

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA VIDA  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**DANIELE CRISTINA SIMONI**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: CLÍNICA MÉDICA E  
CIRURGIA DE BOVINOS LEITEIROS**

**CAXIAS DO SUL  
2018**

**DANIELE CRISTINA SIMONI**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: CLÍNICA MÉDICA E  
CIRURGIA DE BOVINOS LEITEIROS**

Relatório de estágio curricular obrigatório apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Caxias do Sul, na Área de Clínica Médica e Cirurgia de Bovinos, como requisito para obtenção do grau de bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Antunes Rizzo

Supervisor: Carlos Humberto Barth

**CAXIAS DO SUL**

**2018**

Dedico este trabalho aos meus pais, João Carlos e Lisete, que nunca mediram esforços para que essa conquista fosse possível, e sempre me ensinaram o valor da dedicação e humildade.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida e por sempre me guiar pelo caminho do bem.

Aos meus pais, pessoas simples que sempre fizeram tudo que era possível para que eu pudesse estudar e ter tudo do melhor, mas sempre me ensinando o valor da dedicação e do trabalho na busca pelos objetivos. Sem eles essa conquista jamais seria possível.

A todos os amigos e colegas que a Medicina Veterinária me apresentou, foram tantas pessoas especiais que cruzaram meu caminho, e que, com certeza, tornaram essa caminhada muito mais leve e divertida. Àqueles que sempre me apoiaram, muito obrigada por todos os ensinamentos e por me fazerem acreditar que eu conseguiria chegar até o fim.

Ao Médico Veterinário Virgílio Scheid Filho, profissional incrível que teve grande importância no rumo da minha caminhada.

A toda família Santa Clara por terem me acolhido e por todo o carinho a mim dirigido, e em especial ao Médico Veterinário Carlos Humberto Barth pela excelente oportunidade e por todos os aprendizados durante o período de estágio.

Aos meus mestres da Universidade de Caxias do Sul, pela dedicação em nos ensinar e formar profissionais éticos.

Ao meu orientador Prof. Dr. Fábio Antunes Rizzo por compartilhar toda a sua sabedoria com tanto amor e dedicação e por ensinar que na vida existem dois tipos de problemas.

## RESUMO

O presente relatório tem por objetivo descrever as atividades realizadas durante o estágio curricular obrigatório na área de clínica e cirurgia de bovinos leiteiros, realizado no Departamento de Política Leiteira (DPL) da Cooperativa Santa Clara, localizada no centro da cidade de Paraí, Rio Grande do Sul, no período de 13 de agosto de 2018 a 29 de outubro de 2018, totalizando 420h, sendo supervisionado pelo Médico Veterinário Carlos Humberto Barth. A orientação acadêmica foi do Professor Dr. Fábio Antunes Rizzo. Durante este período foi possível acompanhar 941 casos envolvendo atendimento clínico e cirúrgico, manejo nutricional e reprodutivo, além de Controle de Qualidade do Leite. Dentre os casos acompanhados, serão relatados nesse trabalho os casos de torção uterina seguida de cesariana, acidose ruminal e gangrena gasosa ou edema maligno. As atividades desenvolvidas e acompanhadas durante o Estágio Curricular Obrigatório foram muito importantes para o crescimento pessoal e profissional, pois através delas foi possível colocar em prática o conhecimento adquirido durante o período de graduação além de adquirir novos conceitos e técnicas na medicina veterinária de bovinos leiteiros.

**Palavras-chave:** Torção uterina. Cesariana. Acidose ruminal subaguda. Gangrena gasosa. Edema maligno.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Instalações do Departamento de Política Leiteira de Pará – RS. Sala dos médicos veterinários (A). Sala dos técnicos agrícolas (B). Laboratório do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (C) .....	13
Figura 2 – Incisão pelo flanco esquerdo (A). Acesso à cavidade abdominal para localização do útero (B) e retirada do feto (C).....	19
Figura 3 – Síntese das paredes uterinas. Padrão de sutura Ancorada de Ford (A). Padrão de sutura Cushing (B) .....	20
Figura 4 – Drenagem do líquido na cavidade abdominal .....	20
Figura 5 – Síntese da camada muscular. Padrão de sutura Ancorada de Ford (A) e da pele. Padrão de sutura Wolf (B) .....	21
Figura 6 – Fêmea bovina levantando da posição de decúbito para estação .....	23
Figura 7 – Correção de torção uterina através de rotação via vaginal .....	25
Figura 8 – Correção por rolamento da vaca .....	27
Figura 9 – Diarreia com bolhas de gás (A). Vermelhidão na região do rodete coronário dos membros posteriores (B) .....	29
Figura 10 – Penn State Separator .....	30
Figura 11 – Enfisema subcutâneo .....	39
Figura 12 – Áreas de aderência (A). Útero (B) .....	39

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 — Resumo das atividades acompanhadas durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária na área de bovinocultura leiteira junto a Cooperativa Santa Clara .....	14
Tabela 2 — Atividades de fomento e assistência técnica acompanhadas durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária na área de bovinocultura leiteira junto a Cooperativa Santa Clara .....	15
Tabela 3 — Atendimentos reprodutivos em bovinos acompanhados durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária na área de bovinocultura leiteira junto a Cooperativa Santa Clara .....	15
Tabela 4 — Atendimentos clínicos em bovinos acompanhados durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária na área de bovinocultura leiteira junto a Cooperativa Santa Clara .....	16
Tabela 5 — Procedimentos cirúrgicos em bovinos acompanhados durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária na área de bovinocultura leiteira junto a Cooperativa Santa Clara .....	17

## LISTA DE ABREVIATURAS

EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
PNCEBT	Plano Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose
RS	Rio Grande do Sul
PAS	Programa Alimento Seguro
CNF	Carboidrato não fibroso
AGV	Ácido Graxo Volátil
FDN	Fibra em detergente neutro

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO.....</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>RELAÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>RELATOS DE CASOS.....</b>	<b>18</b>
4.1	CASO CLÍNICO: TORÇÃO UTERINA SEGUIDA DE CESARIANA.....	18
<b>4.1.1</b>	<b>Revisão bibliográfica.....</b>	<b>22</b>
4.1.1.1	Caracterização da torção.....	22
4.1.1.2	Fatores predisponentes.....	22
4.1.1.3	Sinais Clínicos .....	24
4.1.1.4	Diagnóstico.....	24
4.1.1.5	Tratamento.....	24
4.1.1.5.1	<i>Rotação por via vaginal.....</i>	<i>25</i>
4.1.1.5.2	<i>Rotação do corpo da vaca: correção por rolamento.....</i>	<i>26</i>
4.1.1.5.3	<i>Correção cirúrgica – laparotomia e/ou cesariana.....</i>	<i>27</i>
<b>4.1.2</b>	<b>Considerações sobre o caso clínico.....</b>	<b>27</b>
4.2	CASO CLÍNICO: ACIDOSE RUMINAL SUBAGUDA.....	28
<b>4.2.1</b>	<b>Revisão bibliográfica.....</b>	<b>30</b>
4.2.1.1	Etiopatogenia.....	31
4.2.1.2	Sinais Clínicos.....	33
4.2.1.3	Alterações Patológicas.....	33
4.2.1.4	Diagnóstico.....	34
4.2.1.5	Tratamento.....	35
4.2.1.6	Controle e Prevenção.....	36
<b>4.2.2</b>	<b>Considerações sobre o caso clínico.....</b>	<b>36</b>
4.3	CASO CLÍNICO: GANGRENA GASOSA OU EDEMA MALIGNO.....	37
<b>4.3.1</b>	<b>Revisão bibliográfica.....</b>	<b>38</b>
4.3.1.1	Etiopatogenia.....	39
4.3.1.2	Sinais Clínicos.....	39
4.3.1.3	Achados de necropsia.....	40
4.3.1.4	Diagnóstico.....	40
4.3.1.5	Tratamento.....	40

4.3.1.6	Controle e Profilaxia.....	40
4.3.2	<b>Considerações sobre o caso clínico.....</b>	<b>41</b>
5	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>42</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>43</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O estágio curricular obrigatório foi uma oportunidade de colocar em prática todo o conhecimento obtido durante a graduação e também de adquirir novas experiências, principalmente práticas, assim tendo uma realidade de como será a vida profissional. Por isso a escolha do local é tão importante nessa etapa.

A produção de leite no Rio Grande do Sul conta com um rebanho de aproximadamente 1,3 milhão de cabeças e possui carácter basicamente familiar, agregando 76.541 produtores em todo o Estado, sendo que desses 65.202 estão vinculados às indústrias e os outros 11.339 vendem o leite cru ou derivados lácteos diretamente ao consumidor, totalizando 4,5 bilhões de litros anuais. O RS é o terceiro maior produtor em volume de leite e o maior em produtividade (litros/vaca) da federação (EMATER, 2015).

O estágio curricular obrigatório foi realizado junto ao Departamento de Políticas Leiteiras (DPL) da Cooperativa Santa Clara na cidade de Paraí – RS, sob supervisão do Médico Veterinário Carlos Humberto Barth no período de 13 de agosto a 29 de outubro de 2018, totalizando 420 horas.

