

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LAVRAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

JOÃO PAULO LEITE PEREIRA

LAVRAS-MG

2024

JOÃO PAULO LEITE PEREIRA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário de Lavras, como parte das exigências para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária.

ORIENTADOR

Prof. Dr. Nelson Henrique de Almeida Curi

LAVRAS-MG

2024

Ficha Catalográfica preparada pelo Setor de Processamento
Técnico da Biblioteca Central do UNILAVRAS

P436d Pereira, João Paulo Leite.
 Deslocamento de abomaso em bovino: revisão / João
 Paulo Leite Pereira. – Lavras: Unilavras, 2024.

 39f. :il.

 Portfólio acadêmico (Graduação em Medicina Veterinária) –
 Unilavras, Lavras, 2024.

 Orientador: Prof. Nelson Henrique de Almeida Curi.

 1. Doença metabólica em bovinos. 2. Deslocamento de
 abomaso. 3. Atividade leiteira. I. Curi, Nelson Henrique de
 Almeida. (Orient.). II. Título.

JOÃO PAULO LEITE PEREIRA

DESLOCAMENTO DE ABOMASO EM BOVINOS: REVISÃO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário de Lavras, como parte das exigências para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária.

APROVADO EM ____/____/____

ORIENTADOR

Prof. Dr. Nelson Henrique de Almeida Curi

LAVRAS-MG

2024

Dedico esse trabalho aos meus pais, Paulo Tarcísio Pereira e Lourdes Andrade Leite Pereira, que acreditaram na minha capacidade e não mediram esforços para que esse dia chegasse, encorajando-me, com todo o carinho e amor.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter sido minha fortaleza e fonte de sabedoria em cada momento desafiador desta jornada. Sou profundamente grato por Sua presença constante, guiando meus passos e iluminando meu caminho nos momentos de incerteza.

Aos meus pais, Paulo Tarcísio Pereira e Lourdes Andrade Leite Pereira, que são muito mais do que simplesmente pais: são meus pilares, meus melhores amigos e meus maiores incentivadores. Agradeço profundamente por todo o apoio e encorajamento, mesmo quando as escolhas foram difíceis. Vocês sempre acreditaram no meu potencial e confiaram em mim, o que me deu a força necessária para seguir em frente.

Ao meu amado irmão Alexandre Leite Pereira (*in memoriam*), que mesmo não estando mais fisicamente presente, continua a influenciar minha vida de maneira profunda e significativa. Seus ensinamentos, seu amor e a lembrança de todos os momentos que vivemos juntos são fontes inesgotáveis de inspiração e motivação para mim. Sinto sua presença em cada passo que dou, e seu legado permanece vivo em meu coração.

À minha namorada Aline Eduarda, cuja presença constante e apoio incondicional foram fundamentais para que eu pudesse enfrentar os desafios desta caminhada. Sua compreensão e paciência nas horas difíceis me deram forças para seguir em frente, e seu amor foi uma luz que iluminou meu caminho nos momentos mais sombrios. Sou eternamente grato por ter você ao meu lado.

Aos meus verdadeiros amigos e professores, que compartilharam comigo tanto as alegrias quanto as dificuldades ao longo do curso. Vocês foram uma parte essencial desta trajetória, oferecendo não apenas conhecimento e orientação, mas também amizade e apoio quando mais precisei. Agradeço a cada um de vocês por terem tornado esta jornada mais enriquecedora e significativa.

Ele fortalece o cansado e multiplica
as forças ao que não tem nenhum vigor.”

Isaías 40:29

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Detalhamento das Atividades e Estrutura da Propriedade de Produção de Leite.	13
-------------------------------------------------------------------------------------------------	----

LISTA DE IMAGENS

Figura 1:	Realização do exame de tuberculose (teste cervical simples).....	17
Figura 2:	Realização do exame de tuberculose, no qual os animais foram submetidos à mensuração da espessura da pele após a inoculação.....	18
Figura 3:	Realização do pré-operatório do animal com DAD (deslocamento de abomaso à direita).	19
Figura 4:	Realização do procedimento cirúrgico de DAD.	20
Figura 5:	Retirada dos postos e o curativo realizado no pós-cirúrgico.....	21
Figura 6:	Natimorto o qual teve um parto distócico devido a anomalias em seu crânio.	22

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	DESENVOLVIMENTO	11
2.1	Funcionamento e equipe do local do estágio	11
2.2	Instalações e equipamentos do local do estágio	11
2.3	Atividades desenvolvidas no estágio	14
2.4	Casuística acompanhada no estágio	15
2.5	Fotos do estágio	16
3	AUTOAVALIAÇÃO	23
4	CONCLUSÃO	24
5	ARTIGO DE REVISÃO DE LITERATURA	25
	DESLOCAMENTO DE ABOMASO EM BOVINOS LEITEIROS - REVISÃO ..	26
	RESUMO	26
	ABSTRACT	26
	Introdução	27
	Metodologia	27
	Revisão de literatura	28
	Considerações finais	34
	Referências	35

1 INTRODUÇÃO

Após concluir o Ensino Médio em Lavras-MG, reforcei meu desejo de ingressar no Ensino Superior com um foco claro nas Ciências Agrárias. Para atingir esse objetivo, decidi prestar o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e o vestibular do Centro Universitário de Lavras (UNILAVRAS). Foi com grande alegria que recebi a notícia de minha aprovação no curso de Medicina Veterinária, marcando o início da realização de um sonho que sempre tive. Esse passo não apenas representa a concretização de um objetivo pessoal, mas também me permite contribuir de forma mais direta e significativa com meus pais nos trabalhos da fazenda.

Desde a infância sempre fui atraído pelas áreas de Agronomia e Medicina Veterinária. Cresci em um ambiente agropecuário devido à profissão dos meus pais, e esse contato diário com a vida no campo despertou em mim uma paixão crescente por essas áreas. O exemplo deles e a orientação que me proporcionaram ao longo dos anos foram fundamentais para que eu desenvolvesse uma forte admiração pelo trabalho agrícola e pecuário.

Com a conclusão do curso de Medicina Veterinária, meu plano é aplicar os conhecimentos adquiridos na fazenda da família, buscando aprimorar práticas e aumentar a eficiência da produção agrícola. Além disso, tenho o desejo de, no futuro, estabelecer meu próprio empreendimento, utilizando a experiência e o conhecimento adquiridos durante a graduação para construir uma carreira sólida e contribuir ainda mais para o setor agropecuário.

Minha experiência prática foi realizada em uma empresa especializada em bovinocultura leiteira, localizada no sul de Minas Gerais. Durante esse estágio, o foco principal que abordo neste portfólio, foi a observação de casos clínicos e cirurgias em bovinos, além do acompanhamento da evolução desses casos ao longo do estágio. Essa vivência prática foi essencial para integrar os conhecimentos teóricos adquiridos nas disciplinas do curso com a realidade da prática profissional e com as informações da literatura científica atual. Como parte desse aprendizado, elaborei uma revisão sobre o deslocamento de abomaso em bovinos, consolidando meu conhecimento na área.

2 DESENVOLVIMENTO

O local escolhido para a realização do estágio se destaca pela dedicação e eficiência em suas atividades, contando com uma equipe de profissionais experientes e comprometidos. O médico veterinário que tive a oportunidade de acompanhar era responsável pelo manejo reprodutivo e pela assistência clínica dos animais da fazenda, assim, proporcionando uma experiência prática ampla e enriquecedora. Essa vivência permitiu uma troca de conhecimentos ainda mais significativa com a equipe com a qual trabalhei durante esse período.

2.1 Funcionamento e equipe do local do estágio

O local onde foi realizada a vivência é uma propriedade situada em uma cidade do sul de Minas Gerais, especializada na área de bovinocultura leiteira. A empresa opera 24 horas por dia, dividindo suas atividades em três turnos. Os donos são responsáveis pela gestão da propriedade, supervisionando uma equipe de 20 colaboradores que desempenham diversas funções específicas.

