

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS CURITIBANOS  
DEPARTAMENTO DE BIOCÊNCIAS E SAÚDE ÚNICA  
MEDICINA VETERINÁRIA

Isabela Sangaletti

**DESLOCAMENTO DO ABOMASO À DIREITA EM BOVINO DE RAÇA  
LEITEIRA – RELATO DE CASO**

Curitibanos

2019



Isabela Sangaletti

**DESLOCAMENTO DO ABOMASO À DIREITA EM BOVINO DE RAÇA  
LEITEIRA – RELATO DE CASO**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em  
Medicina Veterinária do Centro de Ciências Rurais da  
Universidade Federal de Santa Catarina como requisito  
para a obtenção do título de Bacharel em Medicina  
Veterinária

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sandra Arenhart

Curitibanos

2019

Isabela Sangaletti

**DESLOCAMENTO DO ABOMASO À DIREITA EM BOVINO DE RAÇA  
LEITEIRA – RELATO DE CASO**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Médico Veterinário” e aprovado em sua forma final pela seguinte banca

Curitiba, 03 de dezembro de 2019.

---

Prof. Dr. Alexandre de Oliveira Tavela  
Coordenador do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sandra Arenhart  
Orientadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Dr. Giuliano Moraes Figueiró  
Avaliador  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Grasiela Rossi De Bastiani  
Avaliadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Sangaletti, Isabela  
Deslocamento do abomaso à direita em bovino de raça  
leiteira - Relato de caso / Isabela Sangaletti ;  
orientadora, Sandra Arenhart, 2019.  
35 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus  
Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária,  
Curitibanos, 2019.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. Medicina veterinária. 3.  
Bovinocultura de leite. 4. Deslocamento do abomaso. I.  
Arenhart, Sandra. II. Universidade Federal de Santa  
Catarina. Graduação em Medicina Veterinária. III. Título.

Este trabalho é dedicado ao meu avô, Galileu Sangaletti.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, aos anjos e santos que me guiaram ao longo desse caminho.

Aos meus pais, por me darem a vida, pelos ensinamentos durante toda a minha trajetória e por todo o apoio no decorrer de todas as fases do meu desenvolvimento profissional e pessoal.

À minha avó Delfina, por me ensinar a ser uma pessoa digna e íntegra, por todo exemplo de caráter e bondade demonstrado que foi observado atentamente por mim.

Ao meu avô Galileu, por me ensinar ainda quando criança o amor para com os animais, pela profissão e pelo trabalho. Por me guiar para que eu descobrisse que não queria outro rumo na vida a não ser a medicina veterinária.

Aos amigos de infância e adolescência, que também tiveram participação do meu desenvolvimento pessoal, muitos dos quais permanecem até hoje comigo, mesmo que distantes.

Dedico às minhas amigas da faculdade, as Betas Paulinha, Rafaela e Diully, as quais foram meus motivos de risos, gargalhadas e enxugaram minhas lágrimas nos períodos mais tortuosos da vida acadêmica, sempre representarão o sopro de frescor em meio ao caos.

Aos professores, do ensino básico à graduação, que nunca mediaram esforços para compartilhar seus conhecimentos com todos os alunos, sem distinção, e que criaram em mim o desejo de continuar a buscar conhecimento continuamente, especialmente aos professores Aline, Álvaro e Conrado.

A todos os animais que passaram ao longo da minha vida, principalmente aos meus cavalos amados, Petição, Faceiro e Vermelhão, nos quais me ensinaram que o coração não pode ser domado, apenas conquistado.

À minha orientadora Sandra Arenhart, por me fazer acreditar na carreira acadêmica, na pesquisa, por todo o companheirismo e paciência nos afazeres do laboratório ao longo de dois anos e por fazer acreditar no meu potencial, mesmo em tempos difíceis. À fazenda na qual fui muito bem acolhida pelos proprietários, funcionários, muitos desses de levarei para a vida e também ao médico veterinário Gustavo Heck por me transmitir o conhecimento.

Ao Hospital Veterinário da UFV, funcionários e residentes que me receberam tão bem nesse período de instabilidade do final da graduação.

A minha supervisora de estágio da UFV, Brunna Patrícia Almeida da Fonseca, por ser um exemplo de ser humano e de médica veterinária a ser seguida.



*Vi veri veniversum vivus vici*  
(MALLORWE, Christopher, século XVI)

## RESUMO

O deslocamento do abomaso é considerado a principal afecção responsável por procedimentos cirúrgicos em bovinos. Os índices de ocorrência têm-se tornado cada vez mais relevantes, principalmente devido a intensificação da bovinocultura leiteira. O manejo nutricional tem sido apontado como o maior fator desencadeante da doença associado principalmente ao período pré e pós-parto. Este trabalho tem o objetivo de relatar um caso de deslocamento do abomaso à direita em uma fêmea bovina, primípara, de aptidão leiteira na região centro oeste brasileira. A resolução do quadro clínico foi realizada através da técnica cirúrgica de omentopexia pelo flanco direito, mostrando-se eficaz no tratamento.

**Palavras-chave:** Bovinocultura de leite; Manejo; Técnica cirúrgica; Omentopexia.

## ABSTRACT

The displacement of the abomasum is considered the main condition responsible for surgical procedures in cattle, the occurrence rates have become increasingly relevant, mainly due to the intensification of dairy cattle. Nutritional management has been pointed as the major triggering factor of the disease associated mainly with the pre and postpartum period. This paper aims to report a case of displacement of the right abomasum in a primiparous female of dairy aptitude in the central west region of Brazil. The resolution of the clinical picture was performed by the surgical technique of right flank omentopexy, proving to be effective in the treatment.

**Keywords:** Dairy Cattle; Management; Surgical technique; Omentopexy.

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Anatomia do compartimento gástrico dos bovinos.....	28
Figura 2 – Local de ausculta em caso de DAD .....	32
Figura 3 – Local de ausculta em caso de DAE.....	32
Figura 4 – Visualização e exploração da cavidade abdominal do bovino atendido na Clínica e Cirurgia de Grandes Animais da UFV. ....	41
Figura 5 – Líquido drenado do abomaso do bovino atendido na Clínica e Cirurgia de Grandes Animais da UFV.....	42
Figura 6 – Animal após a cirurgia na Clínica e Cirurgia de Grandes Animais da UFV .....	43

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Hemograma do bovino atendido na Clínica e Cirurgia de Grandes Animais da UFV .....	37
Tabela 2 – Leucograma do bovino atendido na Clínica e Cirurgia de Grandes Animais da UFV .....	38
Tabela 3 – Exame de químico, físico e de sedimento de urina de bovino atendido na Clínica e Cirurgia de Grandes Animais da UFV .....	38
Tabela 4 - Análise do líquido ruminal do bovino atendido na Clínica e Cirurgia de Grandes Animais da UFV.....	39
Tabela 5 – Íon seletivo de bovino atendido na Clínica e Cirurgia de Grandes Animais da UFV .....	39

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

°C – graus Celsius.

AFD – Abomasopexia pelo flanco direito.

AGV – Ácidos Graxos Voláteis.

