

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVERSO DE BELO HORIZONTE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**SHEUREN PÂMELA A. C. RODRIGUES
WELLINGTON LUIZ RODRIGUES**

**HIPERPLASIA INTERDIGITAL EM BOVINOS: RELATO DE
CASO**

**BELO HORIZONTE
2023**

SHEUREN PÂMELA A.C. RODRIGUES

WELLINGTON LUIZ RODRIGUES

HIPERPLASIA INTERDIGITAL EM BOVINOS: RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção parcial do Grau de Médico Veterinário no curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Universo em Belo Horizonte, com Linha de Pesquisa em Clínica de Grandes Animais.

Belo Horizonte de de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Flávia Ferreira Araújo – Orientadora (Universidade Salgado de Oliveira)

Prof. – (Membro da banca examinadora) – (Universidade Salgado de Oliveira)

Prof. – (Membro da banca examinadora) – (Universidade Salgado de Oliveira)

DEDICATÓRIA

Dedico a Deus, sem ele não teria capacidade para desenvolver este trabalho e a todas as pessoas que permaneceram ao meu lado durante esta jornada acadêmica, apoiando-me e incentivando-me em cada etapa do caminho.

À minha família, que sempre acreditou em mim e me adquiriu todo o suporte emocional e financeiro necessário para que eu pudesse alcançar este objetivo. Vocês são a minha base e a razão pela qual eu nunca desisti.

Ao meu noivo, que esteve presente nos momentos de estudo e descontração, compartilhando risadas e incentivando-me a persistir nos momentos mais desafiadores. Você é um verdadeiro tesouro na minha vida.

Aos meus professores e orientadores, que dedicaram seu tempo e conhecimento para me guiar nesta jornada acadêmica, transmitindo ensinamentos valiosos e me inspirando a buscar sempre o melhor.

Aos meus filhos Maria Alice e João Otávio, minha razão de viver.

Por fim, dedico este trabalho a mim mesmo, por nunca ter desistido, por ter superado os obstáculos e por ter me dedicado de corpo e alma a este projeto. Cada linha escrita é o reflexo do meu esforço e comprometimento.

Que este trabalho possa contribuir para o conhecimento e fazer a diferença na área em que me graduei. A todos vocês, minha eterna gratidão. Este trabalho é dedicado a vocês. (Sheuren Pamela)

AGRADECIMENTOS

A todos os amigos e companheiros que tive o privilégio de conhecer na Universidade Salgado de Oliveira – Campus Belo Horizonte e a todas as outras pessoas que conheci nessa jornada acadêmica. (Wellington Rodrigues)

*A maneira como você trata os animais, revela o
que há em seu coração.*

Chico Xavier

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1:** Representação esquemática da anatomia da cápsula da úngula, vista palmar14
- Figura 2:** Tronco onde os animais eram contidos para realização do casqueamento, cirurgias e curativos21
- Figura 3:** Aplicação de lidocaína para realização do procedimento cirúrgico.....22
- Figura 4:** Remoção do tecido proliferado. Todo o tecido afetado foi removido, visando preservar as estruturas saudáveis e proporcionar suporte adequado ao animal, o que favoreceria a recuperação no período pós-operatório.....22

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MSc: Mestre.

MG: Minas Gerais.

SUMÁRIO

RESUMO.....	9
1. INTRODUÇÃO.....	10
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
2.1 Anatomia e histologia da cápsula da úngula.....	13
2.2 A hiperplasia interdigital.....	15
2.3 As lesões mais frequentes.....	16
2.4 Instalações e manejo.....	17
3. OBJETIVOS.....	19
3.1 Objetivo geral.....	19
3.2 Objetivos específicos.....	19
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	20
4.1 Relato de caso.....	20
5. ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	23
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
REFERÊNCIAS.....	26

RESUMO

O objetivo geral do artigo é apresentar um caso de hiperplasia interdigital em bovinos, buscando compreender os aspectos relacionados à etiologia, fatores de risco, manifestações clínicas, diagnóstico, tratamento e estratégias de controle dessa doença dos cascos, visando a redução de seus impactos na indústria pecuária e no bem-estar dos animais.

A metodologia aqui utilizada foi um estudo de caso clínico em bovinos, sendo complementada com a revisão de literatura. Esse estudo permitiu identificar as principais afecções podais dos bovinos atendidos e o perfil clínico e epidemiológico, além disso, permitiu caracterizar o impacto econômico negativo que esta patologia acarreta uma propriedade leiteira.

A hiperplasia interdigital foi a principal causa de lesão podal. Estudos dessa natureza são importantes para o entendimento da dinâmica das enfermidades podais nas populações e são o primeiro passo para a compreensão do panorama nos bovinos acometidos com problemas podais no ambiente analisado.

Palavras-chave: Hiperplasia interdigital. Bovinos. Manifestações clínicas. Tratamento.

ABSTRACT

The general objective of the article is to present a case of interdigital hyperplasia in cattle, seeking to understand aspects related to the etiology, risk factors, clinical manifestations, diagnosis, treatment and control strategies of this disease of the hooves, aiming at reducing its impacts on the industry, livestock and animal welfare.

The methodology used here was that of a literature review, complemented by a clinical case report in cattle. This study made it possible to identify the main foot disorders of the cattle treated and the clinical and epidemiological profile, in addition, it allowed to characterize the negative economic impact that this entity entails in a dairy farm.

Interdigital hyperplasia was the main cause of foot injury. Studies of this nature are important for understanding the dynamics of foot diseases in populations and are the first step towards understanding the panorama of cattle affected with foot problems in the analyzed environment.

