

**REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DERMATITE
DIGITAL PAPILOMATOSA EM BOVINOS**

INTRUÇÃO

A bovinocultura, nas últimas décadas vem sendo submetida a uma grande especialização, especialmente na atividade leiteira, caracterizada principalmente pela introdução de novos sistemas de produção e pela utilização de animais de alto valor zootécnico. Apesar destas inovações resultarem em inúmeros benefícios para os criatórios, tem inevitavelmente concorrido para aumentar a ocorrência de afecções do aparelho locomotor especialmente das enfermidades digitais, que sabidamente, constituem um dos maiores entraves para os criatórios, sobretudo naqueles que exploram bovinos de aptidão leiteira. A prevalência de claudicação em rebanhos leiteiros pode variar. No Brasil em determinadas regiões, as enfermidades digitais atingem níveis significativos. Observaram índices de até 14,17% de doenças podais em bovinos leiteiros. Dentre as enfermidades digitais dos bovinos destaca-se a dermatite digital, objetivo maior desta revisão, definida como a doença podal mais preocupante, por ser extremamente contagiosa e de cura incerta. O trabalho tem como objetivo reunir informações acerca dos sinais, diagnóstico e tratamento. Bem como prevenção, afim de reduzir a incidência dessa doença nas criações de grande extensão.

DEFINIÇÃO E ETIOPATOGENIA DA DERMATITE DIGITAL PAPILOMATOSA (DDP)

A dermatite digital papilomatosa (DDP) reflete a fase crônica da dermatite digital. Na fase inicial da enfermidade, independentemente da localização, as lesões digitais são geralmente de aspecto erosivo. Com a evolução do quadro elas podem manter a característica erosiva ou progredir para forma proliferativa. Baseado na literatura consultada pode-se concluir que a apresentação da dermatite digital papilomatosa é influenciada pela localização do processo inicial, ou seja, animais que desenvolvem a lesão na pele entre os talões desenvolverão na maioria das vezes a forma erosiva. Esse local, provavelmente, pela conformação anatômica, possibilita maior acúmulo de sujidades, diminuindo a aeração e, conseqüentemente, favorecendo o desenvolvimento dos microrganismos coparticipantes na etiopatogenia do processo.

No entanto se a lesão iniciar na junção no limite do cório coronário dos talões na porção palmar ou plantar evoluirá para a forma proliferativa. A DDP ocorre porque os animais infectados eliminam no foco da lesão, bactérias que sobrevivem na umidade

(água, urina, fezes ou barro) e entram em contato com os cascos de outros animais. Vários estudos têm sido conduzidos com a finalidade de estabelecer a etiopatogenia da dermatite digital papilomatosa. Entretanto para vários pesquisadores a verdadeira causa da doença ainda é desconhecida.

ANATOMIA E HISTOLOGIA DA CÁPSULA DA ÚNGULA

Um conhecimento sólido sobre anatomia digital é fundamental para que se evite erros nas correções realizadas no estojo córneo. Assim, para que se tenha o entendimento das alterações ocasionadas por doenças que acometem a cápsula da úngula (casco), deve-se conhecer a anatomia deste órgão. A cápsula da úngula tem como função sustentação do corpo do animal, auxílio na locomoção, além de bombeamento sanguíneo das extremidades distais dos membros para o coração. Neste sentido, é necessário conhecer o limite e a espessura das estruturas e respeitar a relação de proporção entre elas.

O bovino possui quatro dígitos, destes, o terceiro e quarto são completamente desenvolvidos, cada um dos dígitos possui três falanges e três ossos sesamoides, dois proximais e um distal. O segundo e o quarto dígitos são vestigiais e se localizam plantarmente às articulações metacárpica ou metatársica-falangeana, não tendo articulação com o restante do esqueleto, sendo denominados paradígitos ou sobre-unhas.