BEN – Balanço Energético Negativo

bpm – Batimentos por minuto.

DA – Deslocamento de Abomaso.

DAD – Deslocamento de Abomaso à Direita.

DAE – Deslocamento de Abomaso à Esquerda.

FC – Frequência Cardíaca.

FR – Frequência Respiratória.

min. – Minutos.

mpm – Movimentos por minuto.

OFD – Omentopexia pelo flanco direito.

POFD – Piloromentopexia pelo flanco direito.

seg. – Segundos.

USD – Dólar dos Estados Unidos.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>27</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>28</b>
2.1	ANATOMIA E FISIOLOGIA DO ABOMASO.....	28
2.2	Etiologia e epidemiologia.....	29
2.3	SINAIS CLÍNICOS .....	30
2.4	DIAGNÓSTICO .....	31
2.5	TRATAMENTO.....	32
<b>2.5.1</b>	<b>Clínico conservativo.....</b>	<b>33</b>
<b>2.5.2</b>	<b>Cirúrgico.....</b>	<b>34</b>
2.5.2.1	<i>Abomasopexia pelo flanco direito e esquerdo.....</i>	34
2.5.2.2	<i>Omentopexia.....</i>	34
2.5.2.3	<i>Piloro-omentopexia pelo flanco direito.....</i>	35
<b>2.5.3</b>	<b>Pós-operatório .....</b>	<b>35</b>
<b>2.5.4</b>	<b>Controle e prevenção .....</b>	<b>35</b>
<b>3</b>	<b>RELATO DE CASO.....</b>	<b>36</b>
3.1	ANAMNESE .....	36
3.2	EXAME FÍSICO .....	36
3.3	EXAMES LABORATORIAIS.....	37
3.4	PROCEDIMENTO CIRÚRGICO .....	40
<b>4</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>44</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>47</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>48</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo Blowey, Boyd e Eddy (2014), as afecções que englobam o abomaso dos bovinos foram consideradas importantes na clínica médica apenas recentemente. São consideradas comuns quando se trata de gado leiteiro e estão comumente associadas as alterações metabólicas, estresse na lactação e manejo nutricional ineficiente. A justificativa para o aumento de número de casos e os seus impactos na produção se deve a intensificação da produção (RADOSTITS et al., 2008).

De acordo com Leblanc, Leslie e Duffield (2005), o impacto econômico causado pelos deslocamentos de abomaso é relevante, considerando os custos do tratamento e queda na produção. De acordo com análises econômicas, o custo médio direto, onde estão inclusos os exames, a correção, medicação, leite descartado e perdas de morte é superior a 700 USD, além disso, também devem ser levados em consideração os custos indiretos que estão relacionados a perda da produção de leite futura e principalmente a queda no desempenho reprodutivo (CAIXETA et al., 2018).

Em seu posicionamento anatômico na cavidade abdominal, o fundo e corpo do abomaso estão situados no assoalho pélvico, caudais ao retículo. Para o deslocamento do abomaso ocorrer, existem basicamente duas possibilidades, na primeira o órgão redireciona-se da sua posição anatômica normal, para uma posição ectópica entre o rúmen e a parede abdominal esquerda, ocasionando o deslocamento do abomaso à esquerda (DAE) ou, então, um segunda possibilidade onde o órgão desloca para o lado direito da cavidade, ocasionando assim o deslocamento do abomaso à direita (DAD), que pode culminar em uma situação mais severa quando houver o vólvulo e a torção abomasal (BARROS FILHO e BORGES, 2007; NIEHAUS, 2008).

Radostits et al., (2014) cita que o DAE tem sua ocorrência mais frequentemente em vacas adultas de raças grandes, com alta produção leiteira e em 90% dos casos ocorre nas primeiras seis semanas após o parto. A ocorrência da DAD é similar no entanto, o autor cita que pode ocorrer entre as três e seis primeiras semanas pós-parto.

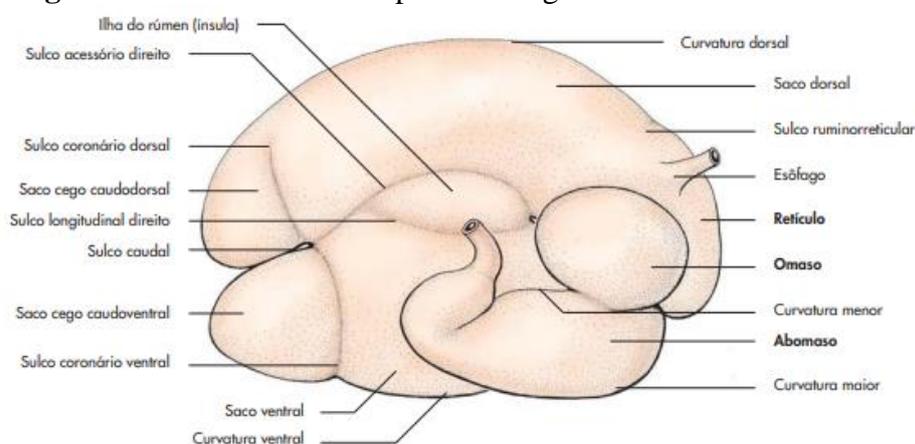
Com base na relevância dessa enfermidade, o objetivo desse trabalho é relatar e descrever um caso de DAD, bem como suas implicações clínicas e laboratoriais, além do impacto econômico da doença na bovinocultura de leite intensiva.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 ANATOMIA E FISIOLOGIA DO ABOMASO

O abomaso dos ruminantes é equivalente ao estômago unicavitário de outros animais domésticos, o órgão é composto por três regiões específicas: o fundo gástrico, o corpo gástrico e o piloro (Figura 1). Localiza-se na região ventral da cavidade abdominal, com predominância do lado direito, entre a 7<sup>a</sup> e 11<sup>a</sup> costela, entretanto, alguns fatores influenciam na topografia do abomaso, como grau de preenchimento dos proventrículos, idade e gestação (KÖNIG e LIEBICH, 2014; GOMES, 2013).

**Figura 1** – Anatomia do compartimento gástrico dos bovinos



**Fonte:** Retirado do livro Anatomia dos animais domésticos, König e Liebich, 2014.

O abomaso possui uma curvatura maior que é direcionada ventralmente, enquanto a curvatura menor está direcionada dorsalmente. A mucosa que reveste o abomaso é glandular e contém glândulas gástricas próprias e glândulas gástricas pilóricas. O abomaso possui duas camadas musculares, uma longitudinal externa e outra camada circular interna (KÖNIG e LIEBICH, 2014).

As estruturas que mantêm o abomaso em sua posição anatômica são os omentos, o omento maior prende-se a curvatura maior do abomaso, enquanto o omento menor exerce a função de manter a curvatura menor presa ao abomaso (GOMES, 2013).

Ao exame clínico do abomaso, quando em posição anatômica, não pode ser examinado pelas técnicas convencionais. Recorrendo assim a exames complementares para o diagnóstico, como por exemplo, ultrassonografia, abomasocentese, endoscopias e laparotomias. Quando há condições patológicas no abomaso essas podem ser evidenciadas através do exame clínico (RADOSTITS et al., 2007).