Key-words: Interdigital hyperplasia. Cattle. Clinical manifestations. Treatment.

1 INTRODUÇÃO

A pecuária bovina tem apresentado uma grande incidência de enfermidades nos cascos, devido ao aumento das demandas dos animais e ao uso inadequado de técnicas para intensificar os sistemas (SILVA, 2006). Essas enfermidades causam grandes perdas financeiras (FERREIRA *et al.*, 2005).

Os problemas nos cascos causam grandes prejuízos econômicos, como a diminuição na ingestão de alimentos devido à dificuldade de locomoção e dor, o que reflete diretamente na redução da produção de leite, na atividade sexual com intervalos longos entre partos e nos gastos com medicamentos, além de prolongar o tempo para abate (GREENOUGH; WEAVER, 1997; GREENOUGH, 2007).

As doenças digitais em bovinos leiteiros são altamente prevalentes e incidentes, especialmente em sistemas de confinamento. Essa é a terceira maior causa de descarte em rebanhos, ficando atrás apenas da mastite e de problemas reprodutivos (RIBEIRO *et al.*, 1992). Embora tenha havido progressos extraordinários na produção de leite por meio do melhoramento genético de bovinos leiteiros, a herdabilidade de membros e dígitos é muito baixa.

Estudos anteriores em diferentes regiões do Brasil relacionaram altas taxas de problemas nos cascos em bovinos com rebanhos submetidos a manejo intensivo em instalações com pisos de concreto e acúmulo de fezes e urina, além de alimentação inadequada e falta de medidas de controle. Embora geralmente sejam criados em condições mais naturais, como sistemas extensivos ou semi-intensivos, com acesso prolongado a áreas de pastagem, estudos preliminares em rebanhos bovinos no Pará, tanto de leite quanto de corte, também registraram uma prevalência considerável de doenças nos cascos (SILVEIRA *et al.*, 2009).

De forma semelhante ao que foi observado anteriormente, esse estudo identificou aspectos adicionais relacionados à importância dessas doenças, como o número de lesões por animal, o número de animais afetados por propriedade e a gravidade das lesões que afetam diferentes estruturas dos cascos. No Brasil, assim como em outros países, altas prevalências dessas lesões têm sido tradicionalmente associadas a fatores ambientais que expõem os cascos a traumas, umidade e condições anaeróbicas, como observado em Minas Gerais, Goiás, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul (DIAS; MARQUES, 2001).

Embora esses estudos tenham identificado perdas econômicas consideráveis, foram observadas variações significativas nas prevalências das diferentes lesões nos cascos, provavelmente devido a diferentes sistemas de produção, níveis de manejo sanitário, condições climáticas regionais e composição genética dos rebanhos, entre outros fatores (SILVEIRA *et al.*, 2009).

A ocorrência de problemas nos cascos em bovinos pode resultar em uma redução na produção de leite por lactação, variando de 5% a 20%, além de dificultar a detecção do período de cio e diminuir a taxa de concepção (GREEN *et al.*, 2002; MARTINS *et al.*, 2002; FERREIRA *et al.*, 2005; SOUZA *et al.*, 2006). Em relação à estrutura corporal, pode haver uma diminuição de 25% no peso, além de interferir na eficiência reprodutiva, sendo o anestro a sua principal consequência (PESCE; BONINO; RINBAUD, 1992). Além disso, a afecção pode levar a perda de valor genético em animais de alto valor (SILVA, 2001; MARTINS *et al.*, 2002; FERREIRA *et al.*, 2005).

Durante o ano, os custos relacionados ao tratamento, descarte de animais e serviços veterinários podem representar, respectivamente, 7,92%, 38,39% e 51,77% do custo total da produção na fazenda (BORGES *et al.*, 1992).

A hiperplasia interdigital, também conhecida popularmente como limax, tiloma ou gabarro, refere-se a um crescimento anormal de tecidos da pele e do subcutâneo entre os cascos, podendo ocupar total ou parcialmente esse espaço. A gravidade da claudicação varia de acordo com o tamanho e o nível de contaminação secundária. Geralmente, ocorre nos membros posteriores de bovinos adultos e de grande porte mantidos em confinamento ou semi-confinamento (ALVIM *et al.*, 2005). Em certos casos, a locomoção do animal pode não ser afetada (BAGGOTT; RUSSEL, 1981; HOBLET; WEISS, 2001).

A lesão resultante da hiperplasia interdigital é causada pela irritação crônica da região entre os cascos, que pode ser ocasionada por condições higiênicas inadequadas, abertura excessiva do espaço entre os cascos devido ao crescimento exagerado, conformação inadequada dos cascos e superfícies do piso muito escorregadias (HOBLET; WEISS, 2001).

Em vacas leiteiras com claudicação, a hiperplasia interdigital é a terceira lesão podal mais comum, com uma incidência de aproximadamente 4% (RUSSEL *et al.*, 1982), (CLARKSON *et al.*, 1996) e (PHILIPOT; BUNGARD, 1994). A lesão de hiperplasia interdigital foi observada em 5,6% dos casos (MOLINA *et al.*, 1999). Essa

condição pode estar relacionada a fatores genéticos e hereditários, como defeitos de aprumo, supercrescimento das unhas e aumento do espaço entre os cascos, mas a predisposição hereditária parece ser observada apenas em um pequeno número de casos. A hiperplasia interdigital geralmente ocorre de forma bilateral quando presente (BAGGOT; RUSSEL, 1981).