Essas funções incluem trabalhos administrativos no escritório, cuidados com os animais, controle sanitário, atenção na maternidade, manejo reprodutivo e atividades de ordenha. O setor da agricultura é separado e tem mais 10 colaboradores. A propriedade permite a presença de apenas um estagiário por vez. Este estagiário acompanha a rotina geral da fazenda, mas com foco particular na sua área de especialização, permitindo uma experiência prática e direcionada. Sendo assim, pude focar mais na clínica e na cirurgia que são áreas em que tenho mais afinidade.

2.2 Instalações e equipamentos do local do estágio

A empresa trabalha em vários ramos da agricultura, mas tem o foco principal na pecuária leiteira, produção de grãos, e atualmente estão iniciando no ramo da citricultura, em uma área total de 650 hectares. A propriedade que atua na produção de leite é a sede, assim, nela se concentram todos os maquinários e silos que são utilizados para estocar a produção de grãos das outras propriedades em questão, há uma área de recepção, oficina, os barracões para os maquinários e insumos, sala de ordenha e os galpões que os animais estão confinados. A fazenda possui diversos maquinários para realização da alimentação, desde o plantio, cuidados com a lavoura, corte e ensilagem das forragens, à limpeza dos currais. Os animais são confinados em sistema *Compost barn* e atualmente tem 300 (trezentas) vacas em lactação, sendo animais da raça holandesa e da raça girolando 5/8.

A ordenha na propriedade é realizada em um sistema modelo espinha de peixe com 6 postos, operando no formato Duplo 6. As ordenhas ocorrem em três horários: às 4h, ao meio-dia e às 20 horas. Próximo à sala de recepção, há uma farmácia com um minilaboratório de microbiologia, onde são realizadas culturas do leite dos animais que apresentam mastite e a ccs (contagem de células somáticas) do tanque em que é armazenado o leite dos animais. Esses testes são realizados por uma médica veterinária especializada em qualidade do leite.

Os maquinários utilizados incluem 3 (três) tratores, 2 (duas) pás carregadeiras e dois vagões para a realização e distribuição do volumoso aos animais. Para a manutenção da cama do confinamento, é utilizado um escarificador acoplado ao trator, com o objetivo de promover o revolvimento da mesma, ajudando assim, no processo de compostagem do material. Este procedimento é realizado três vezes ao dia, uma vez em cada respectivo turno, no Quadro 1 pode-se ver mais detalhadamente.

Quadro 1: Detalhamento das Atividades e Estrutura da Propriedade de Produção de Leite.

Aspecto	Descrição
Estrutura	Recepção, silos de grãos, barracões para os maquinários, officina, sala de ordenha.
Ordenha	Modelo espinha de peixe com 6 postos (Duplo 6).
Horários de Ordenha	4:00, 12:00 e 20:00.
Laboratório	Próximo à sala de ordenha, há uma farmácia com um mini laboratório de microbiologia para realizar culturas do leite dos animais com mastite ou alguma outra alteração.
Maquinário Utilizado	Trator, pá carregadeira e dois vagões para distribuição do volumoso.
Manutenção da Cama	Escarificador acoplado ao trator para revolvimento da cama do confinamento, realizado três vezes ao dia (uma vez em cada turno).
Turnos de Trabalho	A empresa opera 24 horas, dividida em três turnos de acordo com os horários das ordenhas.
Equipe	Dois Médicos Veterinários responsáveis, 20 colaboradores (escritório, tratadores de animais, controle sanitário, cuidados na maternidade, reprodução, ordenhas).
Estagiário	Apenas um estagiário por vez, acompanhando a rotina geral da fazenda, com foco em sua área específica.

Fonte: do autor, 2024.

Durante os dias de manejo reprodutivo e outras atividades similares, os animais são encaminhados para outro curral após a ordenha, onde há um tronco de contenção que facilita os procedimentos a serem realizados com eles. Este curral adjacente serve como local de manejo especializado, garantindo eficiência nas operações e segurança para quem vai operar nele. Além disso, nas proximidades desse curral, encontra-se o local de armazenamento do leite, cuja disposição atende às normas estabelecidas pela vigilância sanitária. Essas normas são impostas para garantir a integridade e qualidade do leite, protegendo assim, a saúde pública e oferecendo um produto de alta qualidade.

Atualmente, na fazenda, há 300 (trezentos) animais em lactação, os quais apresentam uma produção média diária de 38 (trinta e oito) litros por animal e com uma produção total diária de 11.000 (onze mil) litros. Este alto volume de produção requer medidas rigorosas de

armazenamento e controle, assegurando que o leite seja mantido em condições higiênicas ideais desde o momento da ordenha até o seu processamento ou consumo final.

O bezerreiro era situado em uma área próxima aos animais do pré-parto, proporcionando facilidade no manejo dos recém-nascidos. Após o nascimento, os bezerros eram imediatamente colostrados, recebendo o colostro armazenado no banco de colostro por um período de, usualmente, até 48 horas. Quando o colostro não atingia o mínimo de *brix* (explicar) necessário para garantir sua qualidade, era enriquecido antes de ser fornecido aos bezerros, assegurando que recebessem o melhor cuidado possível desde os primeiros momentos de vida. Esse processo de enriquecimento era realizado para garantir que os bezerros recebessem os nutrientes essenciais para um crescimento saudável e um sistema imunológico fortalecido. Junto ao fornecimento do colostro também era feita a cura do umbigo destes, a fim de prevenir contaminação ascendente por ele.

As vacas secas eram alojadas em outro galpão de confinamento, do modelo *Compost barn*, no pré-parto (sessenta dias) até o momento do parto. As novilhas ficavam alojadas em piquetes de Tifton (*Cinodon spp.*) desde bezerras desmamadas até os 7 meses de gestação, em seguida eram alojadas para o mesmo galpão das vacas secas.

2.3 Atividades desenvolvidas no estágio

Durante a realização do estágio, as atividades acompanhadas foram clínicas, cirurgias, manejo sanitário e reprodutivo, além do cotidiano da propriedade.

Na clínica, pude acompanhar de perto todos os animais que eram trazidos com suspeitas de enfermidades ou algum tipo de condição médica. Durante minha estadia, pude participar ativamente em diversas atividades, incluindo tratamentos clínicos, cirurgias e cuidados pós-operatórios, podendo ver a melhora dos animais tratados e quais tratamentos são mais eficazes. Essa experiência me proporcionou uma compreensão abrangente e valiosa do processo de atendimento veterinário, desde o olhar clínico ao tratamento, permitindo contribuir de forma significativa para o bem-estar e recuperação dos animais.

Durante os procedimentos cirúrgicos que tive a oportunidade de acompanhar, pude atuar como assistente do médico veterinário. Em alguns momentos específicos, sob sua supervisão direta, fui autorizado a realizar determinadas ações. Isso incluía desde a preparação do ambiente cirúrgico e dos instrumentos até o auxílio direto durante a intervenção, como segurar instrumentos, realizar suturas simples e outras tarefas designadas. Essa experiência prática foi

extremamente enriquecedora, pois me permitiu não apenas observar, mas também participar ativamente em procedimentos cirúrgicos, desenvolvendo minhas habilidades e conhecimentos.

Em determinados períodos de menor atividade, assumi um papel mais proativo, o que me permitiu realizar uma variedade de tarefas. Fui autorizado a administrar medicamentos intravenosos e subcutâneos, realizar curativos e auxiliar em procedimentos ginecológicos em animais. Essas responsabilidades ampliadas me proporcionaram uma valiosa experiência prática, permitindo que eu aplicasse meus conhecimentos teóricos em um ambiente clínico sob a supervisão.

O médico veterinário com quem trabalhei foi sempre acessível e sempre possibilitou a troca de informações e discutir cada caso minuciosamente, o que foi crucial para aprimorar meu raciocínio clínico. Essa abordagem colaborativa facilitou a conexão entre os conhecimentos teóricos adquiridos na faculdade e a prática clínica, enriquecendo significativamente minha experiência de aprendizado e contribuindo para meu desenvolvimento profissional.

