

ERIKA SANTOS SOARES CALHEIRO

**ASPECTOS CLÍNICOS E CIRÚRGICOS DA FIXAÇÃO DORSAL DE
PATELA EM VACAS EM LACTAÇÃO: RELATO DE DOIS CASOS**

Jaru/RO
2024

ERIKA SANTOS SOARES CALHEIRO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – *Campus Jaru*, sob orientação do professor Marcos José de Oliveira e co-orientação do professor Jorge Pedro Rodrigues Soares.

Jaru/RO
2024



FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO,
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Calheiro, Erika Santos Soares.

Aspectos clínicos e cirúrgicos da fixação dorsal de patela em vacas em lactação: relato de dois casos / Erika Santos Soares Calheiro, Jarú-RO, 2024.
31 f. : il.

Orientador(a): Prof. Me Marcos José de Oliveira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária)
– Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO,
Jarú-RO, 2024.

1. desmotomia. 2. ligamento patelar. 3. claudicação. 4. locomotor de bovinos. I. Oliveira, Marcos José de (orient.). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. III. Título.

Bibliotecário(a) Responsável: Sarah Freire Bezerra, CRB-11/1097 (Campus Jarú)

DEDICATÓRIA

Primeiramente dedico este trabalho a Deus, o Senhor da minha vida, pois sem Ele eu não teria conseguido chegar até aqui, a sua misericórdia e graça me sustentou.

Dedico este trabalho à minha família, que me apoiou, incentivou e auxiliou, sempre esteve comigo. Minha mãe Evanice Machado dos Santos e meu pai Hélio Brandes soares, que ao longo desses anos de estudos foram essenciais me ajudando com meus filhos para que eu continuasse a estudar e assim abrindo mão do próprio bem-estar.

Dedico ao meu esposo Anderson Calheiro de Oliveira, por todo apoio, e por suportar minhas fases de altos e baixos, e sempre estar ao meu lado.

Dedico aos meus filhos Alice Soares Calheiro e Abner Gabriel Soares Calheiro, por serem minha base, razão pela qual nunca desisti em meio a tantas dificuldades.

Também dedico e agradeço ao meu orientador, Professor Marcos José de Oliveira, por toda ajuda e companheirismo, sendo paciente e compreensivo, por me incentivar e participar do meu trabalho. Dedico e agradeço ao Professor Jefferson Carvalho dos Santos por me auxiliar, me motivar e por participar ativamente de todas as fases deste trabalho.

Dedico e agradeço ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – *campus* Jaru, pela oportunidade de realização desta graduação em especial a coordenadora do curso de Medicina Veterinária Rute Winter por sua dedicação e inspiração.

RESUMO

A bovinocultura tem importante destaque econômico no agronegócio brasileiro, sendo responsável por movimentar um mercado bilionário com a exportação e mercado interno. No entanto, os rebanhos do país são acometidos por diversos problemas locomotores que podem comprometer sua produção, como a fixação dorsal da patela (FDP). A FDP é uma desordem funcional da articulação do joelho (fêmur, tíbia e patela), podendo ocorrer de forma unilateral ou bilateral, temporária ou permanente, em ambos os sexos, diferentes idades e raças. As causas predisponentes são inúmeras, dentre elas, a deficiência nutricional, tipo de trabalho, topografia acidentada do ambiente, fatores hereditários, traumatismos e estágio fisiológico. O objetivo do estudo foi descrever um relato de caso de duas vacas em fase de lactação que foram acometidas por FDP, abrangendo seus aspectos clínicos e cirúrgicos. A desmotomia patelar medial foi indicada após exame clínico e diagnóstico baseado em histórico e exame físico do sistema locomotor, confirmando a claudicação e dificuldade de locomoção de ambos os animais. Previamente, os animais foram contidos fisicamente, realizado bloqueio local com 5 mL de lidocaína 2% sem vasoconstritor. Uma pequena incisão foi realizada próximo a articulação do joelho do membro pélvico direito, onde os tecidos subjacentes foram divulsionados e o ligamento patelar medial exposto e seccionado. No pós cirúrgico foi administrado penicilina associado a triancinolona e retirada dos pontos após dez dias. Ambas as vacas apresentaram boa recuperação, com restabelecimento completo da locomoção quinze dias após o procedimento. A técnica cirúrgica empregada mostrou-se eficaz no tratamento dessa condição e o prognóstico foi favorável. Embora esta disfunção locomotora não cause diretamente risco de morte, o animal sente desconforto e dor, prejudicando seu bem-estar com perda progressiva de peso, acarretando prejuízos econômicos.

Palavras-chave: desmotomia; ligamento patelar; claudicação; locomotor de bovinos.

ABSTRACT

Cattle farming plays an important economic role in Brazilian agribusiness, generating a billion-dollar market in exports and domestic markets. However, the country's herds suffer from several locomotor problems that can compromise their production, such as dorsal fixation of the patella (DPF). DPF is a functional disorder of the knee joint (femur, tibia, and patella) that can occur unilaterally or bilaterally, temporarily or permanently, in both sexes, different ages, and breeds. There are numerous predisposing causes, including nutritional deficiency, type of work, rugged topography of the environment, hereditary factors, trauma, and physiological stage. The objective of this study was to describe a case report of two lactating cows that were affected by DPF, covering its clinical and surgical aspects. Medial patellar desmotomy was indicated after clinical examination and diagnosis based on history and physical examination of the locomotor system, confirming the lameness and difficulty in locomotion of both animals. Previously, the animals were physically restrained, and a local blockade was performed with 5 mL of 2% lidocaine without vasoconstrictor. A small incision was made near the knee joint of the right pelvic limb, where the underlying tissues were divulsed and the medial patellar ligament was exposed and sectioned. Penicillin associated with triamcinolone was administered post-surgery and the stitches were removed after ten days. Both cows showed good recovery, with complete reestablishment of locomotion days after the procedure. The surgical technique used proved to be effective in treating this condition and the prognosis was favorable. Although this locomotor dysfunction does not directly cause a risk of death, the animal feels discomfort and pain, impairing its well-being with progressive weight loss, resulting in economic losses.

Keywords: desmotomy; patellar ligament; lameness; bovine locomotor.

Lista de Figuras

Figura 1 - Articulação do joelho esquerdo bovino, vista caudal.	12
Figura 2 - Articulação do joelho esquerdo de bovino, vista cranial.	13
Figura 3 - Bovino com fixação dorsal da patela unilateral direita	13
Figura 4 – Animal apresentando dificuldade locomotora e estiramento total do membro pélvico direito.	18
Figura 5 - Animal com espasmos no membro pélvico direito.	18
Figura 7 - Animal em decúbito lateral esquerdo com membro afetado estendido.	19
Figura 8 - Incisão da pele para acesso ao ligamento patelar medial.	20
Figura 9 - Exposição do ligamento medial patelar para a sua secção com lâmina de bisturi.	20
Figura 10 - Pele Sutada.	21

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1 ASPECTOS ANATÔMICOS	11
2.1.1 Articulação femorotibial	11
2.1.2 Articulação femoropatelar	12
2.2 FIXAÇÃO DA DORSAL DA PATELA	13
2.2.1 Etiologia	13
2.2.2 Aspectos epidemiológicos	14
2.2.3 Apresentação clínica	15
2.2.4 Diagnóstico	16
2.2.5 Tratamento	16
3 RELATO DE CASO	17
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
5 CONCLUSÃO	24
REFERÊNCIAS	25

1 INTRODUÇÃO

A bovinocultura de corte é uma das principais atividades da pecuária brasileira, destacando-se pela geração de renda e exportação. Com uma população bovina que ultrapassou 230 milhões de cabeças no ano de 2023, o Brasil atualmente é considerado como o segundo maior produtor mundial de carne (ABIEC, 2024). A criação de bovinos com aptidão para corte representa maior destaque para o agronegócio, sendo um dos principais produtos comercializados (Lourenço; Ludof, 2020; Alves; Moreira, 2021).