## 2.2 ETIOLOGIA E EPIDEMIOLOGIA

Apesar do deslocamento de abomaso não ter uma causa definida, de acordo com a literatura veterinária, há um consenso geral de que se trata de uma consequência multifatorial, onde o principal fator desencadeante está relacionado principalmente a hipomotilidade abomasal (SMITH, 2015).

As principais causas de hipomotilidade abomasal estão relacionadas ao fornecimento excessivo de alimentos concentrados, condições de estresse, doenças metabólicas, doenças sistêmicas e principalmente o não fornecimento de quantidade adequada do volumoso de fibras longas (RADOSTITS et al., 2014).

Segundo Radostits et al., (2014) a ocorrência de DAE ocorre vacas adultas de grande porte e de grande produção leiteira. Verifica-se a ocorrência em cerca de 90% dos casos nas primeiras seis semanas após o parto, eventualmente transcorre fora do período mencionado.

Blowey, Bloyd e Eddy (2008) justificam que o fato a ocorrência estar relacionada ao período pós-parto, porque quando a vaca está no terço final da gestação útero gravídico exerce uma pressão sobre o abomaso, pressionando-o para frente e para a esquerda. Após o parto o órgão volta a sua posição anatômica, no entanto, se houver atonia abomasal ele continua na posição ectópica (BLOWEY, BLOYD e EDDY, 2008).

A etiologia do DAD, não é bem compreendida, embora a etiologia seja semelhante ao DAE. A distensão e deslocamento do órgão é gerada pelo acúmulo de fluidos e gases, nos quais podem culminar na torção do órgão. Essa torção é uma sequela da dilatação é um fator essencialmente mecânico para ocorrer o aumento de peso e tamanho do abomaso. (BLOWEY, BLOYD e EDDY, 2008).

Na América do Norte e Reino Unido é doença é considerada comum, principalmente justificada pelo fato de que os animais são alimentados com grande quantidade de grãos e permanecem confinados em estábulos nos períodos de inverno. Sua maior incidência também está relacionada aos meses de inverno, justificada pela concentração de partos e diminuição da atividade devido ao confinamento. Na Nova Zelândia, onde os animais são alimentados com pequenas quantidades de concentrados e permanecem em pastagens na maior parte do ano a doença é considerada incomum (RADOSTITS et al., 2014).

Dados da literatura mundial, apresentam que a casuística do DAE é superior ao DAD, contribuindo entre 85 a 95,8 % dos casos. No Brasil é esse padrão é mantido, visto que relatos de ocorrência no estado de SP a relação é cinco casos de DAE para um de DAD, já no estado do Paraná a relação entre DAE e DAD é de nove para um (CÂMARA, 2009).

### 2.3 SINAIS CLÍNICOS

Quando ocorre o deslocamento do abomaso, sinal clínico clássico que evidenciado é a queda de 30 a 50% da produção leiteira do animal, conseqüentemente, quando é chamado o médico veterinário para a avaliação do animal, a queixa principal é a queda de produção e diminuição no consumo alimentar (PEEK e DIVERS, 2018).

No entanto os sinais clínicos podem apresentar variações entre os animais e variações entre os deslocamentos. Em casos menos severos, observa-se uma discreta hiporexia, diminuição da ruminação e queda da produção leiteira, enquanto em casos mais severos, o animal apresenta prostração, anorexia, ausência de ruminação, emagrecimento progressivo, diminuição ou completa interrupção da produção leiteira, além de diarreia profusa, com alteração da coloração das fezes e também pode apresentar escassez do conteúdo fecal (GOMES, 2013).

Entretanto, os parâmetros fisiológicos como temperatura e frequência respiratória pode estar dentro dos parâmetros fisiológicos, no entanto, a frequência cardíaca para estar aumentada. Como existem variações entre os parâmetros fisiológicos, nenhuma alteração poderá ser considerada como patognomônica no caso de DA (PEEK e DIVERS, 2018; GOMES, 2013).

Ao exame físico, se traçarmos uma linha imaginária no centro da fossa paralombar esquerda até a tuberosidade do rádio e realizar a percussão com os dedos, é revelado a presença de sons metálicos altos com “ping”, som característico do caso de DAE, esse som é audível a auscultação simultânea sobre o terço superior entre a nona e 12<sup>a</sup> costela da parede abdominal, enquanto para o DAD o som percutido e auscultado é sobre a porção média direita e terço superior do abdômen e também apresenta o som de “ping” (RADOSTITS et al., 2014).

Segundo Gomes (2013), quando há distensão do abomaso, é possível observar a presença de uma protuberância entre a parede abdominal e ao rúmen, localizada entre as duas ou três últimas costelas, crânio-dorsalmente à fossa paralombar, quando presente essa alteração é comum as costelas apresentarem arqueadas gerando assim uma curvatura acentuada na mesma região.

Ao realizar a palpação retal, no caso de DAE, nota-se um vazio sobre a porção direita do abdômen. O rúmen apresenta-se menor que o esperado e muito que raramente é possível palpar o abomaso distendido ao lado esquerdo do rúmen. Quanto em relação ao DAD, na

palpação retal sente-se o conteúdo ruminal acumulado, além de sentir o abomaso distendido e tenso logo abaixo do arco costal direito, ao balotamento associado a percussão pode-se auscultar-se o som de chapinhar na água, revelando assim que a víscera está com conteúdo aquoso (RADOSTITS et al., 2014).

## 2.4 DIAGNÓSTICO

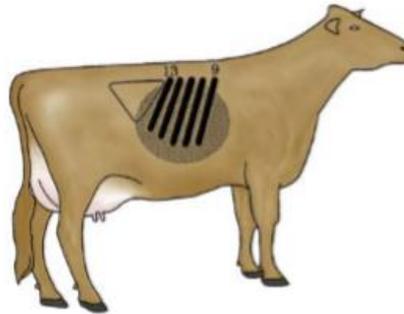
O diagnóstico do DA é realizado através exame clínico apurado, baseado na ausculta e percussão principalmente. É importantíssimo a colheita de dados do histórico do animal, bem como a anamnese colhida do tutor. Deve-se sempre desconfiar do caso de DA quando o paciente for uma vaca de produção leiteira que apresente sinais de inapetência principalmente no início do período de lactação ou no final da prenhez. (RADOSTITS et al., 2014).

Ao realizar a percussão e auscultação do abomaso deslocado revela um som de “*ping*” hiperressonante, onde esse som será auscultado no lado direito em casos de DAD e no lado esquerdo no caso de DAE. A condição para haver o som de *ping*, é que gás deve estar preso dentro de uma cavidade. Embora a maioria dos casos de DA tenha o som característico, em outros casos o som pode não estar presente (NIEHAUS, 2008)

No entanto, Radostits et al., (2014) salienta que em um pequeno número de casos o DA não é diagnosticada ao primeiro exame, podendo assim, ser confundido com um caso de indigestão. De acordo com Niehaus (2008) também deve-se levar em consideração que o som de *ping* não é patognomônico de DA, visto que também pode ocorrer pelo acúmulo de gás no rúmen quando no lado esquerdo e quanto ao lado direito também pode ser desencadeado pelo acúmulo de gás no cólon espiral e no ceco. Em casos de metrite com presença de gás e pneumoperitônio o som de *ping* será auscultado em ambos os lados.