A identificação de alterações hiperplásicas nos tecidos epiteliais por meio de análise citológica pode ser desafiadora, pois essas alterações podem se assemelhar tanto a tecidos normais quanto a tecidos neoplásicos. Além disso, a presença de muitas células inflamatórias sugere que as alterações podem estar relacionadas a uma irritação crônica (NELSON; COUTO, 2015).

Vários fatores têm contribuído para o surgimento de problemas nas extremidades inferiores dos membros locomotores, como nutrição, predisposição genética, ambiente, manejo, estresse, traumatismos, época do ano, idade, umidade, confinamento (DIRKSEN; STÖBER, 1981; NOCEK, 1993; RICHARDSON, 1996).

Este estudo tem como objetivo relatar um caso de hiperplasia interdigital em bovinos, destacando sua importância e preocupação com a saúde dos animais, bem como ressaltar a relevância da vigilância e prevenção de doenças podais em bovinos mantidos em regime de confinamento e semi-confinamento. Além disso, busca fornecer informações atualizadas sobre os sintomas, diagnóstico e tratamento da hiperplasia interdigital, a fim de contribuir para o avanço do conhecimento nessa área e promover medidas eficazes de manejo e cuidado com o bem-estar dos animais afetados.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

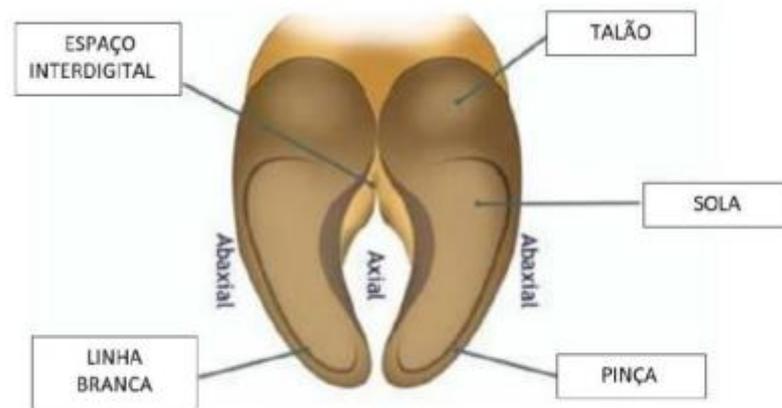
2.1 Anatomia e histologia da cápsula da úngula

Para Albuquerque *et al.* (2009), possuir um conhecimento sólido em anatomia digital é essencial para evitar erros durante as correções realizadas no casco do animal. Portanto, é necessário compreender as alterações causadas por doenças que afetam a cápsula da úngula (casco), o que requer um entendimento detalhado da anatomia desse órgão. A cápsula da úngula desempenha funções como a sustentação do corpo do animal, auxílio na locomoção e bombeamento sanguíneo das extremidades distais dos membros para o coração.

Dessa forma, segundo Ferreira (2005), é fundamental ter conhecimento dos limites e da espessura das estruturas, além de respeitar a proporção entre elas. No caso dos bovinos, eles possuem quatro dígitos, sendo que o terceiro e o quarto estão totalmente desenvolvidos. Cada um desses dígitos é composto por três falanges e três ossos sesamóides, dois proximais e um distal. O segundo e quarto dígitos são vestigiais, localizados plantarmente em relação às articulações metacárpica ou metatársica-falangeana, e não possuem articulação com o restante do esqueleto, sendo nomeados como paradígitos ou sobre-unhas.

Com isso, conforme Freitas (2011), os bovinos são classificados como animais biangulados, o que significa que possuem dois dígitos funcionais, os quais estão envolvidos por um estojo córneo ou cápsula ungueal ou casco que desempenha múltiplas funções, incluindo a proteção das estruturas internas, o uso como arma de ataque e defesa, além de servir como um órgão sensorial. Comumente conhecido como casco (ver FIGURA 1), o estojo córneo é constituído por tecido epidérmico queratinizado e é dividido de acordo com a localização e função em muralha (parede), sola, talão e bulbo do talão (cunha córnea e coxim), linha branca e pinça ou coroa.

Figura 1: Representação esquemática da anatomia da cápsula da úngula, vista palmar



Fonte: Soares *et al.* (2019).

De acordo com Soares *et al.* (2019), os componentes anatômicos do casco bovino incluem estruturas ósseas (sesamóides, falange distal e falange média), tecidos conjuntivos e adiposos, ligamentos, vasos sanguíneos, bolsa troclear e a porção terminal dos tendões flexores e extensores digitais. O periópio é uma faixa de tecido córneo macio e sem pelos que conecta a pele à parede da cápsula, ampliando-se na região palmar e plantar e cobrindo toda a superfície do talão. A parede, também conhecida como muralha, é formada pela epiderme coronal, localizada distalmente à coroa do casco. A zona branca, também chamada de linha branca, é o tecido mais macio do casco e une a parede à sola. A sola é a região que possui maior contato com o solo, ocupando a maior parte da superfície ventral do casco. Sua conformação é levemente plana e funde-se ao bulbo, enquanto suas bordas se unem à muralha por meio da linha branca.