Em relação à bovinocultura leiteira, o país é o terceiro maior produtor mundial, com produção equivalente a 34 bilhões de litros de leite ao ano, gerando emprego para mais de quatro milhões de pessoas (Brasil, 2022).

No estado de Rondônia a criação de bovinos, é uma das principais atividades econômicas do estado, destacando-se como um dos maiores produtores de carne bovina do Brasil. Possuindo um rebanho superior a 15 milhões de cabeças, a pecuária rondoniense se beneficia de pastagens extensiva e investimentos em tecnologia para aumentar a produtividade e a sustentabilidade. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), Rondônia ocupa posição de destaque no cenário nacional, contribuindo significativamente para o abastecimento interno e para as exportações de carne bovina.

Os problemas locomotores são uma das principais dificuldades enfrentadas pela bovinocultura, principalmente no que diz respeito aos dígitos, que concentram até 90% dos problemas, enquanto que as regiões superiores do membro representam cerca de 10% (Silva, 2001).

A maioria dos problemas podais estão associados ao manejo alimentar intensivo e às características do piso aos quais os animais são mantidos, como superfícies duras e umidade elevada, problemas relativamente comuns em sistemas de confinamento (Borges, 2017; Plautz, 2013).

A fixação dorsal de patela (FDP), conhecida popularmente como “cãibra”, é uma alteração locomotora que envolve a porção superior dos membros pélvicos, resultante de uma desordem nas articulações do joelho (fêmur, tíbia e patela) (Silva *et al.*, 2014). Essa patologia por si só não tem a capacidade de levar a morte do animal, porém pode levar a grandes prejuízos econômicos, tanto pela diminuição do desempenho produtivo dos animais, quanto pelo descarte precoce de animais com alto valor zootécnico (Silva *et al.*, 2004).

A FDP é um distúrbio funcional não inflamatório que ocorre durante os movimentos de extensão e flexão da articulação do joelho (fêmur, tíbia e patela), caracterizado pelo deslocamento temporário ou permanente da patela que leva a um estiramento exacerbado do ligamento patelar medial (Silva *et al.* 2004; Carvalho, 2021).

Durante a movimentação, o membro afetado apresentará uma flexão brusca, e em casos graves, a extensão completa dos membros pode impedir a locomoção, levando ao seu travamento. Durante a palpação, verifica-se ausência da patela na tróclea e tensão significativa no ligamento medial (Sherif, 2017; Naveen *et al.*, 2014).

Diversos fatores predisponentes contribuem para a sua ocorrência, como o tipo de atividade realizada pelo animal, deficiência nutricional, defeitos de conformação dos membros pélvicos, movimento em terrenos acidentados, fatores fisiológicos e hereditários (Silva *et al.*, 2007; Ferreira *et al.*, 1991).

A enfermidade é observada com maior frequência na espécie bovina e equina, não havendo predileção por sexo, raça ou idade podendo variar em gravidade, de casos leves até a situações severas que comprometem a locomoção, como também pode manifestar-se de forma unilateral ou bilateral (Ema, 2018).

Vale destacar ainda que a frequência desse problema afeta até 5% da população de rebanhos bovinos atendidos a campo e com aproximadamente 80% de resoluções bem-sucedidas (Silva *et al.*, 2004; Silva *et al.*, 2014).

Em casos em que ocorre reversibilidade, a patela pode voltar à sua posição original espontaneamente, enquanto que nos casos permanentes, a correção cirúrgica pode ser necessária com destaque para a técnica de desmotomia do ligamento medial patelar (Ferreira *et al.*, 1991; Costa *et al.*, 2022).

Nesse contexto, o objetivo do presente estudo foi relatar os aspectos clínicos e cirúrgicos de duas vacas acometidas por FDP que foram atendidas a campo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ASPECTOS ANATÔMICOS

A articulação do Joelho (fêmur, tíbia e patela), considerada a mais complexa e extensa articulação, confere ao animal os principais movimentos de flexão e extensão, sendo formada pela união da articulação femorotibial e a femoropatelar (Dobler *et al.*, 2023).

2.1.1 Articulação femorotibial

A região anatômica femorotibial é formada pelos côndilos do fêmur e da tíbia. Há uma incongruência natural entre as superfícies dessas estruturas, pois os côndilos do fêmur possuem um formato mais ovoide, enquanto que os da tíbia são relativamente planos (Naveen *et al.*, 2014).

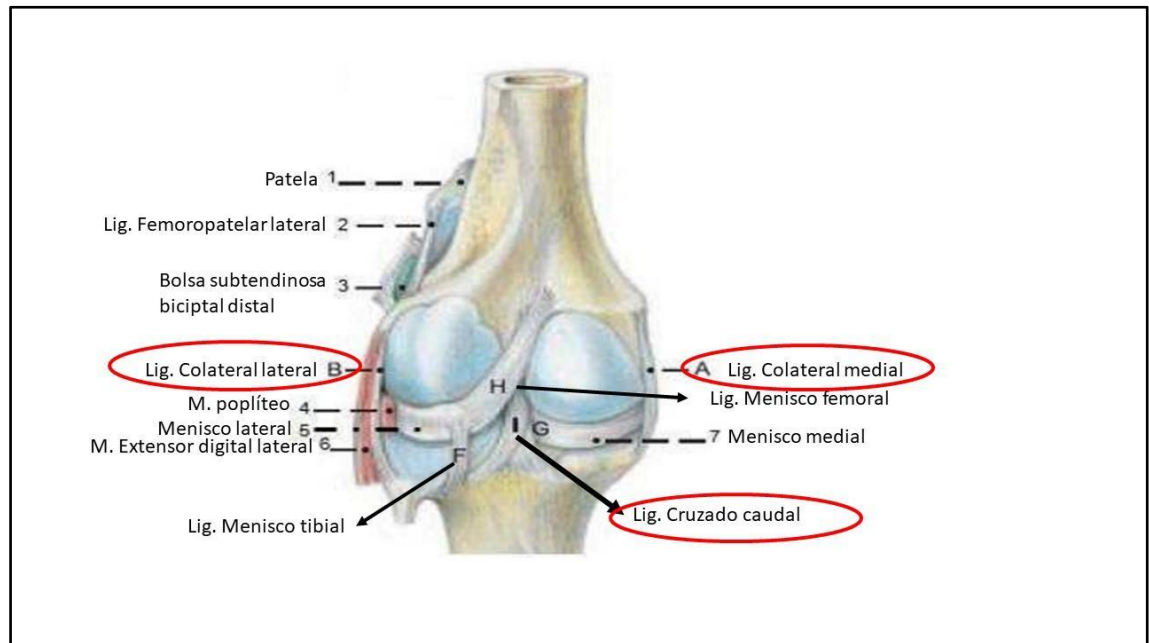
Essa diferença de forma é compensada pelos meniscos, duas estruturas fibrocartilaginosas em formato de meia-lua, que apresentam superfícies proximais côncavas e distais achatadas que auxiliam na estabilização da articulação (Naveen *et al.*, 2016).