2.4 Casuística acompanhada no estágio

Em minha vivência pude acompanhar o médico veterinário da empresa, que é responsável pelos cuidados clínicos, cirúrgicos, pós-cirúrgicos e reprodutivos dos animais da propriedade, além de também auxiliar em outros e acompanhar manejos agrícolas, abrangendo meus conhecimentos, não apenas em animais diretamente, mas necessita-se de muito conhecimentos pois os animais dependem diretamente do cultivo das forrageiras.

Além destes acompanhamentos também tive a oportunidade de auxiliar nas ordenhas em que era solicitado meu auxílio, no manejo de cama, trato dos animais e controle de qualidade do leite.

Durante a realização do estágio, muitas das vezes eu era designado a auxiliar o sanitarista a realizar a medicação nos animais nas mais diversas enfermidades que foram presenciadas. Após o olhar atento do colaborador em questão, eram passadas as informações para o médico veterinário para realizar a avaliação mais minuciosa, realizando o exame físico bem detalhado com auscultação de todas as regiões possíveis e percussão para avaliação se existia o som de “ping”, no caso de deslocamento de abomaso. Era medida a temperatura e observadas as mucosas, hidratação e as características gerais do animal, para avaliar se estava no padrão da raça, para avaliar se havia deslocamento.

Em um exame mais minucioso pôde-se observar uma vaca da raça holandesa, com idade de 4 anos e 15 (quinze) dias pós-parição. Apresentava apatia, anorexia, desidratação e atonia ruminal. Com o auxílio da auscultação, foi possível suspeitar o diagnóstico de DAE (deslocamento de abomaso à esquerda).

Diante do diagnóstico apresentado pelo animal, ele foi levado ao curral de manejo para contenção e realização do procedimento cirúrgico para a correção do DAE, cujas descrições se encontram na revisão de literatura. Após a cirurgia, o animal já voltou a se alimentar e pôde voltar a sua vida normal, mas com os cuidados do pós-cirúrgicos sendo realizados. Foram administrados os medicamentos, tais como antibiótico, anti-inflamatório e soroterapia, para auxiliar na reposição de eletrólitos para o animal. Além destes medicamentos utilizados de forma sistêmica foi também feito curativo tópico e repelentes, a fim de auxiliar no fechamento da ferida e evitar miíases.

Após o ocorrido, tivemos mais procedimentos cirúrgicos e clínicos tais como: amputação de dígito devido a um quadro de broca e podridão do casco; um parto distócico por motivos do feto ter anomalias no crânio; reconstrução de teto devido a laceração afetando também o canal do teto; realização de testes para tuberculose; vacinação para brucelose, e o manejo reprodutivo das fêmeas.

2.5 Fotos do estágio

As imagens a seguir (Figuras 1 a 6) demonstram parte das atividades realizadas durante o período de estágio.

Figura 1: Realização do exame de tuberculose (teste cervical simples).



Fonte: do autor, 2024.

Na imagem pode-se observar a realização do exame de tuberculose que mostra o local em que foi feita a tricotomia, a fim de marcar o local em que foi realizada a inoculação com a tuberculina aviária e bovina, no intuito de observar se no local da inoculação irá apresentar uma reação dentro dos parâmetros aceitáveis. Sendo que se para o valor for $\leq 1,9$ mm, o resultado do teste é negativo, de 2,0 a 3,9 mm o resultado do teste é inconclusivo; e $\geq 4,0$ mm, o resultado é positivo.

Figura 2: Realização do exame de tuberculose, no qual os animais foram submetidos à mensuração da espessura da pele após a inoculação.



Fonte: do autor, 2024.

Na imagem pode-se observar a realização da mensuração da pele do animal com o cutímetro para averiguar se haverá reação da inoculação da tuberculina em contato com a pele do animal. O resultado é obtido de acordo com o exame através da diferença da dobra da pele, a qual é aferida as medidas através do cutímetro, as leituras são realizadas no dia da inoculação e no dia da leitura do resultado, que foram anotadas no formulário. O cálculo é realizado subtraindo a tuberculina aviária da tuberculina bovina, sendo que para o valor $\leq 1,9$ mm, o resultado é negativo, de 2,0 a 3,9 mm o resultado é inconclusivo; e $\geq 4,0$ mm, o resultado do é positivo.

Figura 3: Realização do pré-operatório do animal com DAD (deslocamento de abomaso à direita).



Fonte: do autor, 2024.

A imagem nos mostra o pré-operatório realizado a fim de fazer a cirurgia de deslocamento de abomaso à direita. Nessa amostra, a tricotomia e a assepsia já foram devidamente realizadas.

Figura 4: Realização do procedimento cirúrgico de DAD.



Fonte: do autor, 2024.

Já a imagem abaixo mostra a incisão da cavidade abdominal e a execução do procedimento cirúrgico para a correção efetiva.

Figura 5: Retirada dos postos e o curativo realizado no pós-cirúrgico.



Fonte: do autor, 2024.

Pode-se observar a cicatrização, e logo foi feita a retirada dos pontos do procedimento cirúrgico realizado com sucesso.

Figura 6: Natimorto o qual teve um parto distócico devido a anomalias em seu crânio.



Fonte: do autor, 2024.

A imagem transmite um feto provindo de uma distocia devido a anomalia em seu crânio (dicéfalo), porém, já se encontrava morto no momento do atendimento.

3 AUTOAVALIAÇÃO

O estágio teve grande papel no meu desenvolvimento profissional, pois nele tive a oportunidade de colocar em prática o que foi ensinado na faculdade, como a realização de alguns procedimentos cirúrgicos e clínicos. Através dessa oportunidade pude ter novos olhares clínicos, observando a rotina dos profissionais e colaboradores da empresa.

Portanto, deve-se sempre pensar em métodos alternativos, estar preparado e informado com a literatura mais atualizada possível, no quesito a terapias e procedimentos a serem realizados ao paciente.

Além do desenvolvimento profissional, o meu lado pessoal teve um enorme crescimento na forma de lidar com o próximo e como administrar e coordenar um maior número de pessoas. Durante esse processo estava sempre fazendo proações, e indo além do meu conforto para conseguir absorver o maior número de informações possíveis que sempre serão de suma importância em minha vida profissional e pessoal.

Assim, continuo com a mesma certeza de formação ininterrupta, pois a área de bovinos sempre me despertou interesse, a qual pretendo trabalhar e desenvolver a produção e a criação de bovinos da minha família. Durante o estágio, pude vivenciar uma experiência enriquecedora e fundamental para o meu crescimento profissional. Essa vivência não apenas reforçou os conhecimentos teóricos adquiridos na academia, mas também me proporcionou uma compreensão mais profunda da importância do diagnóstico precoce e preciso dessa condição.

4 CONCLUSÃO

Através dos resultados obtidos durante o acompanhamento do estágio, podemos concluir que as técnicas cirúrgicas para a correção de um quadro ainda reversível são de suma importância para a recuperação do animal. Por isso, o acompanhamento adequado e monitoramento de um médico veterinário faz a diferença para a saúde futura dos animais. Com a conclusão deste portfólio, pude aprimorar e aprofundar meus conhecimentos sobre deslocamento de abomaso em bovinos, tanto na teoria quanto na prática. A realização do estágio é a melhor forma de trocar conhecimentos com os profissionais ali presentes.

Após pesquisar diversos artigos para complementar meu entendimento sobre deslocamento de abomaso, uma conclusão relevante emergiu: o DA é um evento que demanda intervenção rápida e precisa, para garantir a saúde do animal.

Um ponto importante destacado pelos artigos consultados é a importância da prevenção do deslocamento de abomaso através de práticas de manejo adequadas, incluindo monitoramento regular da alimentação e do pós-parto, garantindo condições ideais de alojamento e nutrição para as vacas prenhes.

Outro aspecto relevante é a importância da capacitação dos profissionais de saúde animal e dos criadores, para reconhecerem os sinais precoces de enfermidade que podem levar ao DA a fim de que possam agir de prontidão para resolver o problema. A educação contínua e o acesso a recursos adequados são essenciais para garantir uma resposta eficaz diante dessas situações.

5 ARTIGO DE REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura foi redigida conforme as normas da Revista Científica Pro Homine, ISSN 2675-6668.