Conforme Túlio (2006), os talões consistem em uma substância córnea macia, elástica e destinada a absorver impactos, distribuindo as forças para as porções interna e externa da parede. A histologia do casco pode ser subdividida em epiderme, derme e tecido subcutâneo. A epiderme é a camada mais resistente, não possui vasos sanguíneos e é composta por queratinócitos, aminoácidos, água, macro e microelementos. Ela é subdividida em estrato basal, estrato germinativo e estrato córneo, que, por sua vez, é subdividido em estrato externo, estrato médio e estrato interno ou lamelar. A derme, também conhecida como córion, é composta por células germinativas e é altamente vascularizada, desempenhando o papel de nutrir o casco. Por fim, mas não menos importante, está o tecido subcutâneo que

forma uma almofada digital, este é composto por uma densa camada de tecido fibroelástico.

2.2 A hiperplasia interdigital

A hiperplasia interdigital é uma condição nos cascos que impacta a indústria pecuária, ocasionando prejuízos econômicos significativos (ALVIM *et al.*, 2005). Compreender profundamente essa enfermidade é crucial para desenvolver medidas de controle efetivas e minimizar o impacto negativo na saúde e bem-estar dos animais.

A hiperplasia interdigital pode ser desencadeada por vários fatores, como genética, nutrição inadequada, manejo deficiente do casqueamento e presença de agentes infecciosos (SILVEIRA *et al.*, 2018).

A patogênese dessa enfermidade envolve a interação sinérgica entre as bactérias *Dichelobacter nodosus*, o agente transmissor entre os animais e considerado parasita obrigatório do casco de ruminantes (não persistindo no ambiente por mais de sete dias), e o *Fusobacterium necrophorum*, uma bactéria presente no solo e nas fezes, cuja infecção está associada à dermatite interdigital e ao desenvolvimento de *D. nodosus* (WANI; SAMANTA, 2005).

No entanto, em certos casos da enfermidade, esses microrganismos não estão presentes, enquanto em outros casos são identificadas espiroquetas com morfologia e antígenos semelhantes aos dos agentes causadores da dermatite digital (FERREIRA, 2003), sendo comum a ocorrência simultânea dessas duas doenças (FERREIRA *et al.*, 2005). Os animais afetados apresentam exsudato com odor desagradável na área afetada, que é sensível ao toque (FERREIRA, 2003).

A lesão pode se estender até a região do bulbo, resultando em erosões e fissuras. Através dessas lesões, a articulação interfalangeana distal pode ser afetada, levando ao desenvolvimento de artrite séptica (GARCIA *et al.*, 2001). A hiperplasia interdigital é uma condição em que ocorre uma proliferação excessiva da pele e tecido subcutâneo na região interdigital, resultando no espessamento do tecido e causando claudicação (GOMEZ *et al.*, 2019). O diagnóstico preciso da doença é essencial para um tratamento eficaz. Para Soares *et al.* (2019), métodos avançados de diagnóstico, como avaliação clínica, análise microbiológica e exames

de ultrassonografia e raio-x, são fundamentais para a identificação precisa da hiperplasia interdigital.

O tratamento da hiperplasia interdigital envolve a remoção do excesso de tecido entre os cascos e o uso de medicamentos tópicos ou sistêmicos para controlar a inflamação e infecção. Além disso, medidas preventivas, como a manutenção da higiene e o controle de umidade e lesões nos cascos, são essenciais para evitar o desenvolvimento da doença. Em casos graves, o descarte do indivíduo do plantel pode ser a única opção viável, por isso é importante tomar medidas preventivas e tratar precocemente os casos de hiperplasia interdigital para garantir a saúde e bem-estar dos bovinos.

2.3 As lesões mais frequentes

As lesões digitais mais comuns, por exemplo, podem ser os fibromas ou hiperplasias interdigitais. Essas lesões são reações de proliferação, com aumento do tecido fibroso denso da pele interdigital e tecido subcutâneo, que ocorrem devido à irritação crônica resultante de traumas ou condições ambientais, acúmulo de detritos e umidade excessiva (HULL *et al.*, 1993).

Nesse sentido, de acordo com Moraes (2000), pastagens altas, terrenos acidentados, restos de árvores nas pastagens, currais com pisos contendo cascalho, lama e altos índices de chuva são alguns dos fatores predisponentes. Além disso, a manutenção de estábulos e piquetes em condições adequadas para garantir a locomoção segura dos animais é um fator importante para o equilíbrio entre o desgaste e o crescimento dos cascos.

A distensão da pele interdigital, que pode ser causada por conformação anormal do casco, manejo inadequado de correção dos cascos, condições ambientais ou predisposição genética, pode levar à proliferação. Um número significativo de fibromas não está associado à claudicação; no entanto, quando estão infectados, ulcerados ou traumatizados, têm alta probabilidade de causar claudicação.

Segundo Silveira *et al.* (2009), vacas com lesões graves e claudicação também apresentaram perda de peso, anestro prolongado, diminuição na produção de leite e deficiências nutricionais. A perda de condição corporal e o comprometimento do desempenho reprodutivo são observações frequentemente

associadas a animais com claudicação. Embora as prevalências dessas lesões estivessem mais equilibradas em estudos anteriores, todas são condições determinadas por fatores predisponentes comuns, principalmente aspectos ambientais e/ou resultado de manejo inadequado.

Para Martins *et al.* (2002), no Brasil, a hiperplasia interdigital foi associada a terrenos montanhosos. O efeito do capim no espaço interdigital, especialmente em animais que precisam percorrer longas distâncias em terrenos acidentados, tem sido associado à patogênese da hiperplasia interdigital. Além disso, a predisposição genética de bovinos mestiços zebuínos também parece estar relacionada ao excesso de tecido adiposo interdigital.