Cada menisco é fixado por intermédio de ligamentos, que vão desde a extremidade caudal e cranial até alcançar uma região denominada de área central não-articular que fica localizada na extremidade proximal da tíbia. Além disso, destaca-se também a ligação do menisco lateral à fossa intercondilar do fêmur, através de um ligamento específico (Naveen *et al.*, 2016).

A composição óssea da cápsula articular é vasta, a fim de promover estabilidade, garantida por uma série de ligamentos (Costa *et al.*, 2022). A interação do fêmur com a tíbia é realizada por meio de quatro ligamentos: colateral lateral (liga o epicôndilo lateral do fêmur à cabeça da fíbula); dois ligamentos cruzados, o cranial e o caudal (localizados entre a fossa intercondilar do fêmur e as depressões ligamentosas dos côndilos da tíbia); e um ligamento colateral medial (estende-se entre o epicôndilo medial do fêmur e a face lateral da extremidade proximal da tíbia) (figura 1) (Sherif, 2017; Ema, 2018).

Movimentos de abdução, adução e rotação também são possíveis, mas ocorrem de maneira mais restrita (Macedo *et al.*, 2022).

Figura 1 - Articulação do joelho esquerdo bovino, vista caudal.



Fonte: Adaptado de Costa *et al.*, 2022.

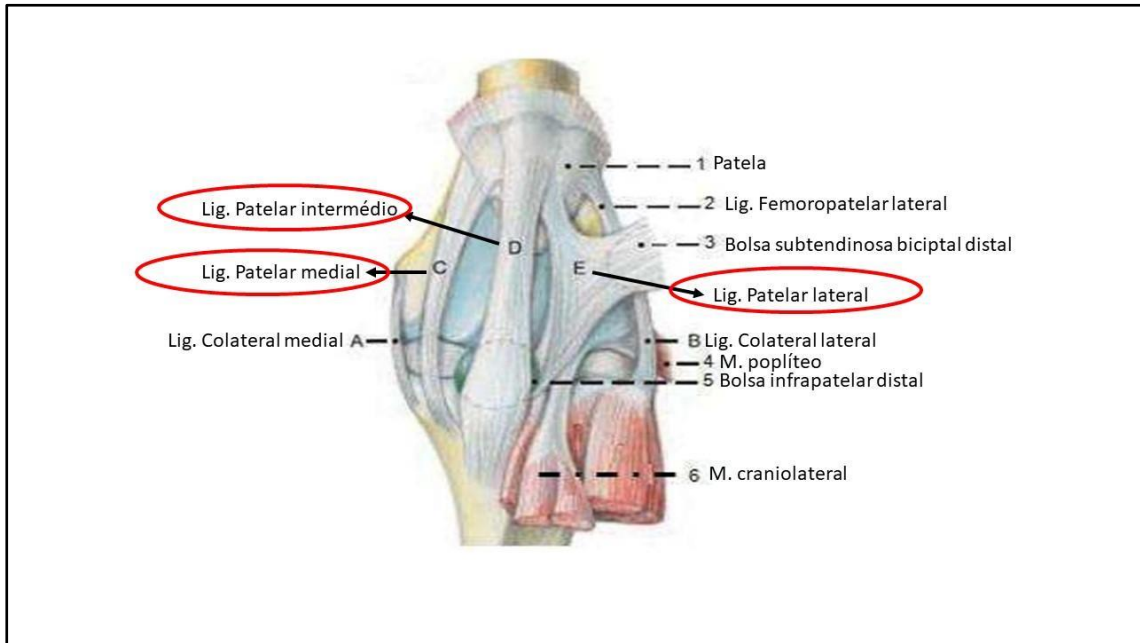
2.1.2 Articulação femoropatelar

A articulação femoropatelar é do tipo sinovial troclear, formada por intermédio de uma ligação entre a tróclea do fêmur e a superfície articular da patela. É durante os movimentos de extensão e flexão do joelho que a patela precisa deslizar sobre a tróclea femoral (Silva *et al.*, 2014).

A estabilidade da patela é assegurada pelos ligamentos patelares e pelos tendões de inserção que estão localizados no músculo quadríceps femoral, atuando como um osso sesamoide (Carvalho, 2021).

Em bovinos e equinos, existem três ligamentos patelares robustos: medial, intermédio e lateral (figura 2) (Sá Neto, 2015). Esses ligamentos ao qual são inseridos na tuberosidade da tíbia, constituem uma extensão do tendão de inserção do músculo quadríceps femoral e são responsáveis por estabilizar a articulação femoropatelar. Nas demais espécies domésticas, há apenas um ligamento patelar, comumente referido no meio clínico como tendão patelar (Guedes, 2018).

Figura 2 - Articulação do joelho esquerdo de bovino, vista cranial.



Fonte: Adaptado de Costa *et al.*, 2022.

2.2 FIXAÇÃO DORSAL DA PATELA

2.2.1 Etiologia

A FDP é uma condição que afeta grandes animais, como bovinos, equinos e bubalinos, podendo ocorrer em um ou ambos os membros, sem distinção de sexo, idade ou raça (Singh *et al.*, 2015). É caracterizada por um deslocamento da patela, que junto com seu ligamento reto interno, prendem-se à crista medial da tróclea no momento em que ocorre a flexão do joelho (Figura 3). Assim, o problema é mais bem descrito como uma fixação ou deslocamento, ao invés de uma verdadeira luxação (Silva *et al.*, 2014).

Figura 3 - Bovino com fixação dorsal da patela unilateral direita



Fonte: Silva *et al.*, 2014.

A doença manifesta-se como um deslocamento unilateral intermitente, e na maioria dos casos, a fixação pode ser bilateral, com um membro sendo afetado inicialmente e o outro posteriormente, podendo evoluir para uma condição permanente (Silva *et al.*, 2014).

Apesar de não representar risco direto de morte, a FDP pode causar sérias complicações em sistemas de produção extensivo ou semi-intensivo, uma vez que afeta a capacidade de locomoção dos animais. Isso pode levar à queda no desempenho físico, perda gradual de peso ou até mesmo o descarte precoce de animais de alto valor genético (Naveen et al., 2016).

A FDP ainda pode interferir quanto ao Bem-estar animal, onde um dos requisitos fundamentais para que os bovinos expressem comportamentos naturais, como buscar alimento, água e interagir com o grupo, tal condição pode causar dor crônica e estresse, violando as "Cinco Liberdades" do bem-estar animal, especialmente a liberdade de dor, injúrias e doenças (Mellor, 2016).

De acordo com Silva et al. (2014) a causa exata da FDP ainda é incerta, sendo vista como consequência de diversas alterações anatômicas que comprometem os tendões musculares, ligamentos e a superfície óssea da região do joelho.