DESLOCAMENTO DE ABOMASO EM BOVINOS LEITEIROS - REVISÃO

Abomasal displacement in dairy cattle – review

João Paulo Leite Pereira¹, Nelson Henrique de Almeida Curi²

¹Acadêmico do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Lavras – UNILAVRAS, Lavras-MG, Brasil.

² Prof. Dr. Nelson Henrique de Almeida Curi do Centro Universitário de Lavras – UNILAVRAS, Lavras-MG, Brasil

RESUMO

O deslocamento do abomaso é um problema de saúde importante em vacas leiteiras. O abomaso dos bovinos se localiza mais à esquerda do plano medial, entre o saco ventral do rúmen e o omaso. É um órgão que sofre variações de posição conforme o estado gestacional do animal, sua postura, o grau de enchimento do rúmen e volume, podendo causar seu deslocamento. O DA (deslocamento de abomaso) é um problema para os produtores de gado leiteiro, pois causa muitos impactos econômicos. Na atividade leiteira, em busca de melhores resultados produtivos, se a seleção genética e o manejo nutricional não forem adequados, os animais podem ser mais suscetíveis a essa patologia. O deslocamento do abomaso para a esquerda (DAE) é mais comum, mas também pode ocorrer para a direita (DAD). Este artigo teve como objetivo abordar o deslocamento de abomaso em vacas leiteiras, fatores responsáveis, etiologia, sinais clínicos, diagnósticos e os diversos métodos de tratamentos dos menos aos mais invasivos, bem como destacar a importância da prevenção desta afecção para a bovinocultura leiteira.

Palavras-chave: Doença metabólica em bovinos. Deslocamento de abomaso. Atividade leiteira.

ABSTRACT

The dislocation of the abomasum is an important health problem in dairy cows. The abomasum in bovines is located more to the left of the medial plane, between the ventral sac of the rumen and the omasum. It is an organ that undergoes variations in position according to the gestational state of the animal, its posture, or the degree of rumen enrichment and volume, potentially causing its displacement. ODA (abomasal dislocation) is a problem for food producers, because it causes many economic impacts. In serious activity, in search of better productive results, if genetic selection and nutritional management are not adequate, the animals may be more susceptible to this pathology. The removal of the abomasum to the left (DAE) is more common, but it can also occur to the right (DAD). This article aims to address the dislocation of abomasum in dairy cows, responsible factors, etiology, clinical symptoms, diagnoses and the various treatment methods that are less invasive, as well as highlighting the importance of the prevention of this condition for bovine farming.

Keywords: Metabolic disease in cattle. Abomasal displacement. dairy activity.

Introdução

De acordo com o censo de 2022 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2022), a população brasileira é de 203.602.512 de pessoas, sendo que existem 234.352.649 de bovinos no Brasil. Nota-se então, que a bovinocultura brasileira é fundamental para a economia do país. Com a população cada vez mais numerosa, o que aumenta o consumo de alimentos, a criação de bovinos também é importante no quesito de geração de empregos. Porém, enfermidades nos bovinos impactam economicamente o país e afetam grandes e pequenos criadores de animais com potencial genético, pois além de reduzirem a produção leiteira, também diminuem o desempenho reprodutivo do animal (SANGALETTI, 2019).

O abomaso dos bovinos se localiza mais à esquerda do plano medial, entre o saco ventral do rúmen e o omaso, porém, esta posição vai sofrendo variações conforme o estado gestacional da vaca, sua postura, o grau de enchimento do rúmen e volume, podendo causar seu deslocamento (COLTURATO; TOMAZ; SILVA, 2021). O DA – deslocamento do abomaso – é um dos problemas mais críticos, especialmente em gado leiteiro de alta produção, causando perdas econômicas em todo o mundo (GUO et al., 2020). Essas perdas se devem aos custos de tratamento, redução da produção de leite e remoção do rebanho por venda ou abate (NIKKHAH; REZAGHOLIVAND; KHABBAZAN, 2021). Um distúrbio multissistêmico ocorre como resultado do deslocamento do abomaso, levando à obstrução parcial ou completa da passagem intestinal. Isto causa anormalidades como isquemia, inflamação, dano tecidual e necrose do abomaso e tecido intestinal (GUO et al., 2020).

Lemes et al. (2022) afirmam que o DA é uma das doenças do gado leiteiro que mais necessitam de terapias cirúrgicas. Com o desenvolvimento da atividade leiteira, onde os produtores estão cada vez mais adotando práticas para atingirem maior produtividade, muitas vezes a seleção genética, bem como o manejo nutricional adotado, tornam as vacas mais suscetíveis a desenvolverem doenças, sendo uma das principais o deslocamento do abomaso (FUELBER et al., 2020). Colturato, Thomaz e Silva (2021) também destacam que o deslocamento do abomaso é um distúrbio metabólico do bovino leiteiro de suma importância, e tem um impacto financeiro relevante na bovinocultura do leite diante dos custos com os tratamentos. Além disto, há descarte do leite e redução da produção, pois o gado perde peso e aumenta o intervalo entre os partos. Em casos mais graves, pode levar o animal a óbito.

O objetivo deste artigo é abordar o deslocamento de abomaso (DA) em bovinos e elencar os fatores determinantes desta enfermidade, sua etiologia, sinais clínicos, diagnóstico, e os tratamentos mais adequados para cada caso, bem como destacar a importância de sua prevenção.

Metodologia

Para esta revisão foi realizada uma busca nas seguintes bases de dados: Google Acadêmico, Scielo, PubMed, dentre outras. As palavras chave utilizadas inicialmente foram “abomaso” “deslocamento de abomaso” “atividade leiteira”, “doença metabólica” dentre outras. Foram selecionados artigos publicados desde 2000, com exceção de três referências clássicas (HULL, 1972; GRZYMER; STERNER, 1982; JANOWITZ, 1998).

Revisão de literatura

O melhoramento genético vem impulsionando cada vez mais a produção leiteira a fim de alcançar resultados mais satisfatórios, no entanto, ao selecionar genes com características de maior produtividade e profundidade corpórea, além de mais capacidade digestiva, as vacas se tornam mais suscetíveis a doenças metabólicas, sendo uma delas, o deslocamento do abomaso (LEMES et al., 2022). É uma doença digestiva mais comum no periparto, ou seja, no período de transição das vacas leiteiras, do final de gestação e o início da lactação. É considerada um momento de desafio, pois é nesse intervalo que ocorrem diversas mudanças fisiológicas, metabólicas e hormonais que podem afetar a saúde do animal, sua produtividade e desempenho reprodutivo. Pode levar à hipomotilidade ou a atonia abomasal e, como consequência, ao acúmulo de gás carbônico e metano (SAUT et al., 2021).

A diferença entre o DAE (Deslocamento de Abomaso à Esquerda) e o DAD (Deslocamento de Abomaso à Direita) é que o DAE é mais frequente e é relacionado ao periparto, onde o abomaso encontra-se deslocado de sua posição anatômica para o lado esquerdo, em função de diversos fatores que levam à hipomotilidade ou atonia do órgão e, conseqüentemente, ao acúmulo de gás (SILVA et al., 2005). O deslocamento de abomaso é responsável pela maioria das cirurgias abdominais em vacas leiteiras, sendo 85 a 95% dos casos atribuídos ao deslocamento de abomaso à esquerda (DAE) (RADOSTITS et al., 2010). Portanto, quando ocorre o deslocamento entre o rúmen e a parede abdominal esquerda constitui o DAE. Já o deslocamento completamente para o lado direito da cavidade abdominal é o DAD, que leva à condição de risco para desenvolvimento do vólculo abomasal (VA) (RIET-CORREA et al., 2007).

As vacas Fleckvieh alemãs e de raças de corte não apresentam muito o risco da doença, o deslocamento do abomaso acontece normalmente nas raças clássicas de produção leiteira, tais como Holandesa, Jersey, Pardo Suíça, Ayshires, Guernsey (CAMPEIRO JUNIOR et al., 2020).