Sendo assim, os bovinos são classificados como animais biangulados, ou seja, eles possuem dois dígitos funcionais, estes são envolvidos por um estojo córneo ou cápsula ungueal que possui função de proteger as estruturas internas, além de ser uma ferramenta de ataque e defesa e de ser um órgão sensorial. Mais conhecido como casco, o estojo córneo é constituído por tecido epidérmico queratinizado, sendo dividido conforme 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)

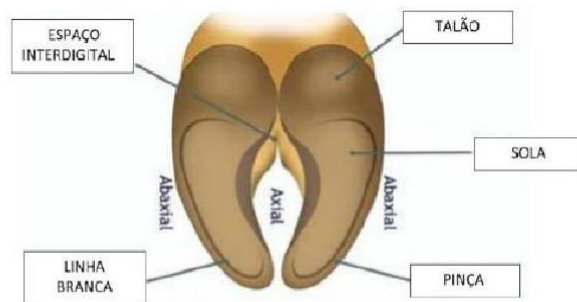
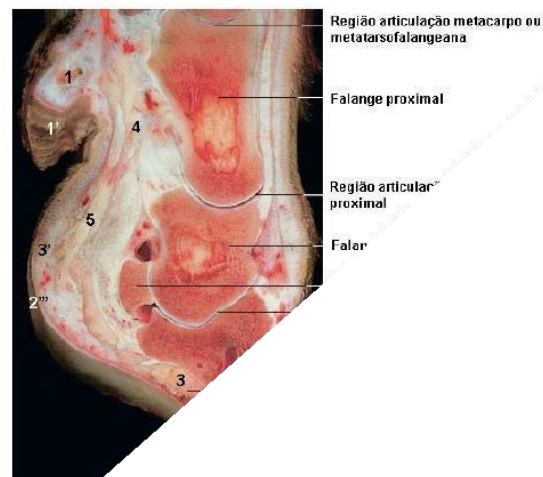


FIGURA 1 - Representação esquemática da anatomia da cápsula da úngula, vista palmar. Fonte: Soares *et al.*, 2019.

Figura 1 Imagem Google

Estruturas ósseas (sesamóides, falange distal e falange média), tecidos conjuntivo e adiposo, ligamentos, vasos sanguíneos, bolsa troclear e a parte terminal dos tendões flexores e extensores digitais fazem parte da terminologia casco.(Figura 2). O periópio é a faixa existente de tecido córneo macio e sem pelos, que faz a união da pele com a parede da cápsula, na faixa palmar e plantar alarga-se e cobre toda a superfície do talão. A parede ou muralha do casco é originada da epiderme coronal, localizada distalmente a coroa do casco. A zona branca, também chamada de linha branca é o tecido mais mole do casco e faz a junção entre a muralha e a sola. A sola é a região que mais tem contato com o solo e constitui a maior parte da superfície ventral do casco, sua conformação é levemente plana e funde-se ao bulbo, suas bordas aderem à muralha através da linha branca. Os talões são formados por substância córnea macia, elástica e com função de absorver impactos, distribuindo as forças para as porções axial e abaxial da muralha. A histologia do casco está subdividida em epiderme, derme e tecido subcutâneo. A epiderme é a camada mais resistente, é avascular e composta por queratinócitos, aminoácidos, água, macro e microelementos, sendo dividida em estrato basal, estrato germinativo e estrato córneo, que por sua vez subdivide-se em estrato externo, estrato médio e estrato interno ou lamelar. A derme, chamada também de córion é formada por células germinativas e é altamente vascularizada, tendo a função de nutrir o casco. Por último, mas não menos importante está o tecido subcutâneo que forma uma almofada digital, este é composto por uma densa camada de tecido fibroelástico.



FIGUR
1 dí

Figura 2 Imagem Google

FATORES PREDISPOONENTES

As condições sanitárias deficientes de certos criatórios de bovinos constituí um forte fator predisponente para o surgimento de enfermidades digitais, uma vez que proporcionam condições favoráveis à presença e proliferação de agentes infecciosos nos ambientes. Vários fatores favorecem o surgimento da DDP, dentre eles as dietas desequilibradas (muito concentrado e poucas fibras), longos períodos de permanência sobre pisos de concreto, o grande número de animais numa pequena área em condições de higiene inadequada, elevada umidade e a introdução de animais oriundos de rebanhos contaminados. O piso dos currais é um fator relevante, sobretudo em condições de confinamento, já que quando pavimentados e abrasivos favorecem a erosão da camada córnea da sola do casco e/ou dos talões das vacas criadas nessas instalações.