É provável que essas alterações sejam causadas por múltiplos fatores, dentre os quais destacam-se a deficiência nutricional, o tipo de trabalho realizado pelo animal, a locomoção em terreno acidentado, fatores hereditários, defeitos de conformação pélvica e traumas, podendo associar idade do animal e os períodos de gestação e lactação por predispor aumento do peso corporal, também estão associados ao desenvolvimento dessa patologia (Carvalho, 2021).

Alguns autores apontam que a possível causa para a sua ocorrência esteja relacionada com a debilidade da estrutura músculo-ligamentosa na região que predispõe a alterações no encaixe da patela (Silva et al., 2014).

Essa hipótese é reforçada pela observação de que a patologia pode desaparecer durante o período de pastoreio ou após o parto, retornando durante a estabulação ou na próxima gestação. Estudos também sugerem a existência de um fator genético, demonstrando que certas raças apresentam um maior risco de desenvolvimento (Sherif, 2017).

2.2.2 Aspectos epidemiológicos

Os fatores associados às causas da FDP, incluem a criação de animais muito jovens para tração, defeitos de conformação, influência hereditária e deficiência nutricional de minerais (Silva et al., 2014). A frouxidão ligamentar também aumenta o risco. Os animais debilitados ou com perda de tônus muscular, especialmente nos músculos da coxa e quadríceps, também têm maior risco de desenvolvimento (Kalaiselvan; Desinguraja, 2020).

Silva et al. (2004) realizaram um estudo abrangente sobre os fatores de risco associados à FDP no estado de Goiás. O levantamento identificou 41 casos entre 15.222 bovinos (prevalência

de 0,27%), com maior incidência em vacas da raça Girolando criadas em manejo extensivo e submetidas a deficiências nutricionais, especialmente durante o período seco do ano. Vacas em lactação ou gestação, que enfrentam intenso estresse metabólico, foram as mais afetadas. Além disso, a topografia acidentada foi apontada como um fator significativo para a ocorrência da enfermidade.

De forma complementar, Bernardes *et al.* (2006) destacaram que a FDP é uma doença de origem multifatorial, associada a aspectos como manejo inadequado, suplementação nutricional insuficiente e o estado reprodutivo dos animais. A enfermidade é mais prevalente em períodos de baixa qualidade onde a desnutrição se torna um fator agravante, especialmente em vacas em lactação ou gestação, que enfrentam maior estresse metabólico (Silva *et al.*, 2014).

2.2.3 Apresentação clínica

O quadro clínico é observado por alterações na postura e na marcha do animal (Bolz *et al.*, 1975). O principal sinal é a dificuldade de movimentar o membro afetado com visível claudicação do membro posterior, que permanece estirado e sem capacidade de flexionar adequadamente, resultando num joelho rígido e estendido (Silva *et al.* 2004).

Durante a locomoção, o animal apresenta uma marcha irregular, arrastando ou movendo o membro de forma rígida, sem a flexão normal da articulação, o que pode causar um “arrastamento” do casco no solo. A claudicação é evidente, especialmente em casos mais graves (Kalaiselvan; Desinguraja, 2020).

A imobilidade da articulação pode ser intermitente ou fixa em que nos casos leves ou iniciais, a patela pode se fixar de forma intermitente, permitindo que o animal, com algum esforço, recupere temporariamente a movimentação normal. Em casos mais avançados, a patela pode ficar permanentemente presa, resultando numa incapacidade contínua de flexionar a articulação do joelho, o que mantém o membro em extensão total (Costa *et al.*, 2022).

O início da condição pode ser súbito após esforço físico, trauma ou mudanças no manejo; ou progressivo, especialmente em animais com predisposição anatômica. O animal pode demonstrar sinais de inquietação, dificuldade para se levantar ou deitar, e comportamento semelhante a um desconforto (Carvalho, 2021)

A diminuição do desempenho e da capacidade de movimentação pode afetar o comportamento alimentar e reprodutivo pois mesmo em repouso, o animal pode manter o membro afetado estendido, sem conseguir flexionar para deitar-se ou levantar normalmente (Macedo *et al.*, 2024).

2.2.4 Diagnóstico

O diagnóstico torna-se relativamente simples conforme o escore de claudicação apresentado, pois é possível visualizar o travamento típico da articulação do joelho (fêmur, tíbia e patela) e perceber as dificuldades de locomoção que indicam fortemente um caso de FDP (Salas, Oliveira, 2021).

Por outro lado, em casos brandos, além da inspeção da locomoção, o exame para diagnóstico poderá necessitar de palpação da região afetada envolvendo a patela com seus ligamentos (Carvalho, 2021). A anamnese, juntamente com a inspeção e a palpação local podem ser suficientes para elucidar a suspeita diagnóstica, dispensando a necessidade de exames radiológicos e ultrassonográficos (Singh *et al.*, 2015).

2.2.5 Tratamento

O tratamento conservativo pode ser uma opção em casos mais leves e animais jovens, com sessões de fisioterapia voltadas para a melhoria da condição muscular, sobretudo em animais que apresentaram perda de peso recente ou baixo escore corporal. Em casos persistentes, pode optar-se pela injeção de substâncias irritativas (Tnibar, 2002; Andersen *et al.*, 2015).

O uso de substâncias irritantes, como a solução de iodo, injetadas na região próxima à articulação afetada, foi um recurso utilizado por Noone (1965) no tratamento da enfermidade, e reafirmado por Tnibar, (2003) quando afirmou que o uso dessas substâncias agem na articulação gerando efeito inflamatório, que causa modificações das dimensões (espessamento e encurtamento) e do remodelamento ligamentar. Contudo, quando os tratamentos conservadores não são eficazes, opções cirúrgicas podem ser consideradas.

A desmotomia patelar medial (DPM) está amplamente consolidada como manobra de eleição de tratamento cirúrgico, por promover uma rápida recuperação, com redução do efeito das lesões aos tecidos do membro operado. Além disso, reduz a ocorrência de complicações pós-operatórias, frequentemente observadas no procedimento cirúrgico convencional dessa natureza (Massone, 2003).

Na realização da DPM, duas abordagens cirúrgicas podem ser empregadas. Na primeira, pode-se isolar o ligamento patelar medial com auxílio de uma pinça curva e subsequentemente a sua incisão com lâmina de bisturi. A segunda opção é feita sem isolamento do ligamento, onde a secção é feita com auxílio de um desmótomo após a sua identificação por palpação digital (Silva *et al.*, 2004).

Segundo Ferreira *et al.* (1991) a secção do ligamento patelar medial com o uso do desmótomo, é a principal forma clássica para o tratamento. No entanto, essa opção requer um bom conhecimento anatômico para a localização precisa do ligamento patelar medial. Vale ressaltar que cada caso é único, e o tratamento ideal depende da gravidade do problema e facilidade ou não na identificação do ligamento (Singh; Devi; Singh, 2015).

Embora estudos sobre as técnicas cirúrgicas em bovinos sejam pouco descritas na literatura, Sherif, (2017) apresenta uma técnica de desmotomia patelar medial minimamente invasiva, que não requer incisão da pele, na qual um fio de seda estéril montado em uma agulha curva é inserido através da pele no aspecto medial do ligamento patelar medial, direcionado sob o ligamento e emergindo no lado oposto realizando movimento de serra para seccionar completamente o ligamento em uma única etapa. Essa abordagem evita danos à gordura pericapsular e às cápsulas articulares, reduzindo a invasão tecidual e minimizando complicações pós-operatórias, como infecção e hemorragia.