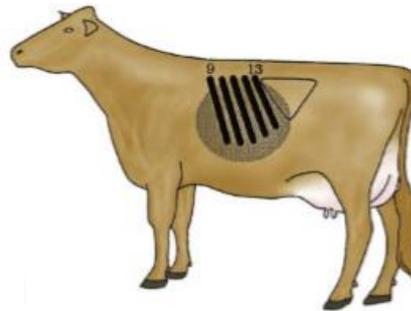
A percussão e auscultação para o diagnóstico do DAD deverá ser realizada sobre o terço superior entre a nona e 13<sup>a</sup> costela ilustrado na figura 1. Já para o DAE, o som deve ser auscultado na porção média direita e terço superior do abdômen, ilustrado na figura 2.

**Figura 2** – Local de ausculta em caso de DAD



Fonte: Adaptado de Rebhun's Disease of Dairy Cattle, 2018.

**Figura 3** – Local de ausculta em caso de DAE



Fonte: Adaptado de Rebhun's Disease of Dairy Cattle, 2018.

Um dos exames complementares que podem ser utilizados é a utilização da ultrassonografia (US), no qual há possibilidade da visualização não-invasiva da cavidade abdominal, permitindo a observação de aderências maciças e peritonite difusa. De acordo com as alterações permite ao cirurgião investir ou não no procedimento cirúrgico e, em casos graves já encaminha para a eutanásia do animal. Um outro procedimento guiado por US é a abomasocentese, no qual permite a avaliação visual e de composição química do líquido abomasal (SANTAROSA, 2010).

## 2.5 TRATAMENTO

Para realizar a correção e estabilização do DA existem diferentes métodos utilizados para corrigir e estabilizar o DA. Independentemente do método escolhido, o objetivo é realizar o retorno do órgão ao posicionamento anatômico, bem como garantir sua estabilização e funcionamento fisiológico, minimizando o risco ao paciente e ser economicamente viável ao proprietário (TRENT, 2004).

Podemos agrupar as abordagens em duas classificações principais: o tratamento clínico e o tratamento cirúrgico, onde o último ainda sim pode ser subdividido em procedimentos fechados ou minimamente invasivos e técnicas operatórias abertas ou invasivas (FECTEAU et al., 1999; TRENT, 2004).

### 2.5.1 Clínico conservativo

Inicialmente, deve-se restaurar o equilíbrio hidroeletrólítico, vistos que desequilíbrios de eletrólitos como a hipocalcemia possuem grande influência negativa quando se utilizam protocolos que visam a estimulação gástrica. Medicamentos pró-cinéticos como metoclopramida, betanecol, a neostigmina e a hioscina são os mais utilizados no tratamento do DA (SANTAROSA, 2010).

Dentre os tratamentos clínicos conservativos, a técnica de rolamento da vaca apresenta resultados para alguns pesquisadores, no entanto, uma desvantagem com esse método à é recidiva. Para realizar essa técnica a vaca deve contida e colocada em decúbito dorsal, após deve ser rolada para o lado direito vigorosamente com uma pausa abrupta no movimento, a fim de que o abomaso volte a posição original (RADOSTITS et al., 2014).

Para esvaziar o abomaso, a punção com agulha é uma ferramenta útil, em seguida da descompressão, a vaca deve ser cuidadosamente rolada até o decúbito lateral esquerdo e permitida a assumir decúbito esterno lateral e posição quadrupedal. Deve-se realizar novamente o exame clínico de auscultação e percussão para confirmar a ausência do som metálico garantindo o sucesso do procedimento (TRENT, 2004).

No caso de técnicas minimamente invasiva cita-se a técnica de rolamento associada a sutura às cegas conhecida como “*Blind Stich*”. A técnica é composta pelo mesmo procedimento descrito no rolamento acrescido do preparo asséptico na região ventral medial caudal à cartilagem xifoide, para a realização da sutura às cegas da parede abdominal, onde atravessa-se o órgão com uma agulha com uma sutura única interrompida com fio não absorvível. A vantagem é que a técnica é simples e de baixo custo, no entanto, apresenta complicações como reposicionamento incompleto do abomaso, fixação de outra víscera, além de complicações decorrentes da sutura (CÂMARA, AFONSO e BORGES, 2011).

Segundo Câmara, Afonso e Borges (2011), outra técnica minimamente invasiva é a Técnica de *Toggle Pin*, é muito similar à técnica anterior, entretanto, utilizam-se bastões de plástico ou de metal, conhecidos pelo nome *toggle* que são acoplados ao fio de algodão utilizado para a sutura da abomasopexia. Inicia-se por meio da inserção de um trocater com cânula dentro

do abomaso através da parede abdominal na região de delimitação metálica. O trocater então é retirado e a penetração do órgão é confirmada pela saída de gás através da cânula. As suturas são amarradas juntas finalizando a fixação do órgão. A vantagem da técnica inclui a rapidez e o baixo custo, no entanto, apesar do baixo índice de complicações, quando ocorrem são muito severas.

## **2.5.2 Cirúrgico**

Existem uma grande variedade de técnicas para a correção do DA, onde o cirurgião pode escolher a técnica no qual ele melhor se adapta. No entanto, alguns aspectos devem ser levados em consideração, como por exemplo, o lado do deslocamento, presença ou não de aderências e se houve correção cirúrgica anterior (NIEHAUS, 2008).

### *2.5.2.1 Abomasopexia pelo flanco direito e esquerdo*

Segundo Niehaus (2008) as técnicas pelo flanco são mais utilizadas pela maior versatilidade em manipular diferentes estruturas abdominais e permitir maior amplitude para a exploração abdominal, possibilitando ainda que apenas um cirurgião realize o procedimento.

A abomasopexia pelo flanco esquerdo é conhecida como o método mais seguro para a estabilização do DAE. O procedimento consiste na realização de incisão no flanco, identificação do abomaso e deve-se realizar uma sutura em padrão contínuo na camada seromuscular na curvatura maior do órgão, deve-se realizar a descompressão do órgão e reposicionamento anatômico e então realizada a pexia na parede abdominal ventral (CÂMARA, AFONSO e BORGES, 2011).

A abomasopexia para a resolução de DAD simples, é semelhante a utilizada na resolução do DAE, após a incisão do flanco direito visualiza-se o omento maior, localiza-se o abomaso e segue o mesmo procedimento para a descompressão e reposicionamento do órgão. A pexia segue o mesmo padrão da técnica anterior (HENDRICKSON, 2010).

### *2.5.2.2 Omentopexia*

A técnica de omentopexia também possui a vantagem de ser realizada por ambos os flancos. Quando ela é realizada pelo flanco esquerdo denomina-se “método de Hannover” ou simplesmente Omentopexia pelo Flanco Esquerdo (OFE) e quando realizada pela fossa paralombar direita é conhecida como “método de Utrecht” ou por Omentopexia pelo Flanco Direto (OFD) (CÂMARA, AFONSO e BORGES, 2011).