EVOLUÇÃO DA ENFERMIDADE, SINAIS CLÍNICOS E ASPECTOS HISTOPATOLÓGICOS

Os sinais clínicos primários da dermatite digital manifestam-se através de maior irritabilidade do animal enfermo, claudicação do membro afetado e redução do desempenho animal. As lesões apresentam-se de forma arredondada na altura do bulbo do talão ou na região proximal ao espaço interdigital na porção plantar ou palmar, assemelhando-se a um morango com halo branco ao redor. Posteriormente, essas lesões

tornam-se mais extensas, edematosas, com considerável área de necrose superficial, podendo evoluir e adquirir. Com a evolução do processo adquirem aspecto proliferativo, também denominado de forma papilomatosa ou verrucosa, assemelhando-se à forma clínica da papilomatose cutânea pedunculada ou de uma amora. As lesões crônicas da DDP são usualmente proeminentes, medindo entre 2 cm e 4 cm de diâmetro, com superfície coberta por pêlos cinzentos, castanhos ou enegrecidos. O aspecto papilomatoso é conferido devido ao surgimento de tecido de granulação sobre as alterações, o que ocasiona severa claudicação do animal. Os aspectos histológicos ainda são motivos de especulação. A histologia das lesões do tipo proliferativa (papilomatosa) é caracterizada por um significativo engrossamento da porção externa da epiderme com acantose, paraqueratose e hipertrofia das células epiteliais. Observa-se degeneração dos queratinócitos, dentro dos quais pode-se notar presença de corpúsculos de inclusão intracitoplasmático eosinofílico.





DIAGNÓSTICO

A suspeita diagnóstica é baseada no histórico de animais com claudicação no rebanho e no encontro de lesões características. Os pés dos animais devem ser examinados criteriosamente, após a limpeza com água e sabão, visto que as alterações patológicas podem estar facilmente escondidas debaixo da camada de excremento, terra ou exsudato. O diagnóstico será estabelecido mediante a apresentação clínica da enfermidade e de acordo com a localização da lesão. As lesões típicas, em sua forma erosiva ou ulcerativa, são planas, circulares (1 a 4 cm), circunscritas por um bordo epitelial esbranquiçada de fundo avermelhado e com pontos claros constituídos por inúmeras pequenas papilas (aspecto de morango). A forma proliferativa, a lesão apresenta características papilomatosa ou verrucosa, podendo atingir uma área considerável, destacando que a forma proliferativa possa ser uma evolução da lesão erosiva.

<p>Nível 1: locomoção normal</p> <p>A vaca caminha normalmente; o dorso está plano tanto na estação como em movimento.</p>	
<p>Nível 2: locomoção irregular</p> <p>A vaca caminha lentamente, com passadas curtas e com o dorso arqueado; em estação tem postura normal, sem lesão aparente em nenhum membro.</p>	
<p>Nível 3: claudicação moderada</p> <p>A vaca caminha muito lentamente, com passadas curtas e paragens sucessivas; a claudicação mostra claramente qual o membro afetado; o dorso está arqueado tanto na locomoção como na estação.</p>	
<p>Nível 4: claudicação grave</p> <p>A vaca caminha com passos muito curtos, evitando apoiar-se no membro afetado e recolhendo-o sempre que pode; o dorso está arqueado quer na locomoção quer na estação; possível perda de peso.</p>	
<p>Nível 5: claudicação severa</p> <p>Decúbito permanente; estação com muita dificuldade ou até mesmo inviável; supressão total do apoio; dorso extremamente arqueado com sinais evidentes de dor; perda de peso e degradação geral óbvia.</p>	

Figura 4 - Sistema de classificação da locomoção – retirada Google

TRATAMENTO, PREVENÇÃO E CONTROLE

No tratamento das enfermidades do aparelho locomotor, destacando-se aqui a DDP dos bovinos, primeiramente deve-se procurar a causa e eliminá-la, para posteriormente estabelecer um protocolo de manejo adequado às características da região e da propriedade. O tratamento da DD é um pouco complexo, exigindo que se limpe a área afetada, aplicando no local tetraciclina. São diversas as medidas que podem ser aplicadas na prevenção da DDP, tais como controle do trânsito de animais, inspeções periódicas dos cascos dos bovinos, exame podológico ao adquirirem bovinos, aplicar quarentena em animais a serem introduzidos no rebanho, melhorar as condições higiênicas do ambiente, transporte dos animais em veículos higienizados adequadamente e principalmente acompanhamento permanente do médico veterinário. A utilização de medidas preventivas refletidas no uso do pedilúvio e do casqueamento preventivo são duas alternativas de controle das doenças do casco. A passagem diária no pedilúvio tem

por objetivo a remoção das sujidades grosseiras do casco, contribuindo para o tratamento das doenças podais uma vez favorece a penetração de agentes químicos no estojo córneo. O banho mais recomendável deve ser à base de 5% de sulfato de cobre, 5% de formalina ou 20% de sulfato de zinco.