3 RELATO DE CASO

O atendimento foi realizado numa propriedade de bovinos leiteiros, criados em regime extensivo, com um total de quinze animais, localizada no município de Ariquemes, Estado de Rondônia (9°52'21.4"S 62°35'54.7"W). O proprietário solicitou serviço veterinário para exame clínico de duas vacas, mestiças, idade cinco anos, peso vivo médio de 400 kg e acompanhadas de seus respectivos bezerros que tinham aproximadamente seis meses de idade.

Durante a anamnese, foi relatado que os animais começaram a apresentar logo no terço final de gestação, espasmos no membro pélvico direito, que ao caminhar, observava-se uma postura locomotora semelhante a “cãibras”, havendo agravamento do quadro o nas semanas subsequentes após o parto.

Um dos animais tinha um estágio mais avançado, onde os episódios ocorriam com maior frequência, com o membro enrijecido por tempo mais prolongado e que ocasionalmente o padrão de locomoção retornava a sua normalidade (Figura 4 e 5). Houve ainda a tentativa de tratamento medicamentoso com anti-inflamatórios feitos pelo próprio proprietário, porém sem alcançar resultados satisfatórios.

Figura 4 – Animal apresentando dificuldade locomotora e estiramento total do membro pélvico direito.



Fonte: Arquivo pessoal (Calheiro, 2024).

Figura 5 - Animal com espasmos no membro pélvico direito.



Fonte: Arquivo pessoal (Calheiro, 2024).

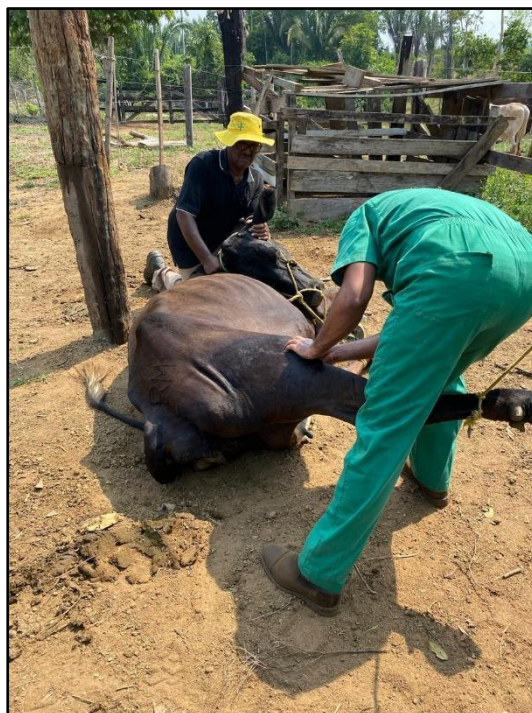
Os animais foram submetidos ao exame clínico geral, observando os parâmetros vitais de frequência cardíaca, movimentos respiratórios, movimentos ruminais, coloração das mucosas e temperatura corporal, ao qual estavam dentro dos padrões de normalidade para a espécie, onde para bovinos a temperatura de ser de (37,8 a 39,2), a frequência cardíaca (60 a 80), movimentos respiratórios de (10 a 30), a coloração da mucosa normocorada (Feitosa, 2020).

No exame físico do sistema locomotor, após inspeção da locomoção e palpação do membro

afetado, foi diagnosticado um caso típico de FDP, optando-se por tratamento cirúrgico pela técnica de desmotomia do ligamento patelar medial em ambas as vacas, utilizada por Krishnamurthy e Tyagi (1979).

Os animais foram contidos fisicamente pelo Método Italiano e posicionados em decúbito lateral esquerdo, de modo que seu membro posterior direito fosse levemente elevado ao solo com auxílio de cordas (Figura 5).

Figura 7 - Animal em decúbito lateral esquerdo com membro afetado estendido.



Fonte: Arquivo pessoal (Calheiro, 2024).

O local de acesso cirúrgico foi devidamente tricotomizado e realizada antissepsia com álcool etílico a 70% e polivinil pirrolidona iodo 1% tópico (PVP-I). Posteriormente, foi feita anestesia por infiltração com 5 mL de lidocaína 2% sem vasoconstritor (Lidovet® Bravet).

Foi realizada uma incisão na pele de aproximadamente três centímetros com auxílio de bisturi, e o tecido muscular divulsionado até a identificação do ligamento patelar medial, onde o mesmo foi isolado com o auxílio de uma pinça hemostática Kelly curva para ser seccionado Krishnamurthy e Tyagi (1979) (Figura 6 e 7).

A sutura de pele foi feita em padrão simples separado com nylon cirúrgico n.0 e aplicação de produto repelente cicatrizante (Aerocid Total Prata® Agener União) ao redor do local de incisão (Figura 8).

Figura 8 - Incisão da pele para acesso ao ligamento patelar medial.



Fonte: Arquivo pessoal (Calheiro, 2024).

Figura 9 - Exposição do ligamento medial patelar para a sua secção com lâmina de bisturi.



Fonte: Arquivo pessoal (Calheiro, 2024).

Figura 10 - Pele Sutada.



Fonte: Arquivo pessoal (Calheiro, 2024).

No pós-operatório foi prescrito penicilina associado a triancinolona (Cantrimol®, q. 48h, via intramuscular) durante seis dias, limpeza diária da ferida cirúrgica e retirada dos pontos após dez dias. Ambos os animais apresentaram melhora significativa na locomoção uma semana após a cirurgia e recuperação completa em quinze dias, com flexão completa da articulação do joelho e ausência de sinais de dor.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A FDP é uma condição frequentemente observada em bovinos, com impacto significativo na saúde e produtividade dos animais. Caracterizada pelo deslocamento dorsal da patela, a FDP pode comprometer seriamente a locomoção, resultando em claudicação, dor e perda de desempenho afetando o bem-estar. Estudos indicam que fatores como predisposição anatômica, manejo inadequado e condições fisiológicas, como gestação e lactação, aumentam o risco da enfermidade (Silva *et al.*, 2014; Carvalho, 2021).

No presente relato, as vacas acometidas apresentavam sinais típicos de FDP, incluindo estiramento e hiperextensão do membro afetado, especialmente após o parto, onde houve agravamento do quadro, corroborando a associação entre a patologia e o relaxamento ligamentar induzido por alterações hormonais (Sá Neto, 2015; Guedes, 2014).

De acordo com a literatura, não há predileção por sexo, idade, raça ou outros fatores (Ema, 2018). Contudo, estudos realizados por Naveen *et al.* (2014), Naveen *et al.* (2016) e Carvalho (2021) apontaram resultados relativamente contraditórios, ao mencionarem que vacas normalmente representam mais de 80% dos casos dessa condição, enquanto os bois variam de 5% a 20%. Este é um achado relevante, considerando que, no presente estudo, ambos os animais acometidos eram fêmeas.

Esse resultado provavelmente está relacionado à maior proporção de fêmeas no rebanho, já que elas possuem uma vida produtiva mais longa e maior capacidade de exploração em comparação aos machos, principalmente devido à produção de leite e à exposição a condições estressantes, como o parto e o sobrepeso e mudanças hormonais (Carvalho, 2021; Singh *et al.*, 2015).