Conforme destacado por Silveira *et al.* (2009), outra alteração prevalente é o crescimento excessivo do casco, uma deformidade córnea frequentemente associada a ocorrências prévias de acidose ruminal e laminite, ou falta de desgaste adequado. As alterações posturais resultantes de outras lesões contribuem para o crescimento excessivo dos cascos. Outra lesão podal comumente encontrada é a necrobacilose ou pododermatite séptica difusa, que é, na maioria das vezes, uma complicação secundária da hiperplasia interdigital e ocorre provavelmente devido à falta ou atraso no tratamento.

2.4 Instalações e manejo

Diversos autores relatam que condições inadequadas de limpeza das instalações, com foco na presença de matéria orgânica e umidade, são fatores importantes para o surgimento de lesões nos cascos, especialmente aquelas de origem infecciosa (BERRY, 2001; FERREIRA, 2003; BORGES *et al.*, 1992).

Conforme Blowey (1998), instalações com piso de concreto áspero aumentam a predisposição para ocorrência de doença na linha branca e abscesso de sola. O desgaste excessivo dos cascos após o período de confinamento resultaria em desgaste: o tecido sensível estaria menos protegido pela casca córnea e, conseqüentemente, mais suscetível a lesões traumáticas. A permanência dos animais em piso de concreto não deve exceder de 10 a 12 horas por dia. Em instalações apropriadas, os animais ficam deitados entre 12 e 14 horas diárias.

Leonard *et al.* (1996) observaram que vacas primíparas mantidas em instalações que não permitiram um tempo adequado de descanso apresentaram

maior incidência de hemorragias na sola. O uso de camas de feno reduz efetivamente a ocorrência de doença na linha branca e úlceras de sola. Em situações de alta densidade populacional e restrição de exercício dos animais, ocorre uma interrupção do fluxo sanguíneo normal nos cascos, o que se configura como um fator predisponente para as lesões nos cascos.

Vermunt (2006) observou que, em bovinos de raças leiteiras criados a pasto na Austrália, Argentina e Uruguai, o fator ambiental mais relevante na incidência de lesões nos cascos com claudicação era a trilha percorrida pelos animais. As características avaliadas incluíam a presença de declives acentuados, tipo de cascalho, extensão e conservação das trilhas. As principais alterações que resultaram em claudicação foram desgaste excessivo, hematomas na sola e presença de pedras no espaço interdigital.

Quando utilizado de forma adequada, o pedilúvio é recomendado por Salman; Pfeifer (2020), sendo imprescindível a substituição da água e a renovação dos reagentes. Esses procedimentos são essenciais para evitar que o pedilúvio se torne um local de acúmulo de fezes e uma fonte de infecção. É importante destacar que o manejo dos pedilúvios também inclui precauções contra possíveis contaminações ambientais, especialmente em relação aos agentes utilizados.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do artigo é apresentar um caso de hiperplasia interdigital em bovinos, buscando compreender os aspectos relacionados à etiologia, fatores de risco, manifestações clínicas, diagnóstico, tratamento e estratégias de controle dessa doença dos cascos, visando a redução de seus impactos na indústria pecuária e no bem-estar dos animais.

3.2 Objetivos Específicos

Além do objetivo geral de relatar sobre um caso de hiperplasia interdigital em bovinos, o estudo também possui os seguintes objetivos específicos:

- Descrever as manifestações clínicas da hiperplasia interdigital em bovinos, incluindo a reação proliferativa da pele e do tecido subcutâneo, formação de tecido firme e claudicação;
- Discutir as estratégias de tratamento e controle da hiperplasia interdigital, incluindo a remoção do tecido hiperplásico, medidas terapêuticas para prevenção de infecções secundárias e a importância do manejo adequado do casqueamento;
- Apresentar medidas preventivas para reduzir a ocorrência da hiperplasia interdigital em bovinos, como boas práticas de manejo, melhoria das condições de higiene e implementação de programas de controle de afecções podais.

Esses objetivos específicos contribuem para uma compreensão abrangente da hiperplasia interdigital em bovinos e fornecem informações relevantes para o manejo, prevenção e controle dessa doença nos animais.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a realização desse estudo, foi realizado um levantamento bibliográfico exploratório e uma pesquisa de campo com base na descrição de um caso clínico de hiperplasia interdigital em uma vaca de raça mestiça.

O método de pesquisa qualitativo consistiu na coleta de informações obtidas por meio da análise da literatura científica disponível, bem como das informações obtidas por meio de exames físicos e dos procedimentos realizados no contexto desse relato.

4.1 Relato de caso

Durante o ano de 2023, uma vaca mestiça com idade média de três anos foi diagnosticada com essa doença nos quatro membros em uma propriedade em Pedro Leopoldo/MG. O animal foi submetido a uma cirurgia, e o pós-operatório variou de acordo com a gravidade do caso.

O protocolo cirúrgico seguiu os seguintes passos: boa contenção do animal em um tronco adequado para casqueamento, higiene e segurança pessoal, limpeza do membro afetado com escova e sabão. Em seguida, foi administrada uma injeção intramuscular de tranquilizante Acepromazina 1% (1ml/100kg) e anestesia local com 5ml de lidocaína em cada interdito. O auxiliar separou os dedos para permitir uma melhor visualização e, em seguida, o tecido proliferativo foi removido desde a base, com atenção aos vasos sanguíneos adjacentes para minimizar a hemorragia. Após a remoção do calo, a massa fibrosa foi fixada com pinças, e foram feitas incisões na lesão para retirar o excesso de tecido adiposo.