Fundada em 1912, atualmente a Cooperativa Santa Clara possui aproximadamente 5.580 produtores associados, sendo que desses, 972 produtores assistidos pelo DPL da unidade de Paraí, tendo uma produção média mensal de 8.000.000 de litros de leite. Durante o estágio foi possível acompanhar os atendimentos clínicos, procedimentos cirúrgicos, manejo nutricional e reprodutivo, além de atividades de assistência técnica e fomento realizadas nas propriedades dos associados.

O presente relatório tem por objetivo descrever as atividades desenvolvidas durante o período de estágio, além de três casos clínicos acompanhados, sendo eles: torção uterina, acidose ruminal subaguda e edema maligno.

## 2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

A história da Cooperativa Santa Clara começa em 15 de maio de 1911, quando 17 pequenos agricultores da região de Santa Clara, hoje pertencente a Carlos Barbosa, instalaram uma microempresa de queijo e manteiga, a qual recebeu o nome de “Latteria Santa Chiara”, para aproveitamento de sua produção leiteira. A criação oficial da Santa Clara ocorreu em 10 de abril de 1912, quando 31 fundadores a transformaram na Cooperativa de Laticínios União Colonial, influenciada pela pregação cooperativista na região pelo técnico italiano Giuseppe De Stéfano Paternó. Em 1975 a Cooperativa de Laticínios União Colonial Ltda. se uniu a Cooperativa Agrícola Carlos Barbosa formando a Cooperativa Agropecuária Carlos Barbosa Santa Clara Ltda.

A Cooperativa foi pioneira na utilização de inseminação artificial no Rio Grande do Sul, desde 1954 vem trabalhando no melhoramento genético de bovinos de leite junto a seus associados, gerando animais de alto rendimento e produtividade, premiados em grandes exposições como Expointer, Fenasul, dentre outras. A Santa Clara também é pioneira no RS em remuneração pela qualidade do leite, uma forma de incentivar aos produtores associados a produção de leite cada vez melhor. E em 1999, comprovou a eficácia dos seus processos quando se tornou a primeira cooperativa e indústria de laticínios no Rio Grande do Sul a receber o certificado ISO 9000. Sempre prezando pela qualidade de seus produtos, em 2014, junto com o Ministério da Agricultura, Senai e Sebrae, foi pioneira no RS a contar com o programa PAS Leite<sup>1</sup>.

A região de Paraí, onde está cerca de um terço dos associados da Cooperativa, foi incorporada em 1987 quando a Santa Clara adquiriu da Cooperativa Tritícola de Passo Fundo, um Posto de Resfriamento de Leite, e um terreno onde hoje se localizam o supermercado, Mercado Agropecuário e Departamento de Política Leiteira (DPL). Atualmente a Cooperativa Santa Clara conta com um total de 5.572 associados.

---

<sup>1</sup> Programa Alimento Seguro (PAS). Tem como objetivo a padronização das boas práticas de gestão, controle e armazenamento dos alimentos, garantindo a segurança alimentar do leite e seus derivados da ordenha até o consumo.

O Departamento de Política Leiteira (DPL) é composto por médicos veterinários, agrônomos, técnicos agrícolas e inseminadores que prestam assistência técnica aos produtores associados. Esses são responsáveis pelo gerenciamento das propriedades, atendimentos clínicos e cirúrgicos, manejos sanitário e reprodutivo, formulações de dietas, controle da qualidade do leite, além de organização de palestras e minicursos junto às propriedades, qualificando os produtores.

O DPL da unidade de Paraí presta assistência a 973 produtores das cidades de Casca, Guabiju, Ibiraiaras, Nova Araçá, Nova Bassano, Nova Prata, Paraí, São Domingos do Sul, São Jorge, União da Serra e Vanini. Nele trabalham dois médicos veterinários contratados pela Cooperativa Santa Clara e outro médico veterinário terceirizado, além de dois técnicos agrícolas. O DPL de Paraí também conta com outros veterinários terceirizados que prestam assistência para todos os produtores da região.

A estrutura física é composta por uma sala administrativa, uma sala onde ficam os médicos veterinários, uma sala onde ficam os técnicos agrícolas, um laboratório do Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose, uma sala de depósito de materiais e um auditório onde são realizados palestras e cursos profissionalizantes, e uma sala de Administração.

Figura 1 – Instalações do Departamento de Política Leiteira de Paraí – RS. Sala dos médicos veterinários (A). Sala dos técnicos agrícolas (B). Laboratório do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (C).



Fonte: Daniele Cristina Simoni, 2018.

### 3 RELAÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O estágio curricular obrigatório foi realizado no Departamento de Política Leiteira (DPL) da Cooperativa Santa Clara, localizado junto ao Supermercado Santa Clara no Centro da cidade de Paráí/RS, no período de 13 de agosto a 29 de outubro de 2018, totalizando 420 horas, com supervisão do médico veterinário Carlos Humberto Barth.

As atividades desenvolvidas durante o estágio incluíram o acompanhamento dos médicos veterinários nos atendimentos clínicos, auxiliando na contenção dos animais, realizando exame clínico e administração de medicamentos, além da execução de procedimentos clínicos, cirúrgicos e obstétricos sob a supervisão do médico veterinário responsável. Também foi acompanhado o manejo reprodutivo, realizando o diagnóstico de gestação com auxílio do aparelho de ultrassom e palpação retal, e o manejo nutricional, através de formulações e análises das dietas.

Além disso, foi possível acompanhar o Programa de Qualidade do Leite, acompanhando as visitas técnicas nas propriedades, fazendo levantamento dos pontos críticos para a qualidade da produção e realizando palestras informativas sobre boas práticas de higiene na ordenha para os produtores.

A tabela 1 demonstra a relação dos casos acompanhados durante o período de estágio.

Tabela 1. Resumo das atividades acompanhadas durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária na área de bovinocultura leiteira junto a Cooperativa Santa Clara.

<b>Atividades Realizadas</b>	<b>Número de atendimentos</b>	<b>%</b>
Reprodução	571	60,68
Fomento/Assistência Técnica	239	25,40
Clínica Médica	102	10,84
Clínica Cirúrgica	29	3,08
<b>TOTAL</b>	<b>941</b>	<b>100</b>

Fonte: Daniele Cristina Simoni (2018).

Dentre os atendimentos reprodutivos (tabela 2) a maioria dos atendimentos foram ligados ao manejo reprodutivo prestado pela Cooperativa aos produtores. Mensalmente o médico veterinário faz o monitoramento dos rebanhos através de exame de ultrassom via retal para diagnosticar prenhez, problemas reprodutivos e avaliar o ciclo das fêmeas. Também foi iniciado o trabalho de sexagem fetal.

Tabela 2. Atendimentos reprodutivos e obstétricos em bovinos acompanhados durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária na área de bovinocultura leiteira junto a Cooperativa Santa Clara.

<b>Atendimentos reprodutivos</b>	<b>Nº de atendimentos</b>	<b>%</b>
Diagnóstico de gestação	538	94,72
Retenção de placenta	14	2,46
Endometrite	11	1,94
Parto distócico	5	0,88
<b>TOTAL</b>	<b>568</b>	<b>100</b>

Fonte: Daniele Cristina Simoni (2018).

Nas atividades de fomento (tabela 3), as vacinas representam o maior número, como mostra a tabela 3, devido ao fato de serem realizadas a nível de rebanho, seguidas pelas boas práticas de higiene na ordenha e qualidade do leite, que consiste em visitas nas propriedades visando identificar possíveis problemas que comprometam a qualidade do leite.

Tabela 3. Atividades de fomento e assistência técnica acompanhadas durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária na área de bovinocultura leiteira junto a Cooperativa Santa Clara.

<b>Atividades realizadas</b>	<b>Nº de atendimentos</b>	<b>%</b>
Vacina Reprodutiva	90	40,72
Boas práticas de higiene na ordenha e qualidade do leite	51	23,08
Vacina Brucelose	26	11,76
Registro de animais	25	11,31
Vermifugação	26	11,76
Formulação de dieta	3	1,36
<b>TOTAL</b>	<b>221</b>	<b>100</b>

Fonte: Daniele Cristina Simoni (2018).

Dentre os atendimentos clínicos (tabela 4) em bovinos acompanhados durante o estágio curricular, os casos de mastite foram os mais prevalentes, principalmente na forma ambiental. A alta incidência observada pode estar ligada as condições climáticas, já que durante o período de estágio houve grande volume de chuva. Também se destacam os casos de indigestão simples e acidose ruminal, tanto na forma clínica como subclínica provavelmente em razão da forma de exploração mais intensiva adotada.

Tabela 4. Atendimentos clínicos em bovinos acompanhados durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária na área de bovinocultura leiteira junto a Cooperativa Santa Clara.

<b>Atendimentos Clínicos</b>	<b>Nº de atendimentos</b>	<b>%</b>
Mastite	26	20
Indigestão Simples	15	11,54
Retenção de placenta	14	10,77
Acidose clínica	13	10
Endometrite	11	8,46
Deslocamento de abomaso para a esquerda	8	6,15
Tristeza Parasitária Bovina	7	5,38
Acidose subclínica	5	3,85
Cetose	5	3,85
Casqueamento	4	3,08
Hipocalcemia	4	3,08
Timpanismo	4	3,08
Síndrome da vaca caída	4	3,08
Pneumonia	3	2,30
Torção Uterina	3	2,30
Drenagem de abscesso	2	1,54
Deslocamento de abomaso para a direita	1	0,77
Edema maligno	1	0,77
<b>TOTAL</b>	<b>130</b>	<b>100</b>

Fonte: Daniele Cristina Simoni (2018).