Etiologia e epidemiologia

Segundo Devigili e Guerios (2020) a etiologia é multifatorial, pois a causa do deslocamento de abomaso também pode ser devido a influência de outras doenças coexistentes ou condições que causem hipotonia ou atonia do trato gástrico intestinal. No parto, o DA se apresenta com mais frequência, predispondo o deslocamento mais comumente à esquerda. Há também a cetose e outras doenças metabólicas correlacionadas à ocorrência da doença (CALDEIRA, 2023). Animais com cetose têm mais probabilidade de desenvolverem deslocamento de abomaso, sendo que as fêmeas que apresentam condição corporal elevada na hora do parto são as mais predispostas, pela elevada mobilização de lipídios, que é superior ao potencial de metabolização a nível hepático (COLTURATO; TOMAZ; SILVA, 2021).

Durante o período de transição há prevalência de DA para o lado esquerdo (DYCK et al., 2023). Os mesmos autores citam em seu estudo em vacas com DA, em fazendas leiteiras de alto rendimento no Sul do Brasil, que multíparas preto e branco e vacas Holandesas-Friesianas apresentaram a maior prevalência de DA durante o período de transição, principalmente no lado esquerdo. No entanto, Colturato, Tomaz e Silva (2021) também chamam a atenção para outros fatores que podem desencadear esse distúrbio, tais como fatores genéticos, desordens neuronais, raça, idade do animal e estresse. Já Freitas (2019) cita outro fator, que é o acometimento da enfermidade por causa de oscilações

climáticas. A autora afirma que a constante mudança de clima atua sobre o sistema neurovegetativo dos bovinos, o que pode resultar na diminuição da ingestão de matéria seca. Esse desequilíbrio do organismo pode deixar as vacas suscetíveis ao deslocamento do abomaso. Para Casaca (2020), fatores como região, espaço na manjedoura, qualidade da água e ventilação inadequados, podem contribuir para o DA. Compreender a DA em bovinos tem sido o objetivo de numerosos estudos *in vitro* e *in vivo*. No entanto, uma elucidação completa de sua patogênese ainda não foi alcançada (SICKINGER, 2017).

Patogenia, sinais clínicos e diagnóstico

O deslocamento do abomaso leva à obstrução parcial ou completa da passagem intestinal. Isto causa anormalidades como isquemia, inflamação, danos aos tecidos e necrose do tecido abomaso e intestinal, causando anormalidades tais como isquemia, inflamação, danos aos tecidos e necrose do tecido do abomaso e intestinal (GUO et al., 2020). Song et al. (2020) corroboram que biomarcadores hematológicos que refletem o estado metabólico e de estresse, danos aos tecidos e condições inflamatórias são indicadores de doenças abdominais em gado leiteiro. Colturato, Tomaz e Silva (2021) explicam que animais com deslocamento do abomaso, tanto para a esquerda, quanto para a direita, em casos mais brandos, apresentam sinais clínicos variáveis. Deve ser observado se há queda na produção de leite, e se a porcentagem de proteínas está reduzida e as gorduras aumentadas. Além disso, o animal apresenta diminuição de apetite em relação aos alimentos concentrados, preferindo forragens. As movimentações e atividades ruminais diminuem, eles apresentam apatia, cólica e diarreia com fezes pastosas, com presença de grãos não digeridos e odor cetônico no hálito.

Lemes et al. (2022) asseveram que embora as causas dessa patologia sejam conhecidas, muitas vezes os sinais clínicos, tais como fraqueza, depressão e perda de peso, não são observados por quem cuida dos animais. O diagnóstico tardio prejudica o tratamento. É necessário observar os sintomas apresentados pelo animal, bem como realizar uma anamnese cuidadosa, exames clínicos, físicos e complementares. Os autores afirmam que a auscultação com percussão é um exame importante. Inicialmente ausculta-se no oitavo espaço intercostal, sendo que em casos de deslocamento à direita e vólculo, o som metálico (ping) é observado no lado direito. Já para diagnosticar o deslocamento à esquerda, o ping é observado no antímero esquerdo do animal (COLTURATO; TOMAZ; SILVA, 2021). Portanto, para reconhecer os sinais clínicos, além da anamnese são realizados exames complementares tais como ultrassom, hemograma, bioquímica e bioquímico sérico na abdominocentese. A ausculta e percussão simultâneas entre 9º aos 12º espaços intercostais, ou seja, a técnica do tilintar metálico, revela a área de ressonância timpânica aguda (ping abomasal). Após os exames de ausculta, se ainda houver dúvidas, realiza-se a laparotomia exploratória para confirmar ou não a suspeita (CAMPEIRO JUNIOR et al., 2020).

Em relação a realização de outros exames após diagnóstico por exame de rotina, pode-se citar como exemplo, o estudo de Coskun et al. (2022), que avaliaram parâmetros metabólicos, bioquímicos e hematológicos em 80 bovinos leiteiros com deslocamento do abomaso e 10 bovinos leiteiros saudáveis no início da lactação. Os autores coletaram amostras de sangue venoso jugular para gases sanguíneos; parâmetros hematológicos e análise bioquímica sérica de todos os bovinos. Foram encontradas concentrações de glicose, lactato, triglicerídeos, BHB, NEFA, insulina, VLDL, GGT, CK e pH e valor de hematócrito de bovinos com DA significativamente maiores em comparação com bovinos

controle. Já os níveis de colesterol, proteína total, Na⁺, K⁺ e iCa²⁺ em bovinos leiteiros com DA foram significativamente reduzidos em comparação com bovinos controle. Podendo então confirmar, que deslocamento do abomaso geralmente é associado à hemoconcentração, desequilíbrio eletrolítico e energético e distúrbios na função hepática.

Tratamentos

Além da correção dietética, existem diferentes métodos para corrigir e estabilizar o deslocamento do abomaso. Pode ser realizado o tratamento clínico para a regulação da hipocalcemia através de medicamentos aplicados de maneira endovenosa ou subcutânea (COLTURATO; TOMAZ; SILVA, 2021).

Os anti-inflamatórios não esteróides (AINEs) são amplamente utilizados na prática veterinária para controle da dor pós-operatória (VINUELA-FERNANDEZ et al.; DENEUCHE, 2004). Os efeitos analgésicos dos AINEs dependem da inibição da enzima ciclooxigenase (COX), que catalisa a formação de prostaglandinas e prostanóides (tromboxano e prostaciclina) a partir do ácido araquidônico. A enzima COX possui dois isoformas (COX-1 e COX-2). A COX-1 regula o sangue renal, fluxo e produção de muco gástrico e a COX-2 permite a prostaglandinas e prostanóides em tecidos danificados e inflamados (DENEUCHE et al., 2004; MARTIN; BUECHLER; EISENACH, 2006). O cetoprofeno é um inibidor da COX-1 e tem ação analgésica, antipirética, efeitos icos e anti-inflamatórios. A flunixinina meglumina é amplamente utilizada, principalmente em dores viscerais e cólicas, inibe tanto a COX-1 quanto a COX 2, mas é mais seletivo na COX-1 (MILLIGAN; DUFFIELD; LISSEMORE, 2004; WHAY; WEBSTER; WATERMAN-PEARSON, 2005). O acetaminofeno inibe as enzimas COX-1 e COX-2, mas o efeito anti-inflamatório não é muito bom, dada a incidência de efeitos colaterais gastrointestinais. Recomenda-se paracetamol juntamente com outros AINEs para aumentar seus efeitos analgésicos (EDWARDS; MCQUAY; MOORE, 2002; SCHECTER et al., 2002). Embora muitos aspectos da DA tenham sido investigados, a dor e os efeitos dos AINEs não foram suficientemente investigados no pós-operatório. Estudos realizados sobre dor e os AINEs em bovinos geralmente se concentram em claudicação, biópsia hepática e descorna (EDWARDS; MCQUAY; MOORE, 2002; STILWELL; LIMA; BROOM, 2008).

Uma vez que animais com deslocamento de abomaso geralmente apresentam algum déficit eletrolítico, e que pode ser evidenciado no exame clínico do animal, pode-se utilizar nesses casos potássio e cálcio que são importantes para a manutenção da função muscular. Soluções isotônicas salinas e ringer são comumente utilizadas e apresentam resultados satisfatórios (REBHUN, 1995 citado por CARDOSO, 2014).