O procedimento de OFD, consiste em um procedimento no qual o omento que está aderido à curvatura maior é fixado na parede abdominal direita, permitindo que o abomaso fique próximo a sua posição original. Como reparo anatômico utiliza-se o piloro, no qual ele é traciona ao nível de incisão para assegurar o correto posicionamento. Também é necessária a descompressão e reposicionamento do órgão e por fim a sutura caudal ao reparo anatômico (CÂMARA, AFONSO e BORGES, 2011).

#### *2.5.2.3 Píloro-omentopexia pelo flanco direito*

Entre as técnicas, a píloro-omentopexia pelo flanco direito é considerada a mais nova, visto que ela associa duas técnicas conhecidas como a píloropexia e omentopexia. A técnica tem a vantagem de permitir a formação de uma aderência maior e mais estável, consequentemente diminuindo o risco de recidivas. Assim como as outras técnicas, após a incisão na fossa paralombar direita, explora-se a cavidade a procura de anormalidades, segue com a descompressão do abomaso e realiza-se o mesmo procedimento de suturas da OFD (CÂMARA, AFONSO e BORGES, 2011).

### **2.5.3 Pós-operatório**

A conduta pós-operatória é exclusiva de cada animal, onde alguns animais precisam e mais cuidados e precisam ser monitorados constantemente. O uso de anti-inflamatórios não-esteroidais e antibióticos é recomendado principalmente em animais com doenças concomitantes, além da manutenção da terapia hidroeletrolítica no pós-operatório (WILSON, 2008).

### **2.5.4 Controle e prevenção**

Apesar de ser uma doença multifatorial a prevenção deve ser feita através da identificação, quando possível, dos fatores predisponentes. A redução da incidência de DAE nos rebanhos leiteiros é possível quando há um manejo e nutrição adequada no período seco (RADOSTITS et al., 2014)

Respeitando os princípios de evitar o balanço energético negativo no período pré-parto, adequando a alimentação das vacas no terço final da gestação, bem como assegurar que os animais tenham acesso a alimentos frescos maximizando a ingestão de matéria seca no final da gestação. A redução da incidência de estresse e outras moléstias infecciosas do período pré-parto, como a mastite e metrite, também diminui a incidência de DA (SANTAROSA, 2010).

### 3 RELATO DE CASO

#### 3.1 ANAMNESE

No dia 03 de outubro de 2019, chegou na Clínica e Cirurgia de Grandes Animais (CCGA) da Universidade Federal de Viçosa (UFV), um bovino, fêmea, de 3 anos,  $\frac{3}{4}$  da raça girolando, com pelagem preta e branca, pesando 400 kg, primípara, 90 dias após o parto e não prenhe.

Na anamnese o proprietário relatou que aproximadamente há 20 dias o animal apresentou um quadro semelhante ao quadro de intoxicação, no qual o animal apresentava ausência de ruminação, prostração, queda na produção de leite, fezes escuras e liquefeitas. O proprietário realizou a aplicação de um antitóxico, 500 mL de cálcio e um litro de soro e relatou que o animal apresentou melhora. Cinco dias após a aplicação dos medicamentos o animal voltou a apresentar o mesmo quadro, o proprietário realizou a administração dos mesmos medicamentos, no entanto o animal não apresentou melhora.

O animal foi referido para atendimento veterinário, no qual prescreveu-se Finador<sup>®</sup> (dipirona sódica), Agrovit<sup>®</sup> (Benzilpenicilina procaína, diidroestreptomicina, piroxicam e procaína), um frasco no sábado e outro no domingo, dois dias após o segundo tratamento realizado pelo proprietário. O histórico de produção leiteira do animal era de 18 litros por dia e após o caso clínico a vaca produziu apenas quatro litros de leite diários. Não foi vermifugada, apenas foi utilizado *pour-on* para controle do carrapato.

O animal ficava preso no curral pela manhã onde recebia silagem de milho e ração e permanecia no pasto no período da tarde. Não havia outro animal com os mesmos sinais clínicos e nenhum animal morreu recentemente na propriedade.

#### 3.2 EXAME FÍSICO

No exame físico realizado, o animal apresentava-se apático, em estação, com escore de condição corporal baixo (ECC) 2/5. A temperatura retal de 39.3°C, mucosas normocoradas, tempo de preenchimento capilar (TPC) 2, desidratação de 8%, apresentando enoftalmia.

À auscultação, a frequência cardíaca (FC) era de 88 batimentos por minuto (bpm) enquanto a frequência respiratória (FR) apresentava 32 movimentos por minuto (mpm). Os movimentos ruminais apresentavam-se hipomotílicos e de baixa intensidade.

Na percussão abdominal, realizada na fossa paralombar direita ouvia-se o som timpânico, característico de presença de gás, enquanto na fossa paralombar direita era auscultado a ressonância metálica de *ping*.

Na palpação retal, o rúmen apresentava-se distendido, com presença de gás e conteúdo fibroso. Sem alterações em linfonodos superficiais.

Foram solicitados os exames laboratoriais, leucograma, hemograma, íons seletivos, urinálise e análise de líquido ruminal,

### 3.3 EXAMES LABORATORIAIS

No hemograma do animal, descrito na tabela 1, não houveram alterações relevantes, apenas o fibrinogênio estava no limite superior.

**Tabela 1** – Hemograma do bovino atendido na Clínica e Cirurgia de Grandes Animais da UFV

Variável	Resultado	Valor de referência	Unidade
Eritrócitos	7,7	5 – 7	x 10 <sup>6</sup> /μL
Hemoglobina	10	8 – 15	g/dL
Hematócrito	27	25 – 34	%
VCM	35	40 – 60	fL
CHCM	37	30 – 36	%
PPT	7	6 – 7,8	g/dL
Plaquetas	193.000	100.000 – 300.000	Células/μ
Fibrinogênio	0,4	0,2 – 04	g/dL

**Fonte:** Elaborada pelo autor com dados cedidos pela Clínica e Cirurgia de Grandes Animais da UFV.

Já em relação ao leucograma observa-se uma leucocitose intensa por neutrofilia, com desvio à esquerda e discreta eosinofilia, conforme descrito na tabela 2.

**Tabela 2** – Leucograma do bovino atendido na Clínica e Cirurgia de Grandes Animais da UFV

<b>Variável</b>	<b>Resultado</b>		<b>Valor de referência</b>	<b>Unidade</b>
Leucócitos totais	19.000		4.000–12.000	Células/ $\mu$
	<b>Relativo</b>	<b>Absoluto</b>		
Blastos	-	-	-	Células/ $\mu$
Promielócitos	-	-	-	Células/ $\mu$
Mielócitos	-	-	-	Células/ $\mu$
Metamielócitos	-	-	-	Células/ $\mu$
Bastonetes	8	1520	0 – 100	Células/ $\mu$
Segmentados	49	9310	1.000 – 4.000	Células/ $\mu$
Linfócitos	35	6650	2.500 – 7.500	Células/ $\mu$
Monócitos	0	0	100 – 800	Células/ $\mu$
Eosinófilos	7	1330	100 – 1.200	Células/ $\mu$
Basófilos	1	190	0 – 290	Células/ $\mu$

**Fonte:** Elaborada pelo autor com dados cedidos pela Clínica e Cirurgia de Grandes Animais da UFV

Quanto ao resultado da urinálise do animal, descritas na tabela 3, as alterações restringiram-se apenas ao pH levemente ácido e presença de leucócitos.