Dentre os procedimentos cirúrgicos (tabela 5) realizados durante o estágio curricular as orquiectomias representam o maior número de procedimentos, seguindo pelos procedimentos de abomasopexia.

Tabela 5. Procedimentos cirúrgicos em bovinos acompanhados durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária na área de bovinocultura leiteira junto a Cooperativa Santa Clara.

<b>Procedimentos cirúrgicos</b>	<b>Nº de atendimentos</b>	<b>%</b>
Orquiectomia	13	44,83
Abomasopexia	9	31,03
Mochamento térmico	6	20,69
Cesariana	1	3,45
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>100</b>

Fonte: Daniele Cristina Simoni (2018).

## 4 RELATOS DE CASOS

### 4.1 CASO CLÍNICO: TORÇÃO UTERINA SEGUIDA DE CESARIANA EM VACA HOLANDESA

Foi realizado atendimento de uma fêmea bovina, da raça Holandês de aproximadamente 5 anos, pesando em torno de 600 kg, com prenhes de aproximadamente 270 dias.

O proprietário relatou que no dia anterior ao atendimento, a vaca se encontrava inquieta, deitando e levantando diversas vezes, apresentando movimentos de escoiceamento do abdômen (sapateio) demonstrando sinais de desconforto ou dor abdominal. Tais sinais poderiam estar relacionados a trabalho de parto, já que a mesma se encontrava no período final de gestação. No entanto, no dia seguinte, a vaca já não mais apresentava sinais de parto, passando a apresentar sinais de cio, inclusive aceitando a monta de outros animais. Assim, o proprietário estranhando tal comportamento e acreditando que pudesse ter ocorrido um aborto, solicitou atendimento por parte do médico veterinário, dando início ao chamado.

No momento do atendimento a vaca estava tranquila sem demonstração de desconforto. Através do exame clínico específico do trato reprodutivo, por meio de palpação transvaginal, foi possível identificar a dilatação da cérvix e a rotação do útero, sendo essa confirmada através da palpação retal onde também foi possível verificar que o bezerro ainda se encontrava com vida. Por se tratar de um bezerro grande, optou-se, então, pela realização de uma laparotomia pelo flanco esquerdo seguida de cesariana.

Com a vaca em estação, foi realizada a higienização e tricotomia ampla na região do flanco esquerdo, seguida de antissepsia com água e cloreto de benzalcônio e polioxietilenonilfenileter.<sup>2</sup> Para a anestesia utilizou-se a técnica de bloqueio anestésico local na linha de incisão, utilizando 150 ml de anestésico a base de cloridrato de lidocaína<sup>3</sup>.

Como mostra a Figura 2A, com um bisturi de lâmina 22, foi efetuada a incisão da pele, músculo oblíquo abdominal externo, músculo oblíquo abdominal interno,

---

<sup>2</sup> CB-30 TA®. Ourofino – Brasil.

<sup>3</sup> Lidovet®. Bravet – Brasil.

músculo transverso do abdômen e peritônio, tendo assim acesso a cavidade abdominal. Posteriormente a realização da laparotomia foi identificado o útero, e por meio de palpação uterina procurou-se a melhor região para a incisão do útero, visando menor hemorragia (Figura 2B). Devido ao fato do feto ser muito grande, não foi possível a correção da torção uterina e a tração do útero para fora do abdômen antes da incisão. Após a incisão foi efetuada a extração do feto, sendo esse retirado com vida (figura 2C).

Figura 2 – Incisão pelo flanco esquerdo (A). Acesso a cavidade abdominal para localização do útero (B) e retirada do feto (C).



Fonte: Daniele Cristina Simoni (2018).

Em seguida o útero foi tracionado para fora da cavidade, fazendo-se assim sua exposição, para tão logo proceder a síntese. A primeira linha de sutura foi feita com fio categute cromado nº4, usando padrão de sutura Ancorada de Ford (Figura 3), seguida de uma segunda linha de sutura invaginante para evitar aderência do órgão à parede abdominal, utilizando padrão de sutura Cushing (Figura 3B).

O útero, então, foi recolocado na cavidade abdominal. Em razão de não ter sido possível exteriorizar o útero antes da incisão, ocorreu extravasamento de líquido amniótico para dentro da cavidade abdominal. Assim, antes de realizar o fechamento da cavidade abdominal, foi feita a drenagem deste líquido com o auxílio de uma mangueira, conforme a Figura 4.

Figura 3 – Síntese das paredes uterinas. Padrão de sutura Ancorada de Ford (A).  
Padrão de sutura Cushing (B).



Fonte: Daniele Cristina Simoni (2018).

Figura 4 – Drenagem do líquido na cavidade abdominal.



Fonte: Daniele Cristina Simoni (2018).

Posteriormente foi realizado o fechamento da cavidade abdominal, iniciando com a sutura do peritônio com fio categute cromado nº4 com padrão de sutura Ancorada de Ford, seguida pela sutura das camadas musculares também utilizando fio categute cromado nº4 em padrão de sutura de Ancorada de Ford. Para a aproximação da pele foi utilizado fio de nylon com padrão de sutura Wolf, conforme a Figura 5.

Figura 5 – Síntese da camada muscular. Padrão de sutura Ancorada de Ford(A) e da pele. Padrão de sutura Wolf (B)



Fonte: Daniele Cristina Simoni (2018).

No pós-operatório foi utilizado anti-inflamatório a base de flunixinina meglumine<sup>4</sup> durante 3 dias na dose de 1,1 mg/kg, pela via intramuscular profunda e antibioticoterapia a base de benzilpenicilina procaína, benzilpenicilina benzatina e dihidroestreptomicina (sulfato)<sup>5</sup>, durante 2 dias na dose de 12.500 UI de penicilina por kg de vivo e 25mg de dihidroestreptomicina (sulfato) por kg de peso vivo, pela via intramuscular profunda.

<sup>4</sup> Flunixinina®. UCBVET Saúde Animal – Brasil.

<sup>5</sup> Penfort® PPU. Ourofino – Brasil.

#### 4.1.1 Revisão bibliográfica

A torção uterina é considerada uma importante causa de distocia em fêmeas bovinas e sua ocorrência é mais comum no final da gestação (JACKSON, 2006). A torção ocorre quando o corno uterino gestante gira em torno do eixo longitudinal do útero não sendo capaz de retornar a sua posição normal (RODRIGUES, 2016). Assim, a expulsão do feto se torna impossível e podem ocorrer distúrbios vasculares pondo em risco tanto a vida do feto quanto da vaca, se o diagnóstico e a correção não forem feitos rapidamente (LOUREIRO, 2015).

##### 4.1.1.1 Caracterização da torção

A torção uterina é caracterizada quanto o sentido, grau da torção e localização. Quanto ao sentido, o movimento de rotação do útero ocorre sobre o eixo longitudinal para esquerda (sentido anti-horário) ou para a direita (sentido horário). É importante identificar o sentido da torção antes da instituição do tratamento, pois se a tentativa de correção for feita para o sentido contrário causará a piora do quadro clínico. Quanto ao grau da torção, esta pode variar de 45 a 360 graus, deixando o canal do parto parcial ou ocluído. Quanto a localização, a maior parte das torções uterinas nos bovinos acontecem posteriormente a cérvix (pós-cervicais), envolvendo a porção anterior da vagina, podendo ocorrer estenose vaginal fazendo com que as paredes vaginais adquiram forma de espiral. No terço final da gestação, podem ocorrer torções uterinas pré-cervicais, sendo estas mais incomuns (RODRIGUES, 2016).

##### 4.1.1.2 Fatores predisponentes

Os fatores predisponentes que tornam a fêmeas ruminantes mais propensas a torção estão ligados às características anatômicas da pelve, idade avançada e hábitos comportamentais (GUIMARÃES, 2017). Dos fatores de origem materna, destaca-se a instabilidade uterina. A junção ventral do ligamento largo é junto a curvatura menor do órgão, deixando a curvatura maior livre, predispondo o útero a

torção (RODRIGUES, 2016). Além disso, o fato de apenas um dos cornos ser gestante, na maioria dos casos, torna esse mais pesado e volumoso do que o corno não gestante, aumentando a instabilidade uterina (JACKSON, 2006). A maneira da vaca se levantar do decúbito esternal aumenta a instabilidade. Conforme ilustra a Figura 6, ao saírem da posição de descanso, inicialmente flexionam os membros levando o peso para os joelhos (articulação carpo metacárpica), em seguida faz uma movimentação oscilante coma cabeça e com todo o corpo para frente para que os membros posteriores possam ser estendidos, ficando um tempo ajoelhada antes de se erguer por completo. Desta forma, o útero segue o movimento das vísceras abdominais ficando seu eixo longitudinal quase que vertical, facilitando a torção, principalmente se ocorrer movimento fetal violento neste momento (RODRIGUES, 2016).

Figura 6 – Fêmea bovina levantando da posição de decúbito para estação.