De acordo com alguns autores, a ligação entre a idade e o período lactacional aumenta a probabilidade da ocorrência da enfermidade (Sherif, 2017; Carvalho, 2021). No presente estudo, em relação à condição reprodutiva, as primeiras manifestações clínicas surgiram no terço final de gestação, corroborando a conexão da doença com o período de lactação e as alterações no manejo após o parto (Silva *et al.*, 2014).

Nessa fase, os elevados níveis de relaxina e estrogênio promovem o relaxamento dos tecidos musculoesqueléticos e ligamentares. Após o parto, as mudanças no manejo e o início da lactação intensificam o estresse metabólico, agravando ainda mais a vulnerabilidade a essas patologias (Silva *et al.*, 2014). Assim, a interação entre fatores hormonais e físicos durante o período periparto e puerpério desempenha um papel crucial no desenvolvimento dessas condições.

A FDP pode ser resultado da flacidez dos ligamentos da articulação do joelho (fêmur, tíbia e patela), influenciada pela ação hormonal nos períodos pré e pós-parto (Guedes, 2014; Sá Neto, 2015; Nazih *et al.*, 2016).

O diagnóstico da FDP é clínico, baseado na observação da marcha, palpação dos ligamentos patelares e inspeção física do membro afetado. Embora exames de imagem possam ser úteis, a literatura destaca que, na maioria dos casos, a anamnese e o exame físico são suficientes para confirmar a condição (Singh *et al.*, 2015). No caso relatado, os sinais clínicos foram determinantes para o diagnóstico, dispensando o uso de métodos diagnósticos adicionais, como radiografia ou ultrassonografia, conforme descrito por Silva *et al.* (2004).

Na palpação, foi possível identificar o ligamento medial e assim foram expostos e seccionados pelo método convencional aberto, conforme descrito por Krishnamurthy e Tyagi (1979), ao qual também obtiveram resultados satisfatórios em todos os animais tratados, o qual

foi condizente ao procedimento realizado no relato de caso descrito.

O tratamento da FDP pode ser conservador ou cirúrgico, dependendo da gravidade do caso (Tnibar, 2003). Em situações leves, o uso de fisioterapia e contrairritantes pode melhorar a condição muscular e reduzir a incidência da fixação patelar (Watanabe *et al.*, 2013). No entanto, em casos persistentes, como os descritos neste relato, a desmotomia do ligamento patelar medial é indicada. Este procedimento cirúrgico minimamente invasivo é amplamente reconhecido por sua eficácia e rapidez na recuperação, com baixo índice de complicações (Ferreira *et al.*, 1991; Silva *et al.*, 2014; Nazih, 2016).

A escolha pela desmotomia aberta, descrita por Krishnamurthy e Tyagi (1979), utilizando bisturi em vez do desmótomo, foi justificada pela precisão do instrumento e pela familiaridade dos cirurgiões com sua utilização, conforme descrito por Silva *et al.* (2008) e Fraga *et al.* (2021).

O método de contenção utilizado, conhecido como decúbito lateral esquerdo, também foi um diferencial importante no procedimento, garantindo maior segurança e acesso cirúrgico, especialmente em fêmeas lactantes, cuja anatomia abdominal e mamária pode dificultar a operação, além de garantir a colaboração de alguns animais considerados inquietos (Sá Neto, 2015).

No presente estudo, as vacas submetidas ao procedimento cirúrgico apresentaram recuperação completa da condição, com uma apresentação de melhora significativa já na primeira semana após a cirurgia. Esses resultados reforçam a eficácia da desmotomia como tratamento definitivo para FDP, corroborando os achados de Costa *et al.* (2022) e Macedo *et al.* (2024), que destacam a rápida recuperação e o alívio imediato dos sintomas pós-cirúrgicos. Além disso, o sucesso da técnica evidencia a importância de um diagnóstico precoce e de intervenções cirúrgicas adequadas, essenciais para minimizar os impactos econômicos e garantir o bem-estar dos animais.

É relevante mencionar que essa patologia é pouco abordada na literatura, o que resulta em uma falta de conhecimento entre os produtores. Muitos deles não estão cientes da existência da doença e, especialmente, das opções de tratamento disponíveis, levando ao descarte precoce dos animais, conforme discutido neste trabalho. O estudo de Silva (2005) ressalta que muitos produtores rurais desconhecem procedimentos cirúrgicos eficazes para o tratamento da FDP, optando pelo descarte de animais doentes. Essa situação é corroborada por Silva *et al.* (2004), que afirmaram que aproximadamente 20% dos proprietários rurais não sabiam que havia tratamentos disponíveis para essa enfermidade, resultando no descarte de animais que frequentemente se encontravam em condições corporais inadequadas.

O método de secção fechado/cega do ligamento com o uso de um desmótomo é geralmente preferido, pois causa pouco ou nenhum sangramento, necessitando somente de uma pequena incisão externa. Não requer sutura, promove uma cicatrização rápida com poucas complicações pós-operatórias e não exige um período prolongado de repouso completo. Além disso, o custo do tratamento é mínimo e o procedimento é relativamente rápido (Singh *et al.*, 2015).

Em alguns casos, quando se utiliza o método cego, pode ser necessário realizar duas ou mais tentativas para seccionar completamente o ligamento patelar medial, especialmente quando o corte inicial for incompleto (Silva *et al.*, 2014).

A secção incorreta de estruturas durante uma desmotomia pode levar a várias complicações sérias que levam a uma instabilidade articular. Danos aos nervos próximos podem resultar em dor crônica e perda de função motora, enquanto a lesão de vasos sanguíneos pode causar hemorragias significativas (Filipe, 2019). Para garantir a secção correta e total do ligamento patelar medial das duas vacas do presente relato, os mesmos foram isolados com o auxílio de uma pinça cirúrgica hemostática.

Entre as complicações pós-operatórias, destacam-se como as mais importantes e visíveis a persistência do travamento do membro, formação de hematoma e abscesso, desmotomia acidental do ligamento patelar intermédio e deiscência de ferida (Singh; Devi; Singh, 2015). Contudo, no presente estudo não foram observadas complicações pós-operatórias e a remoção dos pontos foi feita após dez dias.

É recomendado o uso de antimicrobianos após o término da cirurgia a fim de evitar complicações infecciosas no local. Como relata Silva *et al.*, (2008), o uso de antimicrobianos na forma de pó ou em solução sobre a ferida cirúrgica, antibacterianos de longa ação administrados por via parenteral, além de glicocorticoides e analgésicos são recomendados.

No presente relato, a associação entre um antibiótico (penicilina) e um corticoesteroide (triancinolona) foi o principal responsável por atuar nesse mecanismo de combate a infecção posterior e evitar a formação de edema inflamatório, o que corrobora com as afirmações de Telila; Dugasa (2022).

A disfunção locomotora apresentada pelos animais, embora não ofereça risco direto à vida do animal, está associada a dor e desconforto significativos, comprometendo o bem-estar e a condição física do bovino. Segundo Thomsen *et al.* (2008), condições de claudicação em bovinos reduzem significativamente a produtividade, acarretando perda de peso progressiva e prejuízos econômicos substanciais, além de representar um importante indicador de falhas no manejo do bem-estar animal.