**Tabela 3** – Exame de químico, físico e de sedimento de urina de bovino atendido na Clínica e Cirurgia de Grandes Animais da UFV

<b>Físico</b>		<b>Químico</b>		<b>Sedimento</b>	
<b>Cor</b>	Amarelo claro	<b>Proteína</b>	+	<b>Células de descamação</b>	Raras
<b>Odor</b>	<i>Sui generis</i>	<b>Corpos cetônicos</b>	Negativo	<b>Hemácias/campo</b>	Negativo
<b>Aspecto</b>	Translúcido	<b>Glicose</b>	Negativo	<b>Leucócitos/campo</b>	++
<b>Densidade</b>	1016	<b>Sangue</b>	Negativo	<b>Cilindros</b>	Ausentes
<b>pH</b>	6,8	<b>Urubilinogênio</b>	Negativo	<b>Flora bacteriana</b>	Ausente

**Fonte:** Elaborada pelo autor com dados cedidos pela Clínica e Cirurgia de Grandes Animais da UFV

Foi realizado também a coleta e análise do líquido ruminal, descrito na tabela 4, no entanto, não houveram alterações.

**Tabela 4** - Análise do líquido ruminal do bovino atendido na Clínica e Cirurgia de Grandes Animais da UFV

<b>Líquido Ruminal</b>	<b>Resultado</b>	<b>Valor de referência</b>
pH	6,8	A pasto 6 – 7 Concentrado 5,5 – 6,5
Cor	Verde oliva	Verde oliva
Odor	Aromático	Aromático
Consistência	Levemente viscoso	Levemente viscoso
Sedimentação	4 minutos	4 – 8 minutos
Atividade Redutiva	5 minutos	3 – 5 minutos

**Fonte:** Elaborada pelo autor com dados cedidos pela Clínica e Cirurgia de Grandes Animais da UFV

Em relação ao exame de íon seletivo, descritos na tabela 5, é possível observar uma hiponatremia leve e hipocalemia discreta

**Tabela 5** – Íon seletivo de bovino atendido na Clínica e Cirurgia de Grandes Animais da UFV

<b>Variável</b>	<b>Resultado</b>	<b>Valor de referência</b>	<b>Unidade</b>
Sódio	130,8	132 – 152	mEq/L
Potássio	3,85	3,9 – 5,8	mEq/L
Cálcio total	9,84	9,7 – 12,4	mEq/L
Cálcio ionizado	1,26	1,1 – 1,3	mEq/L
Cloreto	109	97 - 111	mEq/L

**Fonte:** Elaborada pelo autor com dados cedidos pela Clínica e Cirurgia de Grandes Animais da UFV

As evidências aos sinais clínicos e exame físico, levaram ao diagnóstico de deslocamento do abomaso à direita, a conduta para a correção do quadro foi o procedimento cirúrgico de omentopexia pelo flanco direito.

#### 3.4 PROCEDIMENTO CIRÚRGICO

O procedimento cirúrgico no animal ocorreu no dia seis de outubro de 2019, para a correção do quadro de DAD. O procedimento iniciou-se pela técnica de laparotomia exploratória pelo flanco direito com o animal em estação, no tronco, utilizando apenas anestesia local. Após a tricotomia ampla e antissepsia cirúrgica com clorexidine degermante a 2%, realizou-se a anestesia paravertebral proximal, utilizando o anestésico local cloridrato de lidocaína a 2%, 20 mL por ponto, em três pontos.

Após a anestesia local, foi realizada nova antissepsia cirúrgica seguindo o mesmo procedimento já citado. Após a colocação dos campos cirúrgico e teste de sensibilidade com a pinça Allis, foi iniciado o procedimento cirúrgico de extenso primeiro (OFD), realizando uma incisão de aproximadamente 25 cm com bisturi sobre a pele, tecido subcutâneo e o músculo oblíquo abdominal externo, em seguida músculo oblíquo abdominal interno, permitindo a visualização do músculo abdominal transverso, após isso foi realizado a incisão delicada sobre a última camada muscular.

Após a incisão da última camada muscular, o músculo abdominal transverso, antes de adentrar a cavidade, com o auxílio de duas pinças de Allis foi ancorado o peritônio, afim de garantir que não houvesse incisão acidental das vísceras. E então, foi possível a visualização e exploração da cavidade abdominal, conforme ilustrado na figura 1, o abomaso apresentava-se em posição ectópica, confirmando o DAD, e apresentava-se também com grau intenso de hiperemia e repleto de conteúdo gasoso e líquido.

**Figura 4** – Visualização e exploração da cavidade abdominal do bovino atendido na Clínica e Cirurgia de Grandes Animais da UFV.



**Fonte:** Arquivo pessoal (2019).

Para o esvaziamento do abomaso utilizou-se uma agulha de calibre 14 acoplada a um dreno estéril ligada à uma bomba de sucção para a drenagem do líquido abomasal. Foram drenados cerca de 25 litros de líquido de coloração avermelhada ilustrados na figura 2, de aspecto aquoso e com odor fétido. Após o esvaziamento, a incisão e o abomaso foram lavados com solução fisiológica estéril com gentamicina na concentração de 20%.

**Figura 5** – Líquido drenado do abomaso do bovino atendido na Clínica e Cirurgia de Grandes Animais da UFV



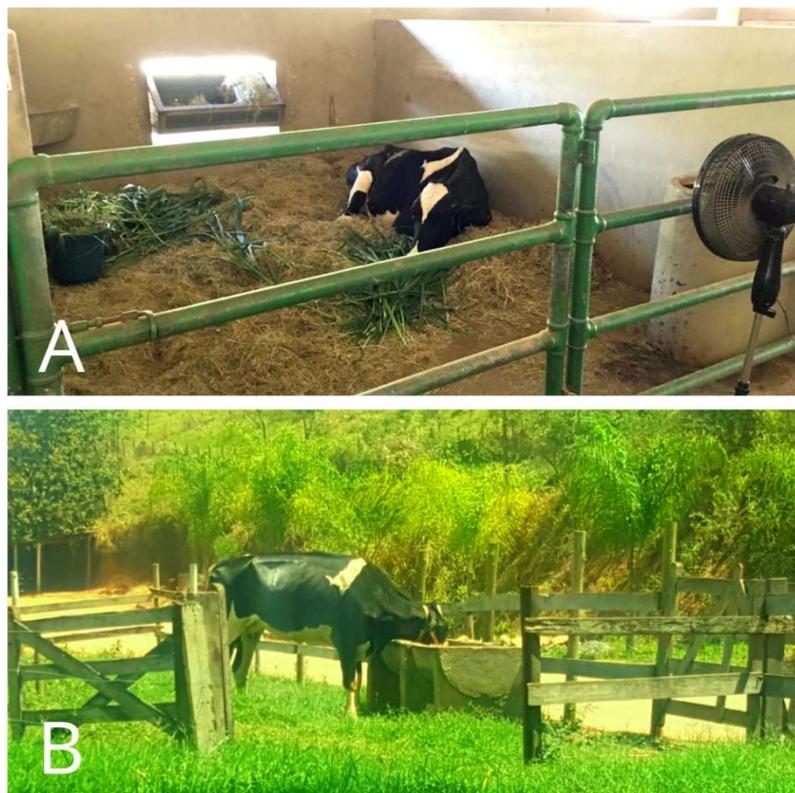
**Fonte:** Arquivo pessoal (2019).