Fonte: Loureiro (2015)

Animais de abdômen grande ou com o rúmen muito vazio são mais propensos a torção uterina, pois o grande espaço vazio no abdômen contribui para a rotação do órgão (MOSCARDINI, 2010).

Dos fatores ligados ao feto, seu peso e tamanho podem influenciar na ocorrência de torção uterina, já que na maioria dos casos de torção os fetos nasceram com peso acima da média. O gênero do feto também pode influenciar na torção uterina. Sendo as torções mais comuns em partos de fetos machos,

atribuindo ao fato que os machos nascem com peso geralmente superior ao das fêmeas (RODRIGUES, 2016).

#### 4.1.1.3 Sinais Clínicos

Os sinais clínicos apresentados durante a torção uterina podem ser confundidos com sinais do parto (RODRIGUES, 2016), sendo o sinal mais comum a falha na progressão do trabalho de parto (LOUREIRO, 2015). Os principais sinais clínicos são inquietação, ansiedade, taquicardia, redução de apetite, relutância em caminhar, deitar e levantar com frequência (REBHUM, 2000). Quando a torção ocorre a termo da gestação, o animal apresenta parto muito prolongado, desconforto abdominal moderado e inquietação prolongada (RODRIGUES, 2016).

#### 4.1.1.4 Diagnóstico

O diagnóstico pode ser feito por meio de exames clínicos específicos do trato reprodutivo, através de palpação transvaginal e transretal (REBHUM, 2000). No exame transvaginal é possível identificar a disposição anormal do canal do parto (LOUREIRO, 2015). A palpação retal possibilita a avaliação da tensão e a posição anômala dos ligamentos uterinos (RODRIGUES, 2016).

#### 4.1.1.5 Tratamento

O tempo que o útero permanece torcido é muito importante para o prognóstico de vida da vaca e para a sobrevivência do bezerro (GUIMARÃES, 2015).

A escolha da técnica de correção ou tratamento para a torção uterina deve levar em consideração a experiência do médico veterinário, o estágio da gestação, a severidade da torção e a condição da vaca, do feto e do útero. As técnicas mais utilizadas são rotação via vaginal, rolamento da vaca e cesariana (LOUREIRO, 2015).

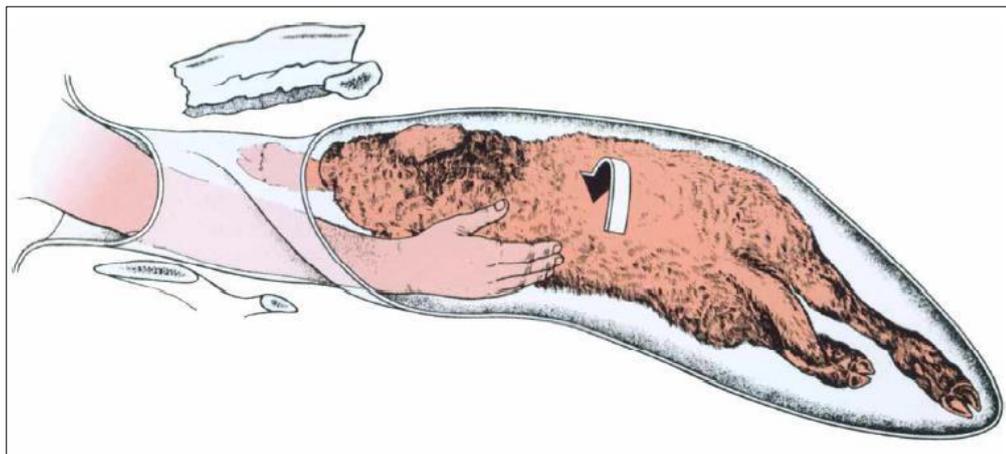
#### 4.1.1.5.1 Rotação por via vaginal

A rotação via vaginal é mais utilizada a campo, apresenta boa porcentagem - de êxito (RODRIGUES, 2016). Entretanto, só é possível quando o a torção ocorrer caudalmente à cérvix. O grau da torção e a dilatação da cérvix são fatores importantes para a aplicação dessa técnica (LOUREIRO, 2015). Maiores taxas de sucesso dessa manobra são alcançados no caso de fetos pequenos (RODRIGUES, 2016).

Consiste em uma técnica de correção manual que mobiliza o feto através da vagina, aplicando uma força rotacional ao útero por intermédio do feto. É importante identificar o sentido da torção para que não ocorra o risco de agravar o grau de torção. Preferencialmente, a vaca deve se encontrar em estação. O médico veterinário alcança o feto, passando a mão através da vagina e da cérvix. Para isso é necessário que haja dilatação suficiente para a passagem da mão do médico veterinário (RODRIGUES, 2016).

Conforme ilustra a Figura 7, o feto é agarrado por alguma proeminência, cabeça, cotovelo, esterno ou coxa, e então é balançado de um lado para outro no sentido oposto da torção. Rodrigues (2016), sugere colocar a parte traseira da vaca em um nível mais elevado para facilitar e obter uma maior taxa de sucesso no emprego dessa técnica. Podendo ainda utilizar de anestesia epidural baixa, com intuito de proporcionar conforto ao animal.

Figura 7 – Correção de torção uterina através de rotação via vaginal.



Fonte: Adaptado de Jackson, 2006).

#### *4.1.1.5.2 Rotação do corpo da vaca: correção por rolamento*

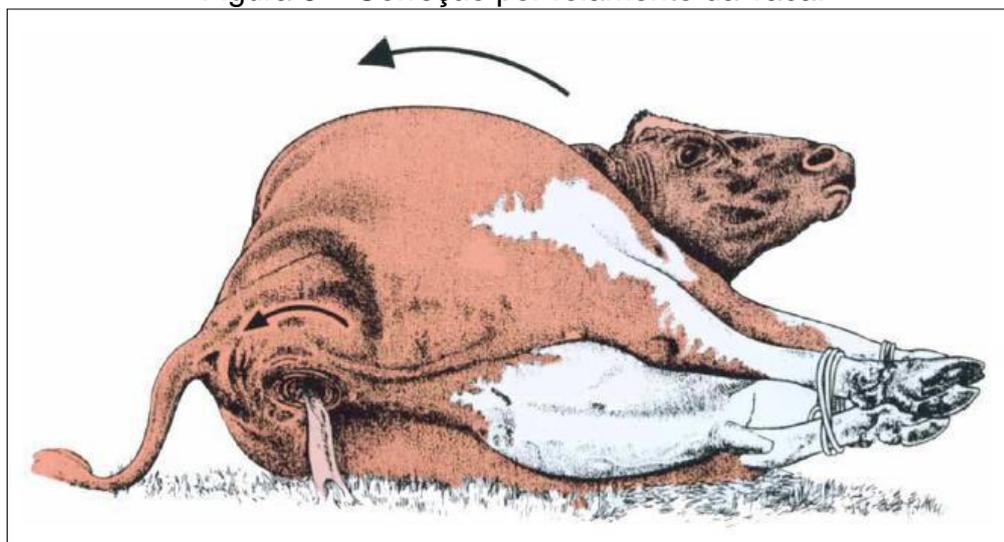
A correção por rolamento é uma das manobras mais antigas e simples utilizada na resolução de torção uterina em vacas (RODRIGUES, 2016). Muitas vezes, o simples fato de largar o animal para o lado da torção pode corrigir a situação. Entretanto, no caso de torções mais severas quando o útero se encontra friável, é preciso ter cuidado ao derrubar a vaca devido ao risco de ruptura do órgão (LOUREIRO, 2015).

Essa técnica consiste em rolar o corpo do animal em torno do seu útero enquanto o órgão permanece estático (RODRIGUES, 2016). A vaca é derrubada para o lado da torção. Uma pessoa segura a cabeça do animal enquanto os membros anteriores e posteriores são atados com cordas (LOUREIRO, 2015). Em seguida, conforme ilustra a Figura 8, o animal é rotacionado 180 graus em sentido oposto ao sentido da torção uterina (RODRIGUES, 2016).

Depois de rolar o animal, é realizado o exame vaginal para verificar se houve sucesso no procedimento, sendo a torção corrigida. Em casos positivos, haverá o despregueamento da vagina e o feto poderá ser facilmente palpado (RODRIGUES, 2016). Caso a torção ainda não tenha sido corrigida, o animal deve ser cuidadosamente repostado na posição inicial e o procedimento deve ser repetido (LOUREIRO, 2015).

Existe uma modificação nessa técnica que consiste no uso de uma prancha de madeira ou uma escada de três a quatro metros de comprimento e de 20 a 30 centímetros de largura (LOUREIRO, 2015). Uma das extremidades das pranchas é apoiada sobre o flanco do animal, enquanto a outra extremidade é apoiada no chão e um assistente fica sobre a prancha, fazendo pressão, enquanto o animal é rolado lentamente (RODRIGUES, 2016). A vantagem dessa técnica, quando comparada ao simples rolamento do animal, é o fato da tábua permitir que o útero fique imóvel enquanto o corpo da vaca é rotacionado (LOUREIRO, 2015).

Figura 8 – Correção por rolamento da vaca.



Fonte: Adaptado de Jackson, 2006).

