BERGSTEN, C. Infectious diseases of the digit. In: GREENOUGH, P.R.; WEAVER, D.A. **Lameness in cattle**. 3rd ed. Philadelphia: Saunders, 1997. p.96-100.
- BERRY, S.L. Infectious diseases of the bovine claw. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM, 14.; CONFERENCE ON LAMENESS IN RUMINANTS, 6., 2006, Uruguai. **Proceedings...**
- BLOWEY, R.W. **Cattle lameness and hoof care**. 2nd ed. Sheffield: Old Pond Publishing Ltd, 2008.
- BORGES, J. R. J.; GARCIA, M. **Guia Bayer de podologia bovina**. 2002.
Disponível em: <<http://www.mgar.com.br/podologia/aspCreditos.asp?lang=1&posicao=1>>. Acesso em: 9 jan. 2013.
- BRAGULLA, H.; BUDRAS K.D.; MÜLLING C.; REESE S.; KÖNIG H.E. Tegumento comum. In: KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. **Anatomia dos animais domésticos**. texto e atlas colorido. Porto Alegre: Artmed, 2004. v.2, 399 p.
- CRUZ, C.E.F.; DRIEMEIER D.; CERVA C.; CORBELLINI L.G. Clinical and epidemiological aspects of bovine digital lesions in southern Brazil. **Arquivos Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Curitiba, v.53, n.6, p.654-657, 2001

CUNHA, P.H.J. **Pedilúvio para bovinos**: avaliação físico-química, microbiológica e eficácia terapêutica das soluções desinfetantes. 2000. 131f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2000.

DIAS, R.S.; MARQUES JÚNIOR, A. P. **Atlas – casco em bovinos**. 2.ed. São Paulo: Lemos Editorial, 2003. 67 p.

DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. O membro posterior dos ruminantes. In: DYCE, K.M.; SACK, W.O.; SACK, C.J.G. (Ed.). **Tratado de anatomia veterinária**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. p.589-597.

FERREIRA, P.M. **Enfermidades podais em rebanho leiteiro confinado**. 2003. 79 f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.

FERREIRA, P.M.; CARVALHO, A.U.; FACURY FILHO, E.J.; COELHO, S.G.; FERREIRA, M.G.; FERREIRA, R.G. **Sistema locomotor dos ruminantes**. Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, Centro de Extensão, 2005.

FERREIRA, P.M.; CARVALHO, A.U.; FILHO, E.J.F.; COELHO, S.G.; FERREIRA, M.G.; FERREIRA, R.G. Afecções de sistema locomotor dos novinos. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE BUIATRIA, 2., 2005. Belo Horizonte. **Anais...**

GADO DE LEITE. **Manejo sanitário Vetbrands**. Coronel Pacheco: Embrapa Gado de leite, 2007. (Boletim, 1)

GARCIA, M.; BORGES, J.R.J. Doença figital bovina. In: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A.L.; MÉNDEZ, M. C.; LEMOS, R.A.A. **Doenças de ruminantes e eqüinos**. 2.ed. São Paulo: Varela, 2001. v.2, p.507-516.

GARCIA, M.; DELLA LIBERA, A.M.M.P.; BARROS FILHO, I.R. **Dermatite interdigital. Guia on line de clínica buiátrica**. Disponível em:

<<http://www.vetarq.com.br/2015/01/guia-online-de-clinica-e-buiatrica.html>>. Acesso em: 27 set. 2007.

GREENOUGH, P. **Bovine laminitis and lameness**. Philadelphia: W.B. Saunders, 2007. 319 p.

GREENOUGH, P. R.; WEAVER, A. D. **Lameness in cattle**. 3rd ed .Philadelphia: Saunders, 1997. 336 p.

GREENOUGH, P.R. Bovine lameness in Western Canada: what we can do to control lameness in dairy cows in Western Canada. In: CANWEST VETERINARY CONFERENCE, 2009, Saskatoon. **Proceedings...**

GREENOUGH, P.R. **The merck veterinary manual**. 8th ed. London: W.B. Saunders, 1988. p.781-801

HULL B.L., WEAVER A.D., KOENIG G.J., WELKER B., RINGS D.M., ST JEAN G., CRAWFORD W.H., TULLENERS E. & AMES N.K. 1993. **Diseases of the musculoskeletal system**, p.864-881. In: HOWARD J.L. (Ed.), **Current Veterinary Therapy - Food Animal Practice**. 3rd ed. W.B. Saunders, Philadelphia.

KAMILOGLO, A.; DEMIRKAN, I.; BARAN, V. Comparisson of ceftiofur sodium by intravenous region antibiotherapy and local oxtetracycline application for treatment of bovine digital dermatitis. **Kafkas Universitesi Veteriner Dergise**, Kars, n.8, v.2, p.107-110, 2002.