A antibioticoterapia parenteral à base de tetraciclina possui pouca eficácia, sendo necessária a curetagem da lesão, seguida da aplicação tópica de oxitetraciclina e violeta de genciana em *spray*, a cura completa pode ocorrer em dois a três dias após o início do tratamento. A evolução do tratamento com a aplicação local de oxitetraciclina é de progressão lenta, mas eficiente se administrada por quatro aplicações na fase inicial do processo. No estudo realizado por Leão e colaboradores (2005), em que foi realizado o tratamento em 14 vacas leiteiras com oxitetraciclina na dose de 20mg/kg por via intramuscular, não ocorreu a cura de nenhum dos animais tratados, mas foi constatado que esses animais que receberam antibioticoterapia de forma parenteral tiveram redução na gravidade das lesões de dermatite digital.

A antibioticoterapia, o uso de anti-inflamatórios associados ao tratamento cirúrgico das lesões, a aplicação tópica de substâncias antissépticas e cicatrizantes e o uso de pedilúvio, geralmente, apresentam bons resultados. No entanto, a eliminação da dermatite digital no rebanho é raramente observada, sendo necessária a aplicação repetida dos tratamentos para prevenir a recorrência da infecção. Caso o tratamento não seja mais a opção deve ser feita a eutanásia considerando o alívio da dor do animal. A prevenção e o controle devem ser conduzidos para estabelecer medidas de biossegurança objetivando interromper a cadeia de transmissão da doença, assim identificando e eliminando os possíveis fatores de risco.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As informações aqui apresentadas são importantes para destacar a relevância dos problemas de casco em pesquisas realizadas pelo mundo. Sendo oportuno salientar que para a prevenção e controle de doenças infecciosas ou não, estratégias devem ser estabelecidas após estudos prévios fundamentados, e que direcionem as ações no sentido de interrompendo a cadeia de transmissão da enfermidade, atuando sobre as fontes de infecção, vias de transmissão ou susceptíveis. Cada rebanho apresenta uma realidade e as estratégias devem ser direcionadas no sentido de minimizar perdas significativas na propriedade. Outro fator pertinente a ser considerado refere-se à padronização da

nomenclatura das doenças digitais, pois está se faz necessária para que haja melhor comunicação entre os pesquisadores e profissionais do campo, objetivando-se a obtenção de protocolos de tratamento e profilaxia uniforme para cada enfermidade em particular. A dedicação ao estudo das enfermidades dos dígitos de bovinos tem aproximadamente 30 anos e ainda há muitas perguntas sem respostas, principalmente no que se refere a definição do agente etiológico, se os protocolos de tratamento recomendados têm surtido efeito esperado, se o produtor é capaz de prevenir o estabelecimento da doença em sua propriedade e sua disseminação, enfim a continuidade por esta linha de pesquisa é oportunamente justificável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AYARS, B.; ALLENSTEIN, L. Cascos: prevenção e tratamento se completam. Revista Balde Branco, São Paulo, p. 38-41, 2004.
2. BORGES, J. R. J.; PITOMBO, C. A.; SANTIAGO, S. S.; RIBEIRO, P. N.; RONCONI, M. A. Incidência de afecções podais em bovinos leiteiros submetidos a diferentes sistemas de manejo. Arquivos da Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia, Salvador, v.15, n.1, p.34-42, 1992.
3. DIRKSEN, G. Sistema Locomotor. In: DIRKSEN, G., GRÜNDER, H., STÖBER, M. Rosemberger: Exame Clínico dos Bovinos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.315-340, 1993.
4. DIAS, R. S; MARQUES Jr., A.P. Atlas - Casco em Bovinos. 2 ed. São Paulo: Lemos Editorial, 2003. 67p.
5. MAREGA, L.M. Ocorrência e tratamento de lesões podais semelhantes à dermatite digital em bovinos. 2001. 72 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias do Campus de Jaboticabal, universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.
6. 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 de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte, v. 51, n. 2, p. 149-52, 1999.

7. ROMANI, A. F. Aspectos epidemiológicos de lesões podais, fatores de risco e caracterização da inflamação do tecido interdigital em bovinos de aptidão leiteira no Estado de Goiás. 2003, 68f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária). Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

8. SILVA, L.A.F. Afecções do casco - uma proposta de classificação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIRURGIA E ANESTESIOLOGIA VETERINÁRIA, 2000, Goiânia. Anais eletrônicos... [CD-ROM], Goiânia: Temma, 2000.