#### 4.1.1.5.3 Correção cirúrgica – laparotomia e/ou cesariana

Essa técnica é indicada quando a torção uterina ocorrer antes do termo da gestação ou quando as técnicas anteriormente citadas não obtiveram sucesso (RODRIGUES, 2016). Também é indicado nos casos quando a cérvix possuir pouca dilatação (LOUREIRO, 2015). O animal deve permanecer em estação e a incisão é realizada no flanco esquerdo, com emprego de anestesia local. Esse procedimento possibilita a manipulação do útero dentro da cavidade abdominal, na tentativa de efetuar a rotação do útero corrigindo a torção. Caso não for possível a resolução da torção ou não existir dilatação suficiente da cérvix, deve-se proceder a cesariana (RODRIGUES, 2016).

#### 4.1.2 Considerações sobre o caso clínico

Devido ao fato da torção ter sido superior a 180°, ficando a entrada do útero completamente ocluída, não permitindo a realização de manobra intravaginal para a correção da torção, e também pelo médico veterinário não ser adepto ao uso da técnica de rolamento, optou-se pela correção cirúrgica através da cesariana. Durante o estágio foi possível acompanhar outros dois casos de torção, onde a torção era incompleta sendo possível manipular o feto e desfazer a torção. Nos três

casos os fetos nascidos eram machos, o que condiz com a literatura atribuindo a maior parte das torções em gestação de fetos machos, devido maior tamanho do terneiro.

A cobertura antibiótica utilizada no pós-operatório seguiu o princípio ativo e a dosagem recomendados para o procedimento, no entanto poderiam ser acrescidos mais 3 dias de tratamento, totalizando 5 dias de aplicação de antibióticos via intramuscular, além da aplicação tópica de princípio antibiótico durante a realização da síntese de tecidos, entre os planos suturados (penicilina + estreptomicina em pó, por exemplo), e antes da síntese de pele.

#### 4.2 CASO CLÍNICO: ACIDOSE RUMINAL SUBAGUDA

Durante o período de estágio foi possível acompanhar diversas propriedades que apresentavam problemas decorrentes da acidose ruminal tanto aguda quanto subaguda, tais como claudicação em alguns animais, depressão da gordura do leite e flutuação na produção de leite. As principais falhas na dieta incluíam excesso de carboidratos, falta de fibra, silagem de planta inteira de milho ou sorgo finamente picada, feno de baixa qualidade e fornecimento de alimentos ácidos, tal como bagaço de laranja, por exemplo.

Na propriedade De Togni, observou-se que algumas vacas apresentavam fezes mais amolecidas (escore de fezes 2 de 5), apresentando muco e o que parecia ser fragmentos da mucosa intestinal e sangue em alguns casos, enquanto outros animais apresentavam diarreia com formação de bolhas de gás (escore de fezes 1 de 5). Esses animais acometidos apresentavam vermelhidão na região do rodete coronário dos membros, logo acima dos cascos, e alguns animais apresentavam claudicação, conforme mostra a Figura 9. Observou-se flutuação na produção leiteira e as análises do leite começaram a apresentar baixa crioscopia, indicando a diminuição de sólidos no leite.

Figura 9 – Diarreia com bolhas de gás (A). Vermelhidão na região do rodete coronário dos membros posteriores (B).



Fonte: Daniele Cristina Simoni (2018).

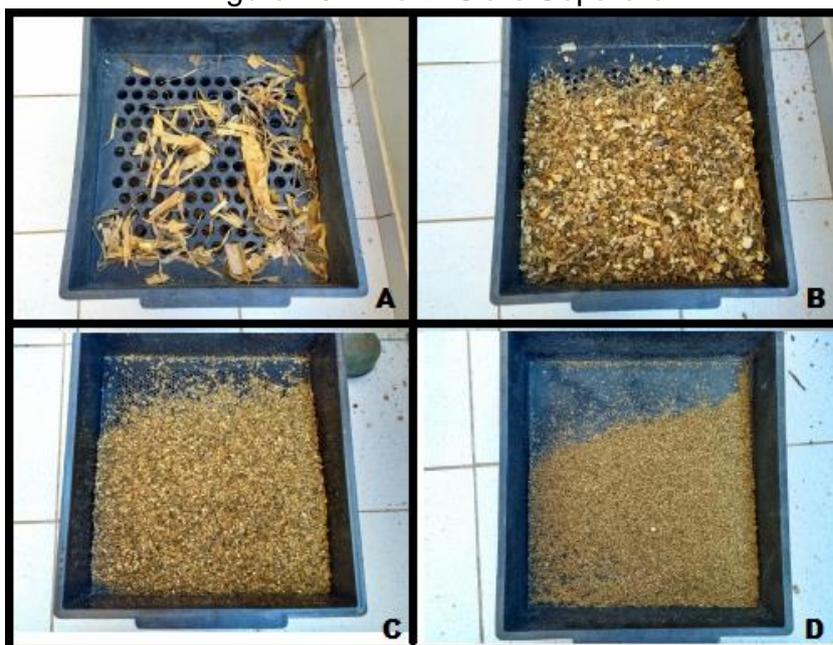
Ao analisar, a dieta fornecida aos animais foi possível observar falta de fibra na dieta. O produtor deixou de usar a casca de soja na dieta do rebanho em razão de falta desse coproduto no mercado, vindo a substituir esse por farelo de trigo, o qual apresenta maior teor de carboidratos de fácil fermentação (carboidratos não fibrosos - CNF) em relação a casca de soja, essa última, rica em pectina. Além disso, a silagem fornecida as vacas estava finamente picada, diminuindo assim a efetividade da fibra desse alimento em produzir ruminação e, aumentando a taxa de passagem do alimento pelo rúmen. Para verificar a proporção de cada fração granulométrica e estimar a efetividade da fibra presente na silagem, foi empregada a caixa Penn State Separator. Essa é composta de quatro bandejas sobrepostas onde cada bandeja possui orifícios de diâmetro diferentes. Na primeira bandeja ficam retidas as partículas com diâmetro superior a 19 mm que normalmente são consideradas sobra de cocho, na segunda ficam retidas as partículas com diâmetro entre 7,8 e 19 mm que apresentam grande influência na ruminação, na terceira bandeja ficam retidas as partículas com diâmetro entre 1,7 e 7,8 mm e na quarta e última bandeja, de fundo cego, ficam retidas as partículas com diâmetro inferior a 1,7 mm, sendo essas duas últimas as que apresentam maior taxa de passagem. Após a agitação da caixa, espera-se que 3 a 8% da amostra fique na primeira bandeja, 45 a

60% na segunda bandeja, 30 a 40% na terceira bandeja e até 5% na quarta e última bandeja (MARI, 2002).

Na avaliação foi observado que a silagem apresentava granulometria muito fina, ficando retido na peneira de 7,8 mm e na peneira de fundo cego (última peneira) respectivamente 467 gramas e 193 gramas, representando 46% e 19% do total 1 kg de silagem colocado na peneira, como mostra a Figura 10.

Para minimizar os danos causados pela acidose, foi formulada nova dieta aumentando nessa a participação de fibra efetiva, além da recomendação da adição de 80gr de calcário calcítico e 80gr de bicarbonato de sódio por animal na dieta, esses como agentes tamponantes à nível ruminal.

Figura 10 – Penn State Separator.



Fonte: Daniele Cristina Simoni (2018).

#### 4.2.1 Revisão bibliográfica

A acidose ruminal em bovinos é uma patologia de origem predominantemente nutricional, associada às dietas com alta inclusão de concentrado, e nesse, geralmente grande participação de carboidratos não fibrosos (CNF). Esse tipo de dieta é bastante utilizado em sistemas intensivos e em rebanhos de alta produção. A forma subaguda ocorre quando, após a ingestão de dieta rica em concentrado, o pH

ruminal se torna muito ácido por algumas horas voltando a níveis considerados fisiológicos pelos mecanismos tamponantes do rúmen (NORONHA, 2011).

#### 4.2.1.1 Etiopatogenia

A acidose ruminal subaguda (SARA) é caracterizada pela queda intermitente do pH ruminal a níveis não fisiológicos após a ingestão de dieta com baixo teor de fibra e alto teor de energia em um ambiente ruminal não adaptado para absorver o excesso de ácido graxos voláteis que serão produzidos. Porém, a microbiota ruminal acaba se adaptando através do aumento das bactérias amilolíticas e lactolíticas impedindo o acúmulo do ácido láctico (GIRARDI, 2016).

Um pH abaixo de 6,0 é considerado como acidose ruminal subaguda, mantendo a motilidade do rúmen. Quando o pH fica abaixo de 5,0, o ambiente ruminal se torna favorável para o crescimento de bactérias produtoras de ácido láctico, caracterizando quadro agudo de acidose ruminal, podendo evoluir para acidose metabólica (CORRÊA, 2010).