Em seguida o abomaso foi reposicionado dentro da cavidade abdominal. O omento foi tracionado e exteriorizado delicadamente da cavidade abdominal, na direção caudal dorsal permitindo a visualização do piloro. Após foram realizados pontos seguindo o padrão isolado simples, craniais e caudais a incisão para a ancoragem, utilizando o fio Vycril 1-0 englobando o peritônio e músculo abdominal transverso, terminando assim a omentopexia.

Em seguida o peritônio e o músculo abdominal transverso foram suturados com padrão pontos simples contínuos com fio Vycril 1-0 e o omento foi incorporado a sutura nos terços ventrais da linha de incisão. Para as camadas dos músculos oblíquos abdominal interno, externo foi utilizado o ponto simples contínuo com Vycril 1-0 e para a sutura de pele foi realizada utilizando o ponto simples contínuo com Nylon 0-40.

Para o pós-operatório do animal foi utilizada terapia antimicrobiana com aplicação de cefitiofur na dose de 2.2 mg/kg, gentamicina na dose de 6.6 mg/kg e anti-inflamatório flunexim meglumine na dose de 1.1 mg/kg. Além disso, para monitoração do animal, o mesmo passou os primeiros dias pós cirúrgicos na baia, e após o animal foi solto nos períodos mais frescos do dia em piquete com acesso a forrageiras, conforme ilustrado na figura 3.

**Figura 6** – Animal após a cirurgia na Clínica e Cirurgia de Grandes Animais da UFV



Legenda – A: animal na baia; B: Animal no piquete.

**Fonte:** Arquivo pessoal (2019).

Nos dias seguintes à cirurgia, foi administrada solução enteral para a hidratação da vaca, acrescida de propionato de cálcio na dose de 4 g/l com o intuito de estimular a motilidade ruminal e também foi coletado líquido ruminal de uma vaca sadia para a realização de dois procedimentos de transfaunação.

## 4 DISCUSSÃO

No advento ao intensivismo na bovinocultura de leite, os novos sistemas de criação exercem uma modificação intensa sobre modelo de vida do animal, visto que as alterações de alimentação, espaço para locomoção e estilo de confinamentos geram um grande impacto. Le Blanc et al., (2005) em seus estudos realizados nos Estados Unidos e Canadá, obtiveram como resultado o aumento da ocorrência de casos clínicos de DA de 1 a 2% para 5 a 7% nos últimos anos.

Desta maneira o fator desencadeante de hipomotilidade e atonia abomasal para a ocorrência de DA é justificado pelo estresse causado na produção leiteira, como excesso de grãos na alimentação para aumentar a produção leiteira, o confinamento e restrição de exercício (RADOSTITS, 2014). Em relação ao caso relatado, a grande ingestão de silagem e baixa ingestão de fibra bruta foi considerada como fator desencadeante do DAD.

Um dos fatores associados ao manejo alimentar, citado por Radostits et al., (2014), está relacionado ao alto nível de alimentação com grãos que aumenta o fluxo da ingesta ruminal para o abomaso, isso implica com o aumento na concentração de ácidos graxos voláteis, que por sua vez, inibe o fluxo da digesta para o duodeno, fazendo então com que se acumule no abomaso. Após a ingestão de grãos, o volume de gás metano e dióxido de carbono encontrado no abomaso após a ingestão, torna-se uma armadilha para a distensão e deslocamento do órgão.

O animal acometido pela doença era primípara e de raça leiteira, segundo Peek e Divers (2018), o DA ocorre mais comumente em vacas pluríparas, no entanto, também pode acometer em primíparas, como foi o caso relatado. Em um estudo realizado no Brasil por Câmara et al., (2010) o maior número de casos de DA ocorreu em animais mestiços (Holandesa x Gir), com 24 dos casos, representando 66%.

No mesmo estudo, foi relatado em que a maior casuística de DA ocorreu na estação de seca (setembro a fevereiro), época no qual o animal relato desencadeou o quadro de DA. Nesse período para compensar a escassez de forrageiras, para evitar a queda significativas na produção leiteira os proprietários fornecem aos animais uma maior quantidade de concentrados na dieta, sendo assim um fator desencadeante para a ocorrência de DA (CÂMARA et al., 2010).

O histórico do animal e sinais clínicos apresentados pelo animal relatado, permitiram a confirmação do diagnóstico. Visto que os principais sinais clínicos observados e descrito pelos

proprietários foram queda abrupta da produção do leite, hiporexia ou anorexia, apatia, timpanismo leve a severo, fezes liquefeitas e enegrecidas, sinais clínicos que foram observados no animal relatado (CÂMARA et al., 2010).

Além disso, no exame físico do animal durante a auscultação e percussão do gradil costal foi possível auscultar o som metálico de *ping* no antúmero correspondente ao lado do deslocamento. No entanto na palpação retal não foi possível palpar o abomaso, em relatos anteriores citam que a palpação retal do abomaso ocorre em somente 20% dos casos. s (FUBINI; DIVERS, 2008)

Nos achados do hemograma e leucograma, Câmara et al., (2010) revelaram que para os casos de DAE no estudo foi observado leucocitose por linfocitose em quatro dos seis pacientes atendidos representando cerca de 66,7% dos casos. Já os achados nos casos de DAD foi observada a leucocitose por neutrofilia com desvio à esquerda regenerativo foi o achado mais comum. A alteração no leucograma do animal foi a mesma descrita pelos relatos de literatura.

Em relação as alterações nos exames laboratoriais Patelli et al., (2017), em seus estudos observou que em 39 casos de vacas com DA apresentaram hipocalcemia, representando 89% dos casos, entretanto, os resultados do exame dos íons seletivos de cálcio total e ionizado do animal relatado apresentavam-se dentro dos parâmetros fisiológicos.

Já em relação aos níveis séricos de sódio e potássico, o animal apresentou um grau discreto de hiponatremia e hipocalemia, a hipocalemia discreta é descrita por Radostits et al., (2014). Cardoso (2004), descreve também que devido ao acúmulo de líquidos no abomaso pode levar a um quadro de desidratação que por sua vez, é acompanhada por uma hipocloremia e hipocalemia.

Devido atonia do abomaso, ocorre a secreção contínua de ácido hipoclorídrico provocando além de hipocloremia e hipocalemia, uma alcalose metabólica moderada, bem como, alteração no influxo da ingesta para o duodeno e úlceras do abomaso em casos crônicos (SILVA et al., 2017).