5 CONCLUSÃO

O presente estudo relatou o caso de duas vacas acometidas por Fixação Dorsal de Patela e que foram submetidas ao tratamento cirúrgico. A desmotomia do ligamento medial patelar demonstrou ser uma técnica rápida, segura e eficaz em ambos os casos, havendo recuperação completa dos animais. Em virtude do quadro clínico característico observado no exame físico do sistema locomotor, a combinação de um diagnóstico precoce e intervenção cirúrgica imediata tornaram-se condições essenciais para o sucesso do prognóstico.

REFERÊNCIAS

- ABIEC – Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. Beef Report: Perfil Da Pecuária No Brasil 2024. Abiec, 2024. Disponível em: <https://www.abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2024-perfil-da-pecuaria-no-brasil/>.
- ALVES, Thâmela; MOREIRA, Maria Aparecida Scatamburlo. **Mastite bovina: Tratamento convencional e ação de compostos extraídos de plantas. Uniciências**, v. 25, n. 1, p. 20-25, 2021. Disponível em: <https://uniciencias.pgsscogna.com.br/uniciencias/article/view/9116>. Acesso em 23 de junho de 2024.
- ANDERSEN, L. A.; BROWN, T. S.; WILSON, P. R.; GREEN, D. Medial patellar ligament splitting in horses with upward fixation of the patella: A long term follow-up. **Journal of Veterinary Science**, v. 10, n. 4, p. 341-350, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/272161887_Medial_patellar_ligament_splitting_in_horses_with_upward_fixation_of_the_patella_A_long_term_follow-up. Acesso em: 27 de outubro de 2024.
- BERNARDES, K.M.; SILVA, L. A. F.; SILVA, O. C.; RIOS, I.L.; ESTEVES, G.I.F.; BARBOSA, V. T.; Fixação dorsal de patela em bovinos: estudo epidemiológico no estado de Goiás. In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG - CONPEEX, 2., 2006, Goiânia. Anais eletrônicos do XIV Seminário de Iniciação Científica, Goiânia: UFG, 2006. n.p.
- BOLZ, W., DIETZ, O., Schleiter, H., Teuscher, R., & Romero Muñoz de Arenillas. **Tratado de patología quirúrgica especial para veterinarios**. Zaragoza. Acriba, 1975.
- Brasil. **Produção de leite**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/mapa-do-leite>. Acesso em 24 de junho de 2024.
- BORGES, M. B. **Afecções no sistema locomotor dos bovinos**. Proceedings of ABMG, Belo Horizonte, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br>. Acesso em: 30 de outubro de 2024.
- CARVALHO, G.R.G. **Tratamento de fixação dorsal de patela em potro pela técnica de fenestração ligamentar: relato de caso**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/32179>. Acesso em 29 de agosto de 2024.
- COSTA, A. L. M., APPOLONIO, E. V. P., MATTOS, L. H. L., Santos Rosa, G., Reis, L. S., Silva, B. M., ... & Alves, A. L. GSurgical management of upward fixation of the patella via medial patellar ligament desmotomy in a lowland tapir (*Tapirus terrestris*). **Journal of zoo and Wildlife Medicine**, v. 53, n. 1, p. 222-227, 2022.
- DOBLER, G. H., RYBU, F. R, OLIVEIRA, H. S., ALMEIDA, RICHARD, M. Deslocamento Dorsal De Patela: Relato De Caso. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR, [S. l.]**, v. 26, n. 1cont, p. 99–113, 2023. DOI: 10.25110/arqvet.v26i1cont-008. Disponível em: <https://unipar.openjournalsolutions.com.br/index.php/veterinaria/article/view/10215>. Acesso em: 13 nov. 2024.

EMA. **Medial Patellar Desmotomy for the Correction of Upward Patellar Fixation in Cattle at Upazila Veterinary Hospital, Anowara, Chittagong.** A clinical report is submitted for Partial fulfillment of the Degree of Doctor of Veterinary Medicine (Dvm), Chittagong Veterinary And Animal Sciences University Khulshi, Chittagong-4225, 2018. Disponível em: <http://dspace.cvasu.ac.bd/handle/123456789/2161>. Acesso em 29 de agosto de 2024.

FACIN, L. H. P., TREBEJO, C. B. M., INÁCIO, R. B., NITTA, T. Y., ROMÃO, F. T. N. A. M, XIMENES, F. H. B. **Abordagem Clínico E Cirúrgico Da Fixação Dorsal De Patela Em Equinos–Relato De Caso.** 2019. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/bItalMMQdhfjEdu_2019-10-2-18-47-1.pdf. Acesso em: 02 de outubro de 2024.

FEITOSA, Francisco Leydson F. **Semiologia Veterinária - A Arte do Diagnóstico .** 4.ed. Rio de Janeiro: Roca, 2020. E-book. p.xvii. ISBN 9788527736336. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527736336/>. Acesso em: 03 dezembro de 2024.

FERREIRA, H. I., ALVES, G. H. S., TONIOLLO, G. H., SILVEIRA, J. M. D., SILVA, L. A. F. D, CARLO, R. J. Tratamento de luxação de patela em bovinos pela desmotomia em estação quadrupedal. **Arq. Bras. med. vet. zootec.** p. 329-35, 1991. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-128518>. Acesso em 01 de outubro de 2024.

FILIPE, M.L.M.A. **Estudo Retrospectivo de 29 Cavalos com Lesões Ecográficas da Face Palmar e Plantar da Canela.** 2018. Dissertação (Mestre, Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) - Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Lisboa, 2018. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/156895644.pdf>. Acesso em 04 de outubro de 2024.

FRAGA, T. S., KOHLER, H. F., CHULAM, T. C, KOWALSKI, L. P. Impacto do tipo de bisturi no tempo operatório e complicações agudas em tireoidectomias. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 87, p. 205-209, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjorl/a/rdmHjT6d5qj6QwWrBgfvH5z/?format=html>. Acesso em 04 de outubro de 2024.

GONZALO, I. ÁVILA, F. ROMAN, A. ORDEM, M.A, VALVERDE, I. S., BONAFONTE, J.L. PEREIRA F.G, "Cirugia Veterinária.1". Madrid: Interamericana, 1994. 884 p.

GUEDES, Hitalo de Araújo. **Bases anatômicas na desmotomia patelar medial no tratamento da fixação dorsal da patela em equinos.** 2014. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/23973>. Acesso em 31 de agosto de 2024.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **"Produção da Pecuária Municipal - 2022"**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em 03 dezembro de 2024.

KALAISELVAN, E.; DESINGURAJA, D. Standing patellar desmotomy and its outcome in cows. **International Journal of Current Microbiology and its outcome in cows**, v.9, n.7, p.3546-3550, 2020.

KRISHNAMURTHY, D.TYAGI, R.P.S. Selection of line of treatment of upward fixation of patella in bovines. **Indian Veterinary Journal**, Madras, v. 56, n. 11, p. 962-968, 1979.

LOURENÇO, Daniel Braga; LUDOLF, Rafael Van Erven. A exportação de gado vivo no Brasil e a regra constitucional da vedação da crueldade. **Revista Brasileira de Direito Animal**, v. 15, n. 3, 2020. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/96301631/21901.pdf>. Acesso em 23 de junho de 2024.