O aumento da suplementação com carboidratos rapidamente fermentáveis, sem a devida adaptação, ocasiona o aumento da produção de ácidos graxos de cadeia curta e de lactato (ANTUNES, RODRIGUEZ e SALIBA, 2011). A adaptação da microbiota no período de transição para uma dieta com maiores níveis de concentrado, não é imediata (CARVALHO, [20-?]). A maior disponibilidade de carboidratos não estruturais e a conseqüente queda do pH provocam grande desequilíbrio no ecossistema ruminal (ANTUNES, RODRIGUEZ E SALIBA, 2011). Bactérias celulolíticas e protozoários são inibidos quando o pH atinge valores menores que 6,0, considerado valor fisiológico. Quando atinge valores de 5,2, há substituição da microbiota diversa por bactérias tolerantes à acidez com *Streptococcus bovis* e, posteriormente, *Lactobacillus* spp. (CARVALHO, [20-?]). A redução das espécies de bactérias e protozoários leva a uma instabilidade da microbiota ruminal ficando este incapaz de manter um pH normal durante períodos de súbitas mudanças de dieta. (VIEIRA, 2017)

Embora os produtos da fermentação de carboidratos estruturais e de não-estruturais sejam os mesmos, seu padrão de fermentação acontece de forma

distinta. O metabolismo das bactérias celulolíticas é mais lento, dessa forma, sua multiplicação é menor e acabam fermentando a celulose mais lentamente. Assim, os ácidos graxos voláteis produzidos são absorvidos normalmente pela mucosa do rúmen. Já as bactérias amilolíticas apresentam maior taxa metabólica e rápida multiplicação, fermentando seu substrato mais rapidamente. Conseqüentemente, a produção de ácidos graxos voláteis pode ultrapassar a capacidade absorptiva do rúmen. A capacidade absorptiva do rúmen é fundamental para estabilidade do pH ruminal. A rápida degradação do amido aumenta a disponibilidade de glicose no rúmen, aumentando a sua osmolaridade. A maior osmolaridade diminui a absorção dos ácidos graxos, favorecendo o seu acúmulo (NORONHA, 2011).

Além das diferenças nos padrões de absorção, outro ponto importante é o fato de que dietas ricas em volumoso estimulam mais a ruminação. Dessa maneira há maior produção de saliva durante a remastigação do alimento. A saliva dos ruminantes é rica em tampões, bicarbonato e fosfato, e auxilia na manutenção do pH em níveis seguros (NORONHA, 2011). O tamponamento ruminal é prejudicado pela menor produção de saliva conseqüente da diminuição da mastigação induzida pelas pequenas partículas de concentrado (VIEIRA, 2017).

Conjuntamente a elevação das concentrações dos ácidos graxos voláteis no fluído ruminal, as proporções destes ácidos também sofrem alterações. As proporções de butirato e propionato aumentam enquanto que a de acetato diminui. O butirato e o propionato são responsáveis pelo desenvolvimento das papilas ruminais. Havendo um estímulo exagerado no desenvolvimento das papilas, este pode progredir para paraqueratose, onde as papilas desenvolvem um epitélio excessivamente queratinizado amontoando-se umas sobre as outras (VIEIRA, 2017). Quando os animais são alimentados com dietas ricas em grãos, as papilas aumentam de tamanho, afim de proteger o animal do acúmulo de ácido ruminal. Animais que consomem dietas com menos de 10% de fibras podem desenvolver paraqueratose ruminal (ZACHARY, 2013). As alterações paraqueratóticas estão associadas com o decréscimo de absorção dos AGV e do aumento da suscetibilidade de trauma e inflamação (VIEIRA, 2017). Estas lesões podem evoluir para ruminite, com formação de micro abscessos, facilitando a entrada de bactérias na circulação, gerando quadros de abscessos hepáticos, laminite e trombose séptica.

#### 4.2.1.2 Sinais Clínicos

A acidose ruminal subaguda, na maioria dos casos, não apresenta sinais clínicos específicos. O quadro pode ser caracterizado pela redução de ingestão do alimento, queda produtiva e efeitos negativos a longo prazo (NORONHA, 2011).

Um sinal comumente observado em animais com acidose subaguda é a diarreia. A dieta com pouca fibra, tende a ter uma maior taxa de passagem pelo rúmen, e a fermentação da ingesta continua no intestino. Com isso, aumenta a osmolaridade e ocorre extravasamento de líquido para o lúmen intestinal (CARVALHO, [20-?]).

#### 4.2.1.3 Alterações Patológicas

As alterações têm início no rúmen e podem desencadear distúrbios e inflamações em diversos órgãos (NORONHA, 2011).

A alta concentração de ácidos no rúmen, durante os episódios de acidose ruminal subaguda, causa uma agressão ao epitélio, levando ao desenvolvimento de hiperqueratose e processos inflamatórios como a ruminite (CARVALHO, [20-?]), a qual é caracterizada por ulcerações superficiais e profundas e áreas cicatriciais lisas e despigmentadas. As papilas ruminais ficam mais espessadas e compridas, com coloração mais escura. (BRUST, 2015). A perda da integridade da parede ruminal e reticular permite a passagem de bactérias do trato gastrointestinal para a corrente sanguínea resultando na formação de abscessos hepáticos (MOTTA et al, 2015).

Em conseqüências as lesões ocasionadas pelo quadro de ruminite, as barreiras físicas de defesa ficam comprometidas, facilitando a entrada de bactérias ruminais na circulação sanguínea, chegando ao fígado através do sistema porta, ocasionando infecção e formação de abscessos hepáticos (VECHIATO, 2011). Quando os abscessos se formam abaixo da veia cava e posteriormente se rompem para o lúmen do vaso, resultam em êmbolos sépticos (GUEDES et. al., 2016), que acabam por se alojar nas arteríolas, ocasionando tromboembolismo arterial, arterite, endoarterite e abscessos pulmonares (MOTTA et al, 2015).

Corrêa (2010), descreve a laminite como consequência da acidose ruminal, devido a produção e absorção de toxinas bacterianas e outras substâncias vasoativas que agem na microcirculação podal, causando isquemia nas lâminas dérmicas dos dígitos. Em consequência a queda do pH, ocorre a morte de bactérias gran-negativas, não tolerantes ao pH ácido; liberação de grandes quantidades de endotoxinas e ruminite com liberação de mediadores inflamatórios (FERREIRA, 2005). Os principais sintomas são dor e calor à palpação do casco e aumento da pulsação das artérias digitais (GONZÁLEZ, 2006). A alta incidência de laminite e lesões nos cascos devem ser considerados indicativos de acidose ruminal no rebanho (CARVALHO, [20-?])

Além de diminuir a produção de leite, a acidose ruminal subaguda também altera a sua composição. Ocorre aumento na população de microrganismos produtores de propionato e reduzindo os níveis de butirato e acetato, sendo este último o responsável pela síntese da gordura na glândula mamária.

Dietas ricas em concentrado alteram a biohidrogenação dos ácidos graxos insaturados no rúmen, conseqüentemente, são produzidos ácidos graxos intermediários, principalmente o 18:1 trans, que teria uma potente ação inibidora da síntese de gordura no leite (BONDAN, 2011).

#### 4.2.1.4 Diagnóstico

O diagnóstico da acidose ruminal subaguda comumente é feito em nível de rebanho. Na anamnese é importante questionar sobre o manejo alimentar, proporção volumoso/concentrado, composição da dieta e mudanças recentes na dieta (NORONHA, 2011). Pode-se chegar a conclusões sobre a presença de distúrbios metabólicos no rebanho pela observação da composição da dieta. Geralmente, as quantidades oferecidas a cada animal são informadas pelo proprietário sem precisão. É recomendado pedir para que o proprietário mostre ou ainda, se necessário, pesar novamente a alimentação oferecida. Também é importante observar se houve mudança na dieta nos últimos 8 a 14 dias (DIRKSEN, 2016).

A avaliação químico-física da dieta auxilia no diagnóstico. A análise da digestibilidade, porcentagem de matéria seca, fibra em detergente neutro (FDN),

entre outros fatores, combinada com a observação do tamanho das partículas, rácio entre folhas e caules das forragens, indicam a probabilidade do animal desenvolver um quadro de acidose (VIEIRA, 2017).

A avaliação do rebanho é importante, pois é possível a observação de animais em diferentes fases da evolução da acidose. Alguns podem apresentar quadros de diarreia e distensão abdominal, enquanto outros apenas anorexia (NORONHA, 2011). Animais com diarreia ou períneo sujo, são indicativos de acidose ruminal. As fezes têm apresentação mais líquida, coloração mais clara e formação de bolhas de gás (VIEIRA, 2017).

Outra forma de diagnosticar a acidose ruminal subaguda é através da análise do leite. A alteração do pH ruminal devido o excessivo consumo de carboidratos rapidamente fermentáveis, diminui a produção de leite, além de influenciar na sua composição (SOARES, 2013). É observada a inversão entre níveis de gordura e proteína do leite (GINDRI, 2016). O pH baixo diminui a produção de ácido acético e butírico, precursores da gordura no leite (SOARES, 2013). O aumento da fermentação ruminal favorece a produção de proteína bacteriana, isso explica o aumento dos níveis de proteína no leite (GINDRI, 2016).

#### 4.2.1.5 Tratamento

A acidose ruminal subaguda não possui tratamento específico por não apresentar sinais clínicos próprios. Suas consequências a saúde do animal são observadas a longo prazo, sendo tratadas à medida que surgem suas complicações (NORONHA, 2011).

Geralmente, uma correção da dieta, na proporção concentrado x volumoso, ou a retirada do concentrado por alguns dias, é suficiente para que os animais retornem ao pH fisiológico do rúmen (CORRÊA, 2010).

#### 4.2.1.6 Controle e Prevenção

A principal maneira de controlar a acidose ruminal subaguda é diminuindo o nível de carboidratos e aumentando o nível de fibra efetiva na dieta (VIEIRA, 2017).