O pós-operatório incluiu solução iodada, um curativo com Terramicina com unguento que foi aplicado sobre a área afetada e cobertos com gaze e uma faixa para melhor fixação, cobrindo o curativo com asfalto frio para manter seco, foi administrada uma dose única de antibiótico oxitetraciclina intramuscular. O curativo foi trocado a cada 7 dias. O animal recebeu alta após três curativos, obteve uma recuperação tranquila.

Nessa fazenda é realizado o casqueamento preventivo a cada 120 dias e o curativo 1 vez ao mês, para um bom desempenho dos animais e o bem-estar é

imprescindível cuidar dos cascos, pois eles suportam o peso do corpo, quando se encontra com alguma afecção podal, interfere diretamente no bem-estar do animal e em sua produtividade.

Figura 2: Tronco onde os animais eram contidos para realização do casqueamento, cirurgias e curativos



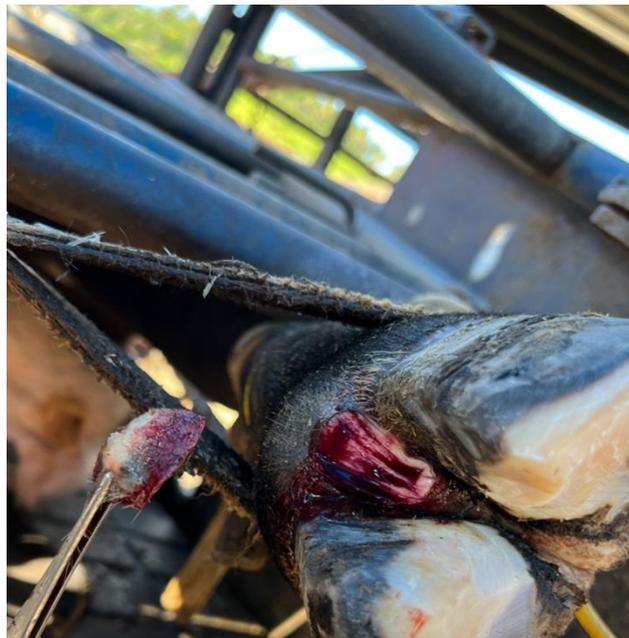
Fonte: Os autores (2023).

Figura 3: Aplicação de lidocaína para realização do procedimento cirúrgico



Fonte: Os autores (2023).

Figura 4: Remoção do tecido proliferado. Todo o tecido afetado foi removido, visando preservar as estruturas saudáveis e proporcionar suporte adequado ao animal, o que favoreceria a recuperação no período pós-operatório.



Fonte: Os autores (2023).

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Diante do resultado obtido mediante pesquisas, e trabalho em campo é possível observar o quanto as afecções podais acometem os bovinos, principalmente animais criados em sistema de confinamento e animais pesados, nota se que muitos trabalhos visam investir na precaução realizando o casqueamento preventivo, uma boa dieta e manejo, já que na maioria dos casos essas são as principais causas.

O tratamento baseou-se na remoção do tecido mediante cirurgia, medicação, curativo e mudança na rotina de manejo e nutrição. Analisando o caso clínico em questão, o ambiente onde o animal se encontra é tomado resíduos de materiais orgânicos, mesmo sendo feita a raspagem uma vez por dia, ainda resta resíduos deixando o ambiente contaminado e úmido, gerando assim várias afecções podais em vários outros animais inclusive hiperplasia interdigital.

Ainda que seja realizado o casqueamento preventivo, deve-se mudar hábitos com manejo e nutrição para que assim consiga reduzir os casos, uma vez que essa patologia é recorrente na propriedade.

Assim, o estudo corrobora com os resultados de com dados da literatura que indicam que a etiologia do abscesso de sola é de natureza polimicrobiana e multifatorial (BERRY, 2006). Com relação à fonte de infecção para os bovinos acometidos por hiperplasia interdigital, alguns fatores ambientais e de manejo dos animais devem ser considerados. O problema pode ser proveniente do solo e do meio-ambiente, como o bacilo *Listeria grayi* que pode vir das pastagens, fezes de animais e da água, assim como o *Corynebacterium aquaticum* (da água).

Segundo Molina *et al.* (1999), em animais estabulados, a limpeza é um fator desafiante, quando a água é usada para limpeza do piso a umidade favorece o amolecimento dos cascos. Por outro lado, a retirada de dejetos somente por raspagem não é suficiente para evitar o acúmulo de matéria orgânica no piso das instalações, o que poderá constituir um problema para o casco dos bovinos. O amolecimento dos cascos por excesso de umidade, presença de matéria orgânica, desgaste excessivo, decorrente da abrasão no piso da maioria das instalações, além de laminites, são os fatores desencadeantes desta enfermidade, pois irão favorecer

a penetração dos microrganismos do ambiente através das fissuras da linha branca e muralha do casco.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hiperplasia interdigital é uma doença complexa que afeta os cascos dos bovinos e representa um desafio significativo para a indústria pecuária. Neste artigo, são abordados diversos aspectos dessa enfermidade, incluindo suas causas, manifestações clínicas, diagnóstico, tratamento e estratégias de controle. Destaca-se a importância de compreender os fatores desencadeantes da doença, como a genética, a nutrição inadequada, o manejo do casqueamento e a presença de agentes infecciosos.

O tratamento envolve a remoção do tecido hiperplásico e medidas terapêuticas para prevenir infecções secundárias, além da implementação de boas práticas de manejo e medidas preventivas, como programas de controle de afecções podais. A prevenção desempenha um papel crucial na redução da ocorrência da hiperplasia interdigital, e mais pesquisas são necessárias para a compreensão completa da doença e o desenvolvimento de estratégias mais eficazes de controle.