Já a correção do déficit hídrico do animal, permite a eficácia do uso de estimulantes de motilidade gastrintestinal, dos mais utilizados em casos de DA há os pró-cinéticos, como a metoclopramida, o betanecol, a enostgmina e a hioscina que também poderiam ser utilizados como tratamento. Dos protocolos existentes mais eficiente, resume-se na utilização de betanecol (0,07mg/kg; SC; três vezes ao dia durante 2 dias), betanecol (0,07mg/kg; SC; três vezes ao dia durante 2 dias) associado a metoclopramida (0,1mg/kg; IM ou SC; três vezes ao dia durante 2 dias) ou a eritromicina (10mg/kg; IM; duas vezes ao dia durante dois dias) (STEINER, 2003 citado por CÂMARA; AFONSO; BORGES, 2011).

Para Dognani (2020), os métodos para corrigir e estabilizar o DA objetivam o retorno efetivo do órgão à sua posição anatômica original; sua estabilização na posição

funcional; proporcionar o manejo de outra enfermidade abdominal coexistente ou simultânea; e como consequência, reduzir custo para o produtor. O tratamento cirúrgico, de acordo com Caldeira (2023) tem como função a recolocação, ou seja, a fixação do órgão em sua posição anatômica correta. No entanto, Silva et al (2005) e Freitas (2019) ressaltam que para escolher uma técnica cirúrgica, deve-se atentar ao histórico do animal, pois algumas condições pré-operatórias devem ser consideradas para evitar complicações, tais como: se ele já passou por cirurgia anteriormente, tamanho e peso do animal e se há presença de aderências.

Técnicas minimamente invasivas

Câmara, Afonso e Borges (2011) descrevem as seguintes técnicas minimamente invasivas recomendadas para os casos de deslocamento do abomaso:

Técnica de rolamento com sutura às cegas (*blind stich*)

Descrita pela primeira vez por Hull (1972). Primeiramente faz-se o preparo asséptico na região ventral medial caudal à cartilagem xifoide. A sutura às cegas transpassa o abomaso e retorna através da parede abdominal. É feita no ponto onde houve maior percussão metálica. A sutura simples é realizada com agulha longa e curva de 9 a 20 cm com fio não absorvível (CÂMARA; AFONSO; BORGES, 2011).

Técnica de *toggle-pin* (TTP)

Descrita por Grymer e Sterner (1982), esta técnica evoluiu para um procedimento alternativo bem aceito diante das abordagens tradicionais por laparotomias. É semelhante ao rolamento com sutura às cegas, porém, utiliza-se bastões de plástico ou metal, mais conhecidos como *toggles*, que são acoplados ao fio de algodão para a realização da abomasopexia. O animal é sedado e contido em decúbito dorsal. Coloca-se os *toggle* e é feita a inserção de um trocater com cânula dentro do abomaso através da parede abdominal na região de delimitação metálica. O posicionamento do 1º *toggle* na porção mais cranial do som metálico facilita a penetração do abomaso. O trocater é retirado e a penetração do órgão é confirmada pela saída de gás através da cânula. O primeiro *toggle* é acoplado a um fio não-absorvível de 30 cm (poliamida, algodão ou seda) e inserido através da cânula, ainda no lúmen abomasal, que depois é retirada, e o *toggle* é tracionado rente à parede abdominal. Já o segundo *toggle* é colocado a 10 cm caudal ao primeiro possibilitando a saída completa do gás do abomaso através da cânula. As suturas são amarradas juntas finalizando a fixação do abomaso (CÂMARA; AFONSO; BORGES, 2011).

Técnicas com auxílio laparoscópico

Abomasopexia por laparoscopia em duas etapas

Introduzida por Janowitz (1998), é realizada com controle endoscópico em duas etapas e foi desenvolvida a fim de reduzir complicações das técnicas de *toggle pin* e laparotomias. Além de ser minimamente invasiva permite o controle visual para o posicionamento e fixação do abomaso oferecido pela laparoscopia com a rapidez associada à *toggle-pin* (CÂMARA; AFONSO; BORGES, 2011).

Abomasopexia por laparoscopia em uma etapa decúbito dorsal

Assemelha-se à técnica descrita por Grymer e Sterner (1982). A diferença é apenas na execução, que é controlada com endoscópio. Newman, Anderson e Silveira (2005) descreveram o tratamento utilizado em quatro vacas, e a técnica foi considerada excelente no bovino diagnosticado apenas com DAE; bom, nas duas vacas com doenças coexistentes (lipidose hepática, metrite e mastite) e; ruim, no último caso, por causa da presença de metrite tóxica e luxação coxo-femural (CÂMARA; AFONSO; BORGES, 2011).

Abomasopexia por laparoscopia em uma etapa em posição quadruperal

Descrita por Christiansen (2004) é semelhante à técnica anterior, com a diferença de que é utilizado um trocarer longo (aproximadamente 1 m) para acesso e posicionamento do *toggle*, que é introduzido dentro do lúmen do abomaso com o auxílio laparoscópico por acesso pelo flanco esquerdo. Com o animal em estação é realizada pexia na área paramediana ventral direita (CÂMARA; AFONSO; BORGES, 2011).

Abomasopexia por laparoscopia ventral

Descrita nos estudos de Babkine et al. (2006) e Mulon, Babkine e Desrochers (2006). No primeiro estudo foram utilizadas 10 vacas saudáveis para padronização da técnica, e no segundo, a mesma técnica foi empregada em 17 bovinos com DAE (15 vacas e 2 bezerras) e uma vaca com DAD. Em ambos os estudos não houve complicações pós-cirúrgicas e a necessidade de aplicação de antibióticos foi feita apenas nos animais com doenças infecciosas concomitantes (CÂMARA; AFONSO; BORGES, 2011).

Três fatores influenciam o posicionamento dos portais cirúrgicos: edema ventral, veias calibrosas e tamanho do úbere. Além disso, a técnica é menos invasiva, pois não penetra intencionalmente o lúmen abomasal, e, assim, diminui ainda mais o risco de contaminação e peritonite. Outro aspecto importante é ser a única técnica laparoscópica empregada na correção cirúrgica em bovinos com DAD (MULON; BABKINE; DESROCHERS, 2006).

Métodos convencionais, invasivos ou abertos

Abomasopexia paramediana ventral direita

Descrita por Turner e McIlwraith (2002), nesta técnica, a vaca é sedada e colocada em decúbito dorsal lateralizando levemente para o lado esquerdo e realizando a sua contenção. A incisão é feita depois do processo xifoide até a parte cranial do umbigo. Há casos em que apenas esse procedimento, onde há esvaziamento do abomaso, já o reposiciona. As suturas são realizadas na curvatura maior do abomaso, fixando-o ao peritônio. Após, é fechado o peritônio, músculo abdominal e pele (DEVIGILI; GUERIOS, 2020; CENTENARO, 2021).

Abomasopexia pelo flanco esquerdo

Nesta técnica, a incisão é realizada no flanco, e isso possibilita a exploração da cavidade abdominal e uma maior manipulação das vísceras. No entanto, se o animal for muito grande ou com o abdómen muito fundo, isso dificulta a execução, por isso deve-se ter muita cautela na incisão para não perfurar o abomaso (DEVIGILI; GUERIOS, 2020).

Omentopexia e piloropexia pelo flanco direito

Também denominada Método de Utrecht, a omentopexia pela fossa paralombar direita é uma técnica comum para corrigir tanto o deslocamento à esquerda como o deslocamento à direita. O animal deve ficar em estação e após o esvaziamento do abomaso realiza-se a fixação direta do órgão ao flanco direito pela retração dorso caudal do omento maior. É necessário o esvaziamento pelo fato de o flanco direito apresentar um tecido adiposo mais fraco (DEVIGILI; GUERIOS, 2020). Descrita por Turner e Mcilwraith (1985), a omentoplexia associa-se à piroplexia, em que o piloro e o omento caudal a este é fixado ao peritônio e a musculatura transversa abdominal, e as suturas são feitas, incluindo o peritônio, músculo abdominal e a parte mais espessa do omento maior, para evitar novo deslocamento (COLTURATO; TOMAZ; SILVA, 2021).