Esse ajuste busca estabelecer um equilíbrio entre produção e absorção dos ácidos graxos produzidos no rúmen, além de promover tamponamento, e manter a fermentação adequada (NORONHA, 2011).

O fornecimento de fibra efetiva e de boa qualidade é importante para manter a ruminação, pois, segundo Noronha (2011), durante a ruminação ocorre a produção de saliva que contém bicarbonatos e fosfatos que funcionam como tampões endógenos, tornando a saliva um dos principais mecanismos para a manutenção do pH do rúmen. As fibras fazem um estímulo mecânico na parede do rúmen promovendo o desenvolvimento das papilas ruminais, melhorando assim, a absorção dos ácidos graxos voláteis.

#### **4.2.2 Considerações sobre o caso clínico**

A acidose ruminal subaguda é um transtorno metabólico muito presente nas propriedades leiteiras. Muitas vezes, o problema não é percebido, pois os animais não apresentam nenhuma alteração clínica significativa. No entanto, em propriedades que costumam fazer o controle leiteiro, através de análises individuais de gordura e proteína, é possível observar a inversão na relação gordura e proteína, indicando que o problema existe. Por isso, o acompanhamento do manejo nutricional por profissional habilitado é indispensável, proporcionando a manutenção da saúde ruminal, maior longevidade produtiva para as vacas e melhor qualidade e quantidade de leite.

No presente relato, provavelmente poderiam ter sido minimizados os riscos de ocorrência de acidose através de orientações simples, como na confecção de silagem quanto ao tamanho de partículas (regulagem da ensiladeira), na formulação do concentrado visando correto nível de carboidratos não estruturais, utilização de alimentos energéticos com diferentes tempos de fermentação ruminal, uso de aditivos alcalinizantes (óxido de magnésio) e/ou tamponantes (bicarbonato de sódio) ou ainda antibióticos ionóforos (monensina sódica, por exemplo), ou talvez por aumento na participação de fibra longa sob a forma de feno pré secado na dieta total. As evidências parecem demonstrar que o problema poderia ter sido evitado se houvesse acompanhamento mais intensivo de um nutricionista na propriedade.

### 4.3 CASO CLÍNICO: GANGRENA GASOSA OU EDEMA MALIGNO

Foi atendida uma vaca primípara, mestiça Holandês x Jersey, de aproximadamente 500 kg, 26 meses de idade. Há uma semana o animal passou por procedimento de cesárea devido parto distócico. Antes de realizar o procedimento cirúrgico, houve a tentativa da remoção do feto por via vaginal através de manobras intrauterinas, o que acabou ocasionando ferimentos no aparelho genital da vaca. Não obtendo-se sucesso devido ao tamanho e posicionamento do feto decidiu-se por fazer o procedimento de cesárea. Após o procedimento cirúrgico, a vaca foi medicada usando-se para tanto antibióticoterapia a base de benzilpenicilina procaína; benzilpenicilina benzantina e dihidroestreptomicina (sulfato)<sup>6</sup> na dose de 5.000.000 UI de penicilina por kg de peso vivo e 10 mg/kg de dihidroestreptomicina por via intramuscular a cada 24 horas durante 3 dias. No dia seguinte a cirurgia a vaca se apresentou apática e com febre sendo medicada com dipirona sódica<sup>7</sup> na dose de 25 mg/kg peso vivo por dois dias. Nos dias que seguiram, não observou-se melhora sendo administrada fluidoterapia para manter a hidratação do animal. No 7º dia, foi solicitado novo atendimento pois a vaca ainda se encontrava apática e febril. Durante o exame clínico foi possível observar edema crepitante no tecido subcutâneo do lado esquerdo. Suspeitando de se tratar de Gangrena Gasosa ou Edema Maligno, fez-se nova administração de antibióticoterapia a base de benzilpenicilina procaína; benzilpenicilina benzantina e dihidroestreptomicina (sulfato) na dose de 5.000.000 UI de penicilina por kg de peso vivo e 10 mg/kg de dihidroestreptomicina por via intramuscular a cada 24 horas durante 2 dias. A vaca veio a óbito 48 horas depois do aparecimento dos sinais clínicos.

Na necrópsia foi possível observar bolhas de gás no tecido subcutâneo e nas fáscias musculares e presença de exsudato, como mostra a Figura 11. Não foi encontrada nenhuma área de necrose no tecido muscular. O fígado apresentava algumas áreas com presença de bolhas de gás. O pulmão bastante enfisematoso. Além disso, o animal apresentava áreas de aderência em todo aparelho gastrointestinal e o útero com severa infecção, conforme a Figura 12.

---

<sup>6</sup> Shotapen® L.A. - Virbac - Brasil

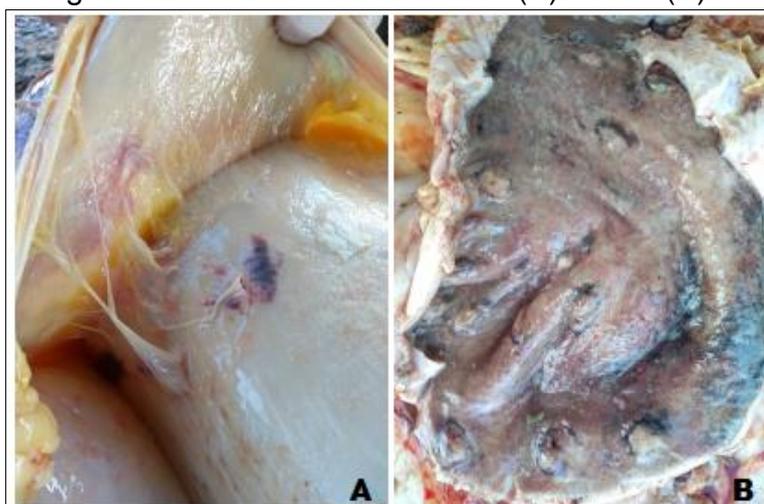
<sup>7</sup> D-500 – Zoetis - Brasil

Figura 11 – Enfisema subcutâneo



Fonte: Daniele Cristina Simoni (2018).

Figura 12 – Áreas de aderência (A). Útero (B).



Fonte: Daniele Cristina Simoni (2018).

#### 4.3.1 Revisão bibliográfica

Gangrena Gasosa ou Edema Maligno é uma infecção necrosante dos tecidos moles, causada por bactérias do gênero *Clostridium*. Acomete principalmente

bovinos, ovinos e caprinos com idade entre 6 meses e 2 anos, sendo sua mortalidade de quase 100% dos casos (FISCHER, 2012).

Alguns autores preferem distinguir as duas denominações de acordo com sua apresentação. Quando ocorre inflamação do tecido celular subcutâneo com edema é chamado de Edema Maligno. No caso de miosite com formação de bolhas de gás no músculo denomina-se Gangrena Gasosa (QUEVEDO, 2015).

#### 4.3.1.1 Etiopatogenia

Ocorre por contaminação de ferimentos por bactérias anaeróbicas do gênero *Clostridium*, sendo o *C. Perfringens* e *C. Chauvoei* os mais comumente isolados (RAYMUNDO, 2010). Esses microrganismos podem ser encontrados na forma de esporos no solo, pastagens, água e também no trato digestórios dos animais, e penetram no organismo animal através da pele ou mucosas feridas (QUEVEDO, 2015).

Feridas acidentais ou cirúrgicas, tais como castração, tosquiadas, partos e vacinação são portas de entrada para a infecção. Ocorre a redução do oxigênio molecular que favorece a germinação dos esporos dos clostrídios, resultando na produção de toxinas (FISCHER, 2012). A infecção promove a fermentação dos carboidratos nos tecidos, resultando na produção de dióxido de carbono e hidrogênio, gases responsáveis pelo efeito de crepitação (QUEVEDO, 2015).

São produzidas principalmente dois tipos de toxinas, toxina alfa e enterotoxina. A toxina alfa provoca hemólise e necrose tecidual. Já a enterotoxina forma poros nos eritrócitos e lise celular. Quando associadas, causam alteração da permeabilidade intestinal, acúmulo de líquidos, diarreia, desidratação e morte (FISCHER, 2012).

#### 4.3.1.2 Sinais clínicos

Geralmente a musculatura esquelética e o tecido subcutâneo apresentam edema crepitante, hemorragia e necrose (PACHECO, 2008). Os sinais clínicos são

caracterizados por febre, anorexia, taquicardia e depressão (LOBATO,2007). A morte ocorre pela toxemia, normalmente entre 24 – 48 horas após o aparecimento dos primeiros sinais (FISCHER, 2012).

#### 4.3.1.3 Achados de necropsia

Na necropsia, em alguns casos, é possível observar grande quantidade de líquido inflamatório sero-sanguinolento subcutâneo, grande acúmulo de gás subcutâneo e nas fáscias musculares, sem a presença de lesões. Em outros casos é possível observar miosite necrótica (RAYMUNDO, 2010). O intestino delgado pode se apresentar congesto com conteúdo hemorrágico. O fígado apresenta alteração de cor e consistência, exibindo produção de bolhas gasosas na superfície de corte (FISCHER, 2012).

#### 4.3.1.4 Diagnóstico

O diagnóstico normalmente é feito o campo com base nos sinais clínicos e/ou achados de necropsia (ASSIS et al., 2010). A confirmação é feita através da identificação do agente por isolamento, imunofluorescência e imuno-histoquímica (RAYMUNDO, 2010).