Este estudo permitiu identificar as principais afecções podais dos bovinos e seu perfil clínico e epidemiológico, além de caracterizar o impacto econômico negativo causado pela hiperplasia interdigital em uma propriedade leiteira. A doença foi identificada como a principal causa de lesão podal. Pesquisas desse tipo são importantes para entender a dinâmica das enfermidades podais nas populações bovinas e representam o primeiro passo para compreender a situação dos bovinos afetados por problemas podais no ambiente analisado.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, P. I.; XIMENES, F. H. B.; MOSCARDINI, A. C. R.; GOUVÊA, L. V.; MOTA, A. L. A. A.; GODOY, R. F.; BORGES, J. R. J. Caracterização das afecções podais em rebanho de gado holandês confinado. **Ciência Animal Brasileira**, p. 46-52, jan. 2009.
- ALVIM, N. C.; BENTO, M. A. F.; CUNHA FILHO, L. F. C.; SOUTO, J. H. B. Hiperplasia interdigital em bovinos. **Revista Científica Eletrônica De Medicina Veterinária**, v. 1, n. 5, 2005. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/kN6an080Evw3r2w_2013-5-20-11-46-43.pdf. Acesso em 20/04/2023.
- BAGGOTT, D. G.; RUSSEL, A. M. Lameness in cattle. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.137, n.1, p.113-132, 1981.
- BERRY, S. L. Diseases of the digital soft tissues. **Vet. Clin. North Food Anim. Pract.**, v.17, n.1, p.129 – 157, 2001.
- BERRY, S. L. **Infectious diseases of the bovine claw**. The 14th International Symposium and 6th Conference on Lameness in Ruminants-Uruguay, 2006.
- BLOWEY, R.W. **Welfare aspects of foot lameness in cattle**. Comp. Vet. Cont. Educ, v.51, n.4, p.203-207. 1998.
- BORGES, J.R.J., PITOMBO, C. A.; SANTIAGOT, S. S. Incidência de afecções podais em bovinos leiteiros submetidos a diferentes sistemas de manejo. **Arq. Es Med. Vet. da UFBA**. V.15, n1, p.34-42, 1992.
- CLARKSON, M. J.; DOWNHAM, D. Y.; FAULL, W. B.; HUGHES, F. J.; MERRITT, J.B.; MURRAY, R. D.; RUSSELL, W. B.; SUTHERST, J. E.; WARD, W. R. Incidence and prevalence of lameness in dairycattle. **Veterinary Record**, v.138, n.23, p.563-567, 1996.
- CUNHA, P. H. J. et al. Hiperplasia interdigital bovina: uma revisão de literatura. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, v. 16, n. 1, p. 65-75, 2018.
- DIAS, R.O.S; MARQUES, A. P. **Casco em Bovinos**. Lemos Editorial, São Paulo, p.37-41, 2001.
- DIRKSEN, G.; STÖBER, E.M. As afecções dos cascos dos bovinos: melhor prevenir que curar. **Hora Vet.**, Porto Alegre, v. 1, n. 3, p. 13-18, 1981.
- FERREIRA, P. M. **Enfermidades podais em rebanho leiteiro confinado**. 79p. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.

FERREIRA, M. P.; CARVALHO, A. U. FACURY FILHO, E. J.; FERREIRA, M. G. FERREIRA, R. G. **Sistema locomotor dos ruminantes**. Escola de Veterinária da UFMG, Centro de Extensão, 2005. 39p. Disponível em: <http://www.vet.ufmg.br:8080/clinica/clinica/documentos /0000048/locomotor.pdf>.

Acesso em: 10de abril de 2023.

FREITAS, A. I. A. **Pododermatite no gado de leite** - Revisão de literatura. PUBVET, Londrina, v.5, n. 30, 2011.

GARCIA, M.; BORGES, J. R. J. **Doença Digital Bovina**. In: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; MÉNDEZ, M. C.; LEMOS, R. A. A. Doenças de Ruminantes e Equinos. 2ª ed. São Paulo: Varela, 2001, v.2, p.507-516

GOMEZ, E. A. *et al.* The association between digital dermatitis, interdigital hyperplasia and heel horn erosion: A case-control study in western Canadian dairy herds. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 167, p. 80-85, 2019.

GREEN, L. E.; HEDGES, V. J.; SCHUNKEN, Y. H.; BLOWEY, R. W.; PACKINGTON, A. J. **The impact of clinical lameness on milk yield of dairy cows**. J Dairy Sci 85: 2250-2256, 2002.

GREENOUGH, P. R. **Bovine laminitis and lameness: hands-on approach**. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2007. 311 p.

GREENOUGH, P.R.; WEAVER, A.D. **Lameness in cattle**. 3 ed. Philadelphia: W.B. Sauders, 1997.

HOBLET, K.H.; WEISS, W.W. Metabolichoofhorn disease: claw horn disruption. **Vet. Clin. Of North Am.**: FoodAni. Prac., v.17, n.1, p.111-128, 2001.

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.. **Diseases of the musculoskeletal system**. In: Howard J.L. (Ed.), Current Veterinary Therapy - Food Animal Practice. 3rd ed. W.B. Saunders, Philadelphia. 1993.

LEONARD, F.F.; OCORNNELL, OFARREL, K.J.. Effect of overcrowding on claw health in first-calved Friesian heifers. **Br.Vet.J.**,v.152,n.4,p.459-472,1992.