KÖNIG, H.E & LIEBICH, H.G. **Anatomia dos Animais Domésticos: Texto e Atlas Colorido**. Porto Alegre; Artmed, 2002.

LUGINBUHL A.; KOLLBRUNNER, M. Increasing number of cattle suffering from papillomatous digital dermatitis in Switzerland. **Schweizer Archiv fur Tierheilkunde**, Zurich, v.142, p.513-519, 2000.

MANSKE, T., HULTGEEN, J., BERGSTEN, C. Topical treatment of digital dermatitis associated with severe heel-hornerosion in a Swedish dairy herd. **Preventive Veterinary Medicine**, Amsterdam, v. 53, p. 215- 231, 2002.

MAREGA, L. M. **Ocorrência e tratamento de lesões podais semelhantes à dermatite digital em bovinos**. 2001. 72 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho", Jaboticabal, 2001.

MARTINS, C.F. Prevalência e classificação das afecções podais em vacas lactantes na bacia leiteira de Campo Grande e municípios arredores. **Ensaio e Ciência**, Cuiabá, v.6, n.2, p.113-137, 2002.

NICOLETTI, J.L.M. **Manual de podologia bovina**. São Paulo: Editora Manole, 2003. 130 p.

NICOLETTI, J.L.M. **Manual de podologia bovina**. São Paulo: Editora Manole, 2004.

OLIVEIRA, M. A.; VEIGA, S. R. **Como utilizar o escore de locomoção para monitorar a saúde dos cascos do rebanho**. Artigos Técnicos, Belo Horizonte: Rehagro, mar.2007. Disponível em: <<http://rehagro.com.br/plus/modulos/noticias/ler.php?cdnoticia=1453>>. Acesso em: 10 mar. 2013

PARDO-SUIÇO EM REVISTA. **Doença dos pés dos bovinos**. São Paulo: Associação Brasileira de Criadores de Gado Pardo-Suiço, 2008.

RAVEN, E.T. **Cattle foot care and claw trimming**. Ramsbury: Crowood Press, 2003. p.13-123.

REBHUN, W.C.; GUARD, C. Enfermedades músculo esqueléticas. In: REBHUN, W.C.; GUARD, C. (Ed.). **Enfermedades del ganado vacuno lechero**. Saragoza: Editorial Acribia, 1999. p.481-500.

SAGÜES, A.G. **Cuidado de pezuñas em vacuno lechero**. Espanha: Cadernos de Campo Merial, s.d.

SAGUÉS, A.G. et al. Control de cojeras e nel ganado vacuno de leche. **Revista Bovis**, Madrid, p.7-31, 1995.

SHEARER, J.K.; AMSTEL, S.R. Managing lameness for improved cow comfort and performance. In: WESTERN DAIRY MANAGEMENT CONFERENCE, 6., 2003, Reno. **Proceedings...**

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

SILVA, L.A.F.; SILVA, L.M.; ROMANI, A.F.; RABELO, R.E.; FIORAVANTI, M.C.S.; BORGES, G.T.; VERÍSSIMO, A.C.C. Uma proposta de tratamento para afecções podais em bovinos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BUIATRIA, 4. 2001b, Campo Grande. **Anais...** CD ROOM.

SILVA, M.A.F. **Podologia em bovinos: conceitos basilares**. Vila Real: UTAD, 2009. 64 p.

SILVEIRA J.A.S., SOUSA M.G.S., CAMPOS K.F., SILVA N.S., OLIVEIRA C.M.C., DUARTE M.D., BARBOSA J.D. 2008. **Prevalência e características clínicas das enfermidades podais diagnosticadas pela central de diagnóstico veterinário (Cedivet), no estado do Pará, durante o período de 2000 a 2006.** Encontro Nacional de Diagnóstico Veterinário, Campo Grande, MS, p.79-80. (Resumo expandido).

STILWELL, G. **Clínica de ovinos.** Lisboa: Publicações Ciência e Vida, 2013. (Especial Bayer).

SOARES, S; OLIVEIRA, M. **Como utilizar o escore de locomoção para monitorar a saúde dos cascos do rebanho.** Disponível em: <<http://www.rehagro.com.br/siterehagro/publicacao.do?cdnoticia=1453>>. Acesso em 13 nov. 2008.

TÚLIO, L.M. **Estudo biométrico do casco bovino e bubalino: avaliação de características anátomo-fisiológicas do casco sadio.** Curitiba: Gráfica da UFPR, 2006. 96 p.

WATSON, C. **Lameness in cattle.** Ramsbury: Crowood Press, 2007. p.175.

Weaver A.D., Anderson L. & De Laister-Banting A. 1981. **Review of disorders of the ruminant digit with proposal for anatomical and pathological terminology and recording.** Vet. Rec. 108:117-120.