MACÊDO, T. G. M., ANDRÉ, W. P. P., de Brito Sousa, A., Rodrigues, G. P., & de Araújo, C. E. T. Fixação dorsal de patela em bovino: relato de caso. **TÓPICOS ESPECIAIS EM SAÚDE ANIMAL**, p. 87, 2024. Disponível em: https://www.editorainvivo.com/files/ugd/08fcde_708616632eb34da780df0b02b48f7318.pdf#page=87. Acesso em 28 de agosto de 2024.

MOHANDAS, K. **Patellar desmotomy in the standing position**. 1972. Disponível em: <https://www.cabidigitalibrary.org/doi/full/10.5555/19732216649>. Acesso em 02 de outubro de 2024.

NAVEEN, M., KUMAR, D. D., SHIVAPRAKASH, B. V., USTURGE, S. M., & Pawar, A. **Histopathological evaluation of medial patellar ligament and radiographic evaluation of the stifle joint of upward fixation of patella affected bovines**. *Veterinary World*, v. 7, n. 4, 2014. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/fa64/c518a9d338e0c9bba9228bf068a840e6f5ed.pdf>. Acesso em 28 de agosto de 2024.

NAVEEN, M.; KUMAR, D. D; SHIVAPRAKASH, B. V. **Evaluating the complications associated with different surgical methods of medial patellar desmotomies in bovines**. *Intas Polivet*, v. 17, n. 1, p. 26-29, 2016. Disponível em: <https://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:ipo&volume=17&issue=1&article=012>. Acesso em 28 de agosto de 2024.

NAZIH, M. A.; EL-SHARIEF, M. W. Modified Technique for Medial Patellar Desmotomy in Donkey (*Equus acinus*). **Journal of Veterinary Anatomy**, v. 9, n. 2, p. 77-94, 2016. Disponível em https://jva.journals.ekb.eg/article_37428.html. Acesso em 29 de agosto de 2024.

PEITZMEIER, M. D., Koontz, Z. D., Lynch, T. M., Hughes, F. E., & Slone, D. E. Outcome of medial patellar ligament desmoplasty for treatment of intermittent upward fixation of the patella in 24 horses (2005–2012). **The Canadian Veterinary Journal**, v. 56, n. 2, p. 193, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4298274/>. Acesso em 30 de agosto de 2024.

PLAUTZ, J. **Impacto das afecções podais na produtividade bovina: uma análise em confinamentos modernos**. Proceedings of ABMG, Belo Horizonte, 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net>. Acesso em: 30 de outubro de 2024.

RIBEIRO, M., Nogueira, F., Sardinha, J., & Jones, J. H. Critérios imagiológicos da instabilidade femoro-patelar por ressonância magnética. **Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia**, v. 20, p. 425-435, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ipl.pt/handle/10400.21/2379>. Acesso em 03 de outubro de 2024.

SÁ NETO, R. A. **Bases anatômicas para a desmotomia patelar medial no tratamento da fixação dorsal da patela em bovinos**. 2015. 28 f. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Patos/PB, 2015. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/24042>. Acesso em 31 de agosto de 2024.

- SALAS, R.F., OLIVEIRA, B.I. C. Fixação dorsal da patela em equinos: revisão de literatura. **Revista científica eletrônica de ciências aplicadas da fait**. n. 2. 2021. http://fait.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/EaUKrzhjqlTO7PK_2022-7-11-19-37-1.pdf.
- SHERIF; M.W. New Technique for Medial Patellar Desmotomy in Cattle and Donkeys. **Journal of Veterinary Medicine and Research**, v.4, n.6, p.1-3, 2017. Disponível em: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=79968>. Acesso em 30 de agosto de 2024.
- SILVA, O. C., SILVA, L. A. F., FIORAVANTI, M. C. S., SILVA, E. B., TRINDADE, B. R., SILVA, M. A. M, RABELO, R. E. Aspectos epidemiológicos e ocorrência de fixação dorsal de patela em bovinos. **Ciência Animal Brasileira/Brazilian Animal Science**, v. 5, n. 3, p. 149-156, 2004. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/vet/article/view/330>. Acesso em 03 de outubro de 2024.
- SILVA, L. A. F. da; SILVA, L. M. da; ROMANI, A. F.; RABELO, R. E.; FIORAVANTI, M. C. S.; SOUZA, T. M. de; SILVA, C. A. da. Características clínicas e epidemiológicos das enfermidades podais em vacas lactantes do município de orizona - go. **Ciência Animal Brasileira / Brazilian Animal Science**, Goiânia, v. 2, n. 2, p. 119–126, 2006.
- SILVA, O. C., SILVA, L. A. F., PAULO, N. M., MIRANDA, A. H., CALAÇA, G. M., LEÃO, M. A, MOURA, M. I. Emprego de desmótomo especial no tratamento cirúrgico da fixação dorsal de patela em bovinos. **Ciência Animal Brasileira/Brazilian Animal Science**, v. 9, n. 1, p. 188-196, 2008.
- SILVA, S. D. T. G., SOUTO, R. J. C., LIMA, E. H. F., SILVA, N. A. A., DANTA, A. C., COSTA, N.A, AFONSO, J. A. B. Estudo clínico-epidemiológico dos casos de fixação dorsal da patela em bovinos. **Brazilian Journal of Veterinary Medicine**, v. 36, n. 1, p. 45-48, 2014. Disponível em: <https://bjvm.org.br/BJVM/article/view/439>. Acesso em 29 de agosto de 2024.
- SILVA, N. C.; MENDES, L. C.; SANTOS, M. V. Alterações musculoesqueléticas em bovinos no período de transição: causas e impactos. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 36, n. 2, p. 145-152, 2014.
- SINGH, A. K., GANGWAR, A. K., DEVI, K. S, SING, H. N. Studies on incidence and evaluation of the closed medial patellar desmotomy in lateral recumbency in bovines. **Veterinary World**, v. 8, n. 2, p. 221, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4774708/>. Acesso em 30 de agosto de 2024.
- TELILA, C, DUGASSA, J. Surgical Treatment of Upward Fixation of the Patella in a Multiparous Borana Breed Cow. **Case Reports in Veterinary Medicine**, v. 2022, n. 1, p. 4929020, 2022. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1155/2022/4929020>. Acesso em 30 de setembro 2024.
- TNIBAR, M.A. Treatment of upward fixation of the patella in the horse: an update. **Equine Vet. Educ.**, v.15, p.236-242, 2003.
- WATANABE, M.J. et al. Utilização de contrairritante no tratamento da fixação dorsal de patela intermitente em equinos: relato de casos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, [S.L.], v. 65, n. 2, p. 317-321, abr. 2013. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/gw3gVRRQ3yhJRRkGjRY8P5D/?lang=pt>. Acesso em: 18 setembro 2021.

THOMSEN, P. T.; MUNKSGAARD, L.; SØRENSEN, J. T. Locomotion scores and lying behavior are indicators of hoof lesions in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 91, n. 2, p. 1099-1104, 2008. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2007-0496>.

SALAS, R.F., OLIVEIRA, B.I. C. Fixação dorsal da patela em equinos: revisão de literatura. **Revista científica eletrônica de ciências aplicadas da fait**. n. 2. 2021.
http://fait.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/EaUKrzhjqlTO7PK_2022-7-11-19-37-1.pdf