MARTINS, C.F.; SARTI, E.; BUSATO, I.; PIRES, P.P.; FIORI, C.H.; MOREIRA, C.; SOARES K.; BETINI, B.; VELASQUEZ, M.. Prevalência e classificação das afecções podais em vacas lactantes na bacia leiteira de Campo Grande (Capital) e municípios arredores, MSc. **Ensaio e Ciências**, 6(2):113-137. 2002.

MAUCHLE, U; CARVALHO, A.U; FILHO, F.A. *et al.* Efeito da sazonalidade sobre a ocorrência de lesões podais em vacas de raças leiteiras. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v.9, n.1, p.109-116, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/1963>. Acesso em: 19/04/2023.

MOLINA, L.R.; CARVALHO, A.U.; FACURY FILHO, E. J.; FERREIRA, P. M.; FERREIRA V.C.P. **Prevalência e classificação das afecções podais em vacas lactantes na bacia leiteira de Belo Horizonte.** Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária Zootecnia. v. 51, n. 2, p. 149-152, 1999.

MORAES, R.R. **Caracterização clínica, laboratorial e anatomopatológica da fase inicial da inflamação do tecido interdigital de bovinos da raça Girolanda.** Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO. 2000.

NELSON, R. W.; COUTO, C, G. **Medicina interna de pequenos animais.** 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015, p.1128.

NOCEK, J. E. **Hoof care for dairy cattle.** Fort Arkinson: W. D. Heard, 1993. 32p.

PESCE, L.; BONINO, J.; RINBAUD, E. **Enfermidades podais de los ruminantes.** Montevideo: Hemisfério Sur, 1992. 168p

PHILIPOT, J.N.; BUGNARD, F. Risk factors of dairy cow lameness: associated with housing conditions. **Rev.. Res.,** [S.l.], v.25, p.244-248, 1994.

RIBEIRO, P.N.; BORGES, J.R.; MÁRSICO, F.; PITOMBO, C.A. **Incidência de afecções podais em bovinos no Estado do Rio de Janeiro.** Arquivo da Escola de Medicina Veterinária UFBA, Salvador, v.15 (1), p. 28-33, 1992.

RICHARDSON, M. **Mineral and vitaminis for dairy cattle.** Cooperative Extension Service, Oklahoma, 1996. (Circular).

RUSSELL, A. M. *et al.* Survey of lameness in British dairycattle. **Vet Rec.,** v.111, p. 155-160, 1982.

SABER DIGITAL. **Incidência de lesões podais em rebanhos leiteiros:** um estudo de caso. Saber Digital, v. 10, n.

SALMAN, A. K. D.; PFEIFER, L. F. M. (Ed.). **Pecuária leiteira na Amazônia.** Brasília, DF: Embrapa, Cap. 15, p. 152-157. 2020.

SILVA, L. A. F., SILVA, L. M.; ROMANI, A. F.; RABELO, R. E.; FIORAVANTI, M. C. S.; SOUZA, T. M.; SILVA, C.A. **Características clínicas e epidemiológicas das enfermidades podais em vacas lactantes do município de Orizona, GO.** Ciência Animal Brasileira, v. 22, p.119-126, 2001.

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, jan.- jun. 2006.

SILVEIRA, J. A. S.; ALBERNAZ, T. T.; OLIVEIRA, C. M. C.; DUARTE, M. D.; BARBOSA, J. D. **Afecções podais em vacas da bacia leiteira de Rondon do Pará.** Pesq. Vet. Bras. 29(11):905-909, novembro 2009.

SILVEIRA, J. A. S.; SILVA, N. S.; ALBERNAZ, T.T.; BOMJARDIM, H. A.; BELO REIS, A. S.; OLIVEIRA, C. M. C.; DUARTE, M. D.; BARBOSA, J. A. **Estudo epidemiológico e clínico de afecções podais em bovinos de corte manejados extensivamente no sudeste do Pará.** *Pesq. Vet. Bras.* 38(3):367-373. 2018.

SOARES, A. K. A.; BERNIERI, M. E.; FRAGOSO, L. T. *et al.* **Impacto das Doenças Podais na criação de vacas leiteiras: Revisão de literatura.** *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal.* v. 13, n. 2, p. 304-319, jun. 2019.

SOUZA, R.C.; FERREIRA, P.M.; MOLINA, L.R.; CARVALHO, A.U.; FACURY FILHO, E.J. **Perdas econômicas ocasionadas pelas enfermidades podais em vacas leiteiras confinadas em sistema free stall.** *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.58, n.6, p.982-987, 2006.

TRANTER, W. P.; MORRIS, R. S.; WILLIAMSON, N. B. **A longitudinal study of the hooves of non-lame cows.** *New Zealand Veterinary Journal*, v.39, n.2, p.53-57, 1991.

TÚLIO, L. M. **Estudo biométrico do casco bovino e bubalino:** avaliação de características anátomo-fisiológicas do casco sadio. Dissertação (Mestrado em ciências Veterinárias) - Setor de Ciências Agrárias. Curitiba. UFPR, 2006.

VERMUNT, J.J. **Reflections on prevention and control of bovine lameness in Australian pasture-based systems.** The 14th International Symposium and 6th Conference on Lameness in Ruminants-Uruguay, 2006.

WANI, S. A.; SAMANTA, I. **Current understanding of the a etiology and laboratory diagnosis of footrot.** *Veterinary Journal*,v. 171, n. 3, p. 421-428, 2005.