Prevenção e controle

O manejo da alimentação no pré e pós-parto deve atender de maneira precisa as necessidades específicas de cada animal (DOGNANI, 2022). Fuelber et al. (2020), Colturato, Tomaz e Silva (2021) e Lemes et al. (2022) corroboram que prevenir o deslocamento de abomaso é a melhor forma de evitar prejuízos na produção leiteira. Nutrição e manejo devem ser adequados e se deve evitar as condições de estresse dos animais. Devigili e Gueiros (2020) e Colturato, Tomaz e Silva (2021) indicam a utilização do *drench* (uma mistura de eletrólitos precursores de cálcio e glicose diluídos em água) por via oral, logo após o parto. O intuito é aumentar as concentrações séricas de cálcio e diminuir as deficiências energéticas. Além disso, a reidratação e correção do equilíbrio hidroeletrólítico e ácido-básico são importantes. Os autores também descrevem a utilização do ionóforo monensina sódica na dieta dos animais no período de transição, para reduzir a concentração de corpos cetônicos no sangue, bem como uma dieta aniônica para reduzir os casos de hipocalcemia.

O aumento na incidência de doenças no período de transição pode causar sérias perdas de rendimento, como baixa fertilidade, diminuição na produção de leite ou na proporção de gordura do leite, aumento na claudicação, dentre outras, sendo a incidência de doenças metabólicas e infecciosas pós-parto em gado leiteiro entre 35-50% (COSKUN et al., 2022). Por isso, é importante o acompanhamento diário do animal, assim como uma dieta equilibrada, local mais arejado, onde os animais possam fazer exercício físico (FREITAS, 2019). O manejo nutricional é relacionado com algumas enfermidades, como hipocalcemia, cetose, acidose do rúmen, síndrome da vaca caída e o deslocamento do abomaso (SILVA; SILVA, 2023). Uma estratégia nutricional é a dieta aniônica no pré-parto, que promove um efeito positivo e duradouro sobre a produção e saúde da vaca leiteira, se estendendo por boa parte da lactação (SILVA; SILVA, 2023). Também há influência da alteração de clima sobre o sistema neurovegetativo onde a mudança constante do clima acaba resultando na diminuição da ingestão de matéria seca, causando um desequilíbrio no organismo, deixando o animal mais suscetível a um posterior DA (FREITAS, 2019).

Em relação à seleção genética, há uma predisposição ao DA nas raças clássicas de produção leiteira, como a Jersey, Guernsey, Ayrshire, Pardo Suíça e Holandesa (CASACA, 2020, CAMPEIRO JÚNIOR, 2020). Já no que tange ao enriquecimento ambiental, este revela grande influência no bem-estar dos animais em confinamento, pois ajuda a se adaptarem a fatores estressantes em seu entorno (YOUNG, 2003; MANDEL et al., 2016 citados por SOUZA, 2023). Quando confinados, os animais não podem

expressar seus comportamentos naturais. Este enriquecimento é classificado em diferentes categorias, tais como a utilização de escovas mecânicas; sensoriais, música na sala de ordenha; utilização de quebra-cabeças para primatas; comida, envolvendo uma oferta de alimentos variados; e sociais, que incentivam a interação com outros animais (SOUZA, 2023).

Considerações finais

A finalidade deste artigo foi abordar o deslocamento de abomaso em bovinos (DA), que pode ser definido como uma enfermidade com reflexo econômico para a produção leiteira, pois, almejando maior retorno financeiro, o manejo inadequado da dieta no pré e pós-parto acaba levando ao desequilíbrio hídrico-eletrolítico. Isso culmina em custos com tratamentos onerosos e até a perda do animal acometido com a doença. Embora existam diversas alternativas e métodos de tratamento, a prevenção e o diagnóstico precoce são ideais, uma vez que podem impedir que o DA ocorra ou progrida, por isso, é de suma importância observar os sintomas e sinais que indicam que o animal não está saudável, antes que haja um comprometimento grave do órgão ou alterações sistêmicas importantes. Compreender a DA em bovinos tem sido o objetivo de numerosos estudos *in vitro* e *in vivo*. No entanto, uma elucidação completa de sua patogênese ainda não foi alcançada, deixando uma lacuna. Na literatura, são poucos os casos de DA encontrados que não sejam decorrentes de manejo alimentar ou pós-parto, necessitando assim, de mais pesquisas avaliando lesões intestinais em bovinos.

Conflitos de interesse

Eu, João Paulo Leite Pereira, autor responsável pela submissão do manuscrito intitulado Deslocamento de abomaso em bovinos e todos os coautores que aqui se apresentam, declaramos que não possuímos, conflito de interesses de ordem pessoal, comercial, acadêmico, político ou financeiro no manuscrito.

Referências

- BABKINE, M.; DESROCHERS, A.; BOURÉ, L.; HÉLIE, P. Ventral laparoscopic abomasopexy on adult cows. **Revista Veterinária Canadense**, v. 47, n. 4, p. 343-348, 2006.
- CALDEIRA, P.J.R. Deslocamento de abomaso: fatores implicados na sobrevivência após cirurgia corretiva. 2023. 54 f. **Dissertação** (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade de Lisboa, Lisboa, 2023.
- CÂMARA, A.C.L.; AFONSO, J. A. B.; BORGES, J. R. J. Métodos de tratamento do deslocamento de abomaso em bovinos. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 5, n. 2, p.119-128, 2011.
- CAMPEIRO JUNIOR, L.D. et al. Deslocamento de abomaso à esquerda em bovino: relato de caso. **Veterinária em Foco**, Canoas, v. 17 n. 2 p. 27-35, jan./jun. 2020.
- CARDOSO, F.C. de. Deslocamento de abomaso em bovinos leiteiros. **UFRS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, Rio Grande do Sul, v. 1, n. 1, p. 1-11, jan. 2014.
- CASACA, M. dos S. da R. Estudo sobre a ocorrência de deslocamento de abomaso numa exploração de bovinos de leite. 2020. 100 f. **Dissertação** (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2020.
- CENTENARO, J.V.R. Deslocamento de Abomaso: relato de caso. 2021. 34 f. **TCC** (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 2021.
- CHRISTIANSEN, K. Laparoskopisch kontrollierte operation des nach links verlagerten Labmagens (Janowitz-operation) ohn ablegen des patienten [Cirurgia de deslocamento de abomaso à esquerda com controle endoscópico (cirurgia de Janowitz) sem o decúbito do paciente]. **Tierärztl Praxis**, v. 32, p. 118-121, 2004.
- COLTURATO, L.A. G.I.; THOMAZ, C.E.; SILVA, C.B. da. Deslocamento de abomaso em bovinos leiteiros: Revisão. **PUBVET Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.15, n. 2, p.1-9, fev. 2021.
- COSKUN, A.; AYDOGDU, U.; GUZELBEKTES, H.; SEM, I. Metabolic Profile in Dairy Cattle with Displacement of the Abomasum. **Turkish Veterinary Journal**, v. 4, n. 1, p. 18-23, 2022.
- DENEUCHE, A.J.; DUFAYET, C.; GOBY, L.; FAYOLLE, P.; DESBOIS C. Anal gestic comparison of meloxicam or ketoprofen for orthopedic surgery in dogs. **Veterinary Surgery**, v. 33, p. 650-660, 2004.

DEVIGILI, M.A.M.; GUERIOS, E.M.A. Deslocamento de abomaso: revisão bibliográfica. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária**, v. 3, n. 2, jul./dez. 2020.

DOGNANI, E.D.F. Deslocamento de abomaso para esquerda em vaca holandesa. 2020. 22 f. **TCC** (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, SC, 2020.