#### 4.3.1.5 Tratamento

O tratamento recomendado é a administração de altas doses de penicilinas ou antibióticos de amplo espectro (RIET-CORREA, 2007).

#### 4.3.1.6 Controle e Profilaxia

Como forma de profilaxia é evitar a contaminação dos instrumentos e seringas utilizados nos procedimentos nos animais (RIET-CORREA, 2007). A

vacinação sistemática dos rebanhos contra bactérias do gênero *clostridium* também é uma forma de controle das clostridioses (FISCHER, 2012).

#### **4.3.2 Considerações sobre o caso clínico**

No pós-operatório da cesariana foi utilizada cobertura antibiótica com princípio ativo adequado, porém a duração do tratamento poderia ter sido de 5 a 7 dias, com aplicações intramusculares a cada 24 horas. Além disso, poderia se ter feito uso tópico de antibiótico (penicilina + estreptomicina) em forma de pó ou emulsão no local da incisão durante a síntese dos tecidos, afim de ampliar a cobertura antibiótica, evitando assim a contaminação.

## 5 CONCLUSÃO

O período de estagio curricular obrigatório, é o momento onde é possível colocar em prática todos os ensinamentos obtidos durante a graduação, além de proporcionar a vivência da profissão a campo.

Realizar o estágio junto a uma das maiores cooperativas leiteiras do estado, oportunizou uma grande experiência sobre a realidade da produção leiteira, onde através do acompanhamento de várias propriedades, desde as mais simples as mais tecnificadas mostrou o quão complexa pode ser essa cadeia produtiva.

A grande diversidade de atividades realizadas durante o acompanhamento junto aos médicos veterinários, foi importante para desenvolvimento do pensar clínico, buscando sempre a melhor resolução do quadro, associando o bem-estar do animal e a acessibilidade ao tratamento baseado na condição financeira do produtor.

Ao trabalhar com bovinos de leite é preciso primeiramente entender sua fisiologia, seu comportamento e suas exigências para que assim seja possível trabalhar com a prevenção de enfermidades, visando proporcionar bem-estar e obter máxima produtividade.

O convívio com diversos médicos veterinários, e com os produtores foi importante para o amadurecimento da postura profissional, pois me mostrou a responsabilidade de ser médica veterinária, mas acima de tudo, de manter a humildade no relacionamento interpessoal, e reconhecer que mesmo o produtor rural mais simples, pode vir a nos ensinar muito.

Enfim, conclui-se que esse período é apenas a primeira etapa na construção de uma carreira, e que devemos seguir na busca incessante pelo conhecimento e aperfeiçoamento profissional.

## REFERÊNCIAS

- ANTUNES, R. C.; RODRIGUEZ Norberto Mario; SALIBA, Eloísa O. S. Metabolismo dos carboidratos não estruturais. In: BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. **Nutrição de Ruminantes**. 2. ed. Jaboticabal: Funep, 2011. p. 239-260.
- BONDAN, C.. **Transtornos metabólicos que afetam a qualidade do leite**. Seminário apresentado no programa de Pós-graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.
- BOUDA, J.; QUEIROZ-ROCHA, G; GOZÁLEZ, F.H.D. Importância da coleta e análise de líquido ruminal e urina. In: GONZÁLEZ, F.H.D.; BORGES, J.B.; CECIM, M. (Eds.). **Uso de provas de campo e de laboratório clínico em doenças metabólicas e ruminais dos bovinos**. Porto Alegre, Brasil, Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- BRUST, L. A. et al. Enfermidades em bovinos associadas ao consumo de resíduos de cervejaria. **Pesq. Vet. Bras.** 35(12):956-964, dezembro 2015.
- CARVALHO, A. U. de; FILHO, Elias Jorge Facury; FERREIRA, Paulo Marcos. **A acidose ruminal e suas consequências em bovinos**. Professores da Disciplina Clínica de Ruminantes da Escola de Veterinária da UFMG, [20-?].
- CORRÊA, M.N.; GONZÁLES, F.H.D.; SILVA, S.C. **Transtornos metabólicos nos animais domésticos**. Pelotas: Ed. Universitária PREC/UFPEL, 2010.
- DIRKSEN, G. Sistema Digestivo. In: DIRKSEN, G; GRÜNDER, H.D.; STÖBER, M. **Exame Clínico dos Bovinos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1993. cap. 7, p. 166-228.
- FERREIRA, P. M. et al. **Afecções do sistema locomotor dos bovinos**. II Simpósio Mineiro de Buiatria. Belo Horizonte. Outubro, 2005.
- FISCHER, P. F. et al. **Gangrena Gasosa – Revisão Bibliográfica**. XVII Seminário interinstitucional de ensino, pesquisa e extensão. Unicruz, Cruz Alta, 2012.
- GINDRI, P. C. et al. **Acidose metabólica em rebanho leiteiro diagnosticado através de análise de leite**. XVII Jornada de Extensão. Unijuí. Ijuí. 2006.
- GIRARDI, A. M. **Acidose ruminal subaguda em ovinos Santa Inês: Estudo clínico, laboratorial e avaliação da laminite por termografia infravermelha e radiologia digital**. Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2016..

GONZÁLES, F.H.D; SILVA, S.C. **Introdução à bioquímica clínica veterinária**. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.

GUIMARÃES, R. E. **Relatório de estágio curricular supervisionado em medicina veterinária**. 2017. 30f. Trabalho de conclusão de curso (Medicina Veterinária) – Universidade do Noroeste do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2017.

JACKSON, P. G. G. **Obstetrícia Veterinária**. 2. Ed. São Paulo: Roca, 2006.

KOZLOSKI, G.V. **Bioquímica dos ruminantes**. 3. ed. Santa Maria: Ed. Da UFSM, 2016.

LOBATO, F. C. F.; SALVARANI, F. M.; ASSIS, R. A. Clostridioses dos pequenos ruminantes. [Clostridiosis of small ruminants]. Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias RPCV (2007). 102

LOUREIRO, M. A. P. **Clínica e Reprodução de bovinos de leite**. Dissertação (mestrado) – Universidade de Évora, Évora, 2015.

MARI, L.J. O método Penn State Particle Size Separator para a predição do tamanho de partículas de silagens. 2002. Disponível em: <https://www.beefpoint.com.br/o-metodo-penn-state-particle-size-separator-para-a-predicao-do-tamanho-de-particulas-de-silagens-6531/>

MOSCARDINI, A. R. C. et al. Torção de útero em vaca nelore – relato de caso. **Ci. Anim. Bras.** v. 11, n. 2, p. 454-457, abr./jun. 2010.

MOTTA, R. G. et al. **Trombose séptica em bovino – relato de caso**. 4ª Jornada Científica e Tecnológica da FATEC de Botucatu. Botucatu. 2015.

NEUWALD, E.B. **Acidose Ruminal**. Seminário - Pós-Graduação em Ciências Veterinárias UFRGS. 2007.

NORONHA FILHO, A. D. F. **Acidose Rumenal Bovina**. Seminário – Pós-Graduação em Ciência Animal da Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás. Goiás. 2011.

NORONHA FILHO, A.D.F. **Lamite Bovina**. Seminário – Pós-Graduação em Ciência Animal da Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás. Goiás. 2011.

PACHECO, J. G. C. Gangrena Gasosa por Clostridium Perfringens Tipo A em bovino vacinado: relato de caso. **Ensaio e Ciência: C. Biológicas, Agrárias e da Saúde**. Valinhos, vol. XII, n. 1, 2008.

QUEVEDO, P. S. Clostridioses em Ruminantes – revisão. **Revista Científica em Medicina Veterinária**. a. XIII, n. 25, Garça, 2015

RAYMUNDO, D. L. **Estudo comparativo das clostridioses diagnosticadas no Setor de Patologia Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.** Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2010.

RIET-CORREA, F. In: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A.L.; LEMOS, R.A.A. & BORGES, J.R.J. (ed.). **Doenças de Ruminantes e Equídeos.** 3ª ed. Santa Maria: Pallotti, v. 1, cap. 3. 2007.

RODRIGUES, B. et al. **Revisão de literatura/ Produção de Grandes Animais/ Torção Uterina em Ruminantes.** Revista investigação medicina veterinária, 2016.

SOARES, F. A. C. S. **Fatores que alteram a qualidade química do leite.** Seminário – Pós-Graduação em Ciências Veterinárias UFRGS. 2013.

VECHIATO, T. A. F. et al. **Estudo retrospectivo de abscessos hepáticos em bovinos abatidos em um frigorífico paulista.** Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci., São Paulo, v. 48, n. 5, p. 384-391, 2011. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br>>. Acesso em: 22 mai. 2018.

VIEIRA, J. M. A. **Acidose Ruminal.** Prevalência e principais causas em sistemas de engorda intensiva de bovinas. Dissertação (Mestrado) – Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 2017.

XIMENES, F. H. B. **Distocia em Vacas e Ovelhas atendidas no Hospital Veterinário da UnB entre os anos de 2002 e 2009.** Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Distrito Federal, 2009.

ZACHARY, J. F.; MCGAVIN, M. Donald (org). **Bases da patologia veterinária.** 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, c2013. 1324 p.