TRENT (2004), relata em seu estudo que a ocorrência do DA é de 57% nas duas primeiras semanas após o parto, 80% dentro do primeiro mês e de 85 a 91% dos casos durante as seis semanas pós-parto. Já no estudo de Câmara et al., (2010), as vacas possuíam acima de 42 dias pós-parto. A vaca relatada seguiu o padrão descrito pelo autor, apresentando o quadro DA 90 dias pós-parto.

A resolução do quadro de DA é através do reposicionamento anatômico do abomaso e o tratamento de suas consequências e doenças concomitantes (DIVERS e PEEK, 2007). Em relação a técnica escolhida pelo cirurgião, a técnica de OFD é a mais difundida e utilizadas é o mais utilizado no tratamento de DAD e VA (SANTAROSA, 2010). A transfaunação realizada no animal, afim de recompor a microbiota ruminal, mostrou-se um adjunto terapêutico indispensável associado a correção dietética (CÂMARA et al., 2010).

Os diagnósticos diferenciais para casos de DA são inúmeros, lista-se os principais o timpanismo ruminal, indigestão vagal, indigestão simples, cetose, reticulopericardite traumática, peritonite traumática entre outros, são considerados como diagnósticos diferenciais devido a característica de doenças que cursam com hipomotilidade ou atonia abomasal. Já em relação a ressonância metálica, destacam-se como diagnósticos diferenciais a síndrome do rúmen vazio, pneumoperitônio, dilatação ou deslocamento do ceco à esquerda (SILVA et al., 2017).

Segundo Câmara et al., (2010) a realização de um anamnese, exame clínico e exame físico bem executado e apurado, associado a auscultação e percussão mostrou-se um método simples, eficiente e eficaz para a confirmação do diagnóstico de deslocamento do abomaso à direita.

## 5 CONCLUSÃO

A intensificação nos sistemas produtivos da bovinocultura de leite é um fator incontestável para o aumento de casos de DA. Apesar da doença possuir um caráter multifatorial, é desencadeada pela hipomotilidade ou atonia abomasal. O caso descrito no relato, nos mostra que não há tantas diferenças em relação aos descritos na literatura atual, no entanto, continua a mostra-se presente e prevalente na bovinocultura de leite. A correção cirúrgica, através do método de OFD mostrou-se eficiente e eficaz para a resolução do quadro de DAD.

O grande impacto econômico direto que o DA causa, sobre o diagnóstico, tratamento clínico e cirúrgico afeta desde pequenos produtores a grandes produtores de animais com potencial genético. Também deve ser levado em consideração os impactos indiretos, como redução do potencial de produção leiteira e principalmente em relação a redução do desempenho reprodutivo, visto que são características importantíssimas quando se trata da bovinocultura leiteira.

Cabe ao médico veterinário atuar na prevenção e controle da doença, estar sempre atento ao manejo nutricional principalmente de animais de alta produção, principalmente no período de pré e pós-parto. Por fim, é importante investir em novas pesquisas para identificar os principais fatores de riscos associados ao DA no Brasil, a fim quantificar as perdas econômicas e estimular a implementação de programas de controle e profilaxia da doença.

## 6 REFERÊNCIAS

BLOWEY, R. W.; BLOYD, H.; EDDY, R.G. **Medicina bovina: doenças da criação de bovinos**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2008. 1067 p.

CAIXETA, Luciano S. et al., Herd-Level Monitoring and Prevention of Displaced Abomasum in Dairy Cattle. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, [s.l.], v. 34, n. 1, p.83-99, mar. 2018. Elsevier BV.

CÂMARA, A. C. L. **Deslocamento de abomaso no estado de Pernambuco: fatores de risco, aspectos clínicos, laboratoriais e avaliação terapêutica**. [Dissertação]. Brasília: Universidade Federal de Brasília; 129p. 2009.

CÂMARA, A. C. L., AFONSO, J. A. B., COSTA, N. A., MENDONÇA, C. L. , SOUZA, M. I., BORGES, J. R. J. **Fatores de risco, achados clínicos, laboratoriais e avaliação terapêutica em 36 bovinos com deslocamento de abomaso**. *Pesq. Vet. Bras.* 30(5):453-464. 2010.

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

CARDOSO, Felipe Cardoso de. **Bioquímica do tecido animal**. Rio Grande do Sul, 2004. Disponível em: <[https://www.ufrgs.br/lacvet/restrito/pdf/deslocamento\\_abomaso.pdf](https://www.ufrgs.br/lacvet/restrito/pdf/deslocamento_abomaso.pdf)>. Acesso em: 25 jun. 2004.

GOMES, J. M. R. M. **Efeitos da granulometria na prevalência de deslocamento de abomaso**. Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária no Curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. 86p. Lisboa. 2013.

HENDRIKSON, Dean A. **Técnicas cirúrgicas em grandes animais**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 312 p.

KÖNIG, Horst Erich; LIEBICH, Hans-Georg. **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016

LEBLANC, S.j.; LESLIE, K.e.; DUFFIELD, T.f.. **Metabolic Predictors of Displaced Abomasum in Dairy Cattle**. *Journal of Dairy Science*, [s.l.], v. 88, n. 1, p.159-170, jan. 2005. American Dairy Science Association.

- MELLENDEZ, P et al., **Retrospective evaluation of milk production and culling risk following either surgical, toggle-pin suture or conservative treatment of left displaced abomasum in Chilean dairy cows.** New Zealand Veterinary Journal, [s.l.], v. 65, n. 6, p.292-296, 13 ago. 2017. Informa UK Limited.
- PATELLI, Thais H.C et al., **Hipocalcemia no deslocamento de abomaso de bovinos: estudo de 39 casos.** Pesquisa Veterinária Brasileira, [s.l.], v. 37, n. 1, p.17-22, jan. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-736x2017000100003>
- PEEK, Simon F.; DIVERS, Thomas J. **Rebhun's Diseases of Dairy Cattle.** 3. ed. Missouri: Elsevier, 2018. 849 p.
- RADOSTITS, Otto M. et al., **Clínica Veterinária: Um tratado de Doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos.** 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 1737 p.
- NIEHAUS, Andrew J. Surgery of the Abomasum. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, [s.l.], v. 24, n. 2, p.349-358, jul. 2008. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cvfa.2008.02.012>.
- RADOSTITS, O. M. et al., **Clínica Veterinária.** Rio de Janeiro: ed. Guanabara Koogan S.A. 9a ed. p. 288-298, 2000.
- SANTAROSA, B. P. **Deslocamento de abomaso em vacas leiteiras.** Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – UNESP, Campus de Botucatu-SP, 36p. 2010.
- SMITH, D. F. **Treatment of left displacement of abomasum:** Part 1. Comp. Cont. Educ. Pract. Vet., v.3, p.415-423, 1981.
- TRENT, A.M. **Surgery of the bovine abomasum.** Vet. Clin. North Am Food Anim Prac 6: 399-489, 1990.
- TRENT, A. M. **Surgery of the Abomasum.** In S. L. Fubini, & N. G. Ducharme (Eds.), Farm Animal Surgery (pp. 196-202). St. Louis: Saunders. 2004.