DYCK, H.R.; PEROTTA, J.H.; RODRIGUES, T.C.; GALVÃO, J.A.; BRUM, J.S.; BARROS FILHO, I.R. de. Ocorrência do deslocamento de abomaso em vacas leiteiras de alta produção de fazendas do Estado do Paraná, Sul do Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 44, n. 1, 2023.

EDWARDS, J.E.; MCQUAY, H.J.; MOORE, R.A. Combination analgesic efficacy: Individual patient data meta-analysis of single-dose oral tramadol plus acetaminophen in acute postoperative pain. **Journal of Pain and Symptom Management**, v. 23, p. 121-130, 2002.

FREITAS, A.P B. Deslocamento de abomaso em bovinos: Relato de Caso. Brasília, Brasil. 2019. 25 f. **TCC** (Graduação em Medicina Veterinária) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, Distrito Federal, 2019.

FUELBER, A.J.; FUNKLER, P.L.; MARTINELLI, T.; NADAL, A. Deslocamento de abomaso à direita: Relato de caso. **PUBVET Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 14, n. 12, a718, p.1-6, dez. 2020.

GRYMER J.; STERNER K.E. Percutaneous fixation of left displaced abomasum using a bar suture. **Jornal Americano Veterinary Medicine Association**, v. 180, n. 12, p. 1458-1562, 1982.

GUO, Y.S.; TAO, J.Z.; XU, L.H.; WEI, F.H.; HE, S.H. Identification of disordered metabolic networks in postpartum dairy cows with left displacement of the abomasum through integrated metabolomics and pathwayanalyses. **Journal of Veterinary Medical Science**, v. 82, p. 115–124, 2020.

HULL, B.C. Closed suturing technique for correction of left abomasal displacement. Iowa. **Iowa State University**, v. 34, p. 142-144, 1972.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Brasileiro de 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

JANOWITZ, H. Laparoskopische reposition und fixation des nach links verlagerten labmagens beim rind (Reposição laparoscópica e fixação no deslocamento de abomaso à esquerda em bovinos). **Tierärztl. Prax.**, v. 26, p. 308-313,1998.

LEMES, B.C. et al. Deslocamento de abomaso: uma breve revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 8, n. 10, p. 67436-67445, oct. 2022.

- MANDEL, R.; WHAY, H.R.; KLEMENT, E.; NICOL, C.J. Invited review: Environmental enrichment of dairy cows and calves in indoor housing. **Journal of Dairy Science**, v. 99, p. 1695–1715. 2016.
- MARTIN, T.J.; BUECHLER, N.L.; EISENACH J.C. Intrathecal administration of a cyclooxygenase-1, but not a cyclooxygenase-2 inhibitor, reverses the effects of laparotomy on exploratory activity in rats. **Anesth Analg (Anestesia e Analgesia)**, v. 103, p. 690-695, 2006.
- MILLIGAN, B.N.; DUFFIELD, T.; LISSEMORE, K. The utility of ketoprofen for alleviating pain following dehorning in young dairy calves. **Revista Veterinária Canadense** v. 45, p. 140-143, 2004.
- MULON, P.Y.; BABKINE, M.; DESROCHERS, A. Ventral laparoscopic abomasopexy in 18 cattle with displaced abomasum. **Cirurgia Veterinária.**, v. 35, n. 4, p. 347-355, 2006.
- NEWMAN, K.D.; ANDERSON, D.E.; SILVEIRA F. One-step laparoscopic abomasopexy for correction of left-sided displacement in dairy cows. **Jornal Americano Veterinary Medicine Association** v. 227, n. 7, p. 1142-1147, 2005.
- NIKKHAH, A.; REZAGHOLIVAND, A.; KHABBAZAN, M.H. Milk Yield Depression and Its Economic Loss Due to Production Diseases: Iran's Large Dairy Herds. Iranian. **Journal of Veterinary Research**, v. 22, n. 2, p. 136–39. 2021.
- RADOSTITS, O.M.; GAY, C.C.; BLOOD, D.C.; HINCHCLIFF, K.W.; MCKENZIE, R. **Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos**. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2010.
- REBHUN, W.C. Diseases of dairy cattle. [S.l.]: Williams & Wilkins, 1995.
- RIET-CORREA, F.; MÉNDEZ, F.; CARMEN SCHILD, M.; RIET-CORREA, A.L.F.; SCHILD, A. L.; CARMEN, M.M. **Doenças de ruminantes e eqüinos**. São Paulo: Varela, 2007.
- SANGALETTI, I. Deslocamento do abomaso à direita em bovino de raça leiteira – relato de caso. 2019. 37 p. **TCC**. (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Santa Catarina, Curitiba, 2019.
- SAUT, J.P.E.; CAMPOS, C.C.; MAGALHÃES, L.Q.; CARNEIRO, L.C., SANTOS, R. M. dos. Alterações metabólicas do periparto de bovinos: implicações na imunidade, doenças uterinas e fertilidade. **Revista Brasileira de Buiatria – Enfermidades Metabólicas**, v. 2, n. 4, 2021.
- SCHECTER, W.; BONGARD, F.; GAINOR, B.; WELTZ, D.; HORN J. Pain control in outpatient surgery. **J Am Coll Surg (Revista do Colégio Americano de Cirurgiões)**, v. 195, p. 95-104, 2002.

- SICKINGER, M. Abomasal displacement in cattle- short overview of recent research results. **Tierarztl Prax Ausg G Grosstiere Nutztiere**, v. 45, n. 3, p. 187–190, 2017.
- SILVA, L.A.F. da et al. Rumenotomia em bovinos: uso da paramentação e de oxitetraciclina parenteral na profilaxia de complicações pós-operatórias. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 35, n. 3, maio/jun. 2005.
- SILVA, M.R. da; SILVA, W.E.S. da. Deslocamento de abomaso em bovinos revisão de literatura. 2023. 40 f. **Monografia**. (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Centro Universitário brasileiro – UNIBRA, Recife, 2023.
- SONG, Y.X.; LOOR, J. J.; ZHAO, C.C.; HUANG, D.; DU, X. L.; LI, X. B.; WANG, Z.; LIU, G.; LI, X.W. Potentialhemo-biologicalidentificationmarkersto the left displaced abomasum in dairy cows. **BMC Veterinary Research**, v. 16, p. 470, 2020.
- SOUZA, Y.C. da S.O. O bem-estar animal: enriquecimento ambiental e a produção leiteira. 2023. 33 f. **TCC** (Bacharela em Zootecnia) - Escola de Ciências Médicas e da Vida, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, GO, 2023.
- STEINER A. Modifiers of gastrointestinal motility of cattle. **Vet. Clin. North Am., Food Anim. Pract.** (As Clínicas Veterinárias da América do Norte), v. 19, n. 3, p. 647-660, 2003.
- STILWELL, G.; LIMA, M.S.; BROOM, D.M. Effects of nonsteroidal na ti-inflammatory drugs on long-term pain in calves castrated by use of an external clamping techniques following epidural anesthesia. **Am J Vet Res. (Revista Americana de Pesquisa Veterinária)**, v. 69, p. 744-750, 2008.
- TURNER, A.S.; McILWRAITH, C.W. **Técnicas cirúrgicas em animais de grande porte**. São Paulo: Roca, 2002.
- VINUELA-FERNANDEZ, I.; JONES, E.; WELSH, E.M.; FLEETWOOD-WALKER, S.M. Pain mechanisms and their implication for the management of pain in farm and companion animals. **Vet J. (Revista Veterinária de Londres)**, v. 174, p. 227-239, 2007.
- WHAY, H.R.; WEBSTER, A.J.F.; WATERMAN-PEARSON, A.E. Role of ke topofren in the modulation of hyperalgesia associated with lameness in dairy cattle. **Vet Rec. (O Registro Veterinário)**, v. 1, 2005.
- YOUNG, R. J. **Environmental Enrichment**: for captive animals. Oxford: Blackwell Science Ltda, 2003. V.1. 228 p.

Recebido em 00/00/00.
Revisado em 00/00/00.
Aceito em 00/00/00.

Endereço para correspondência: João Paulo Leite Pereira. Rua Florença, nº 175,
Belvedere, Lavras, Mg, Brasil. email:
joapaulovet210500@gmail.com