

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CAMPUS URUGUAIANA**

BRUNO WENDT ASSMANN

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**Área de concentração: Reprodução e Clínica de
Ruminantes**

**Uruguaiana
2023**

BRUNO WENDT ASSMANN

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

Relatório do Estágio Curricular
Supervisionado em Medicina Veterinária
da Universidade Federal do Pampa,
apresentado como requisito parcial para
obtenção do Título de Bacharel em
Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme de Medeiros Bastos

**Uruguiana
2023**

BRUNO WENDT ASSMANN

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

Relatório do Estágio Curricular
Supervisionado em Medicina Veterinária
da Universidade Federal do Pampa,
apresentado como requisito parcial para
obtenção do Título de Bacharel em
Medicina Veterinária.

Relatório defendido e aprovado em: dia, mês e ano.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Guilherme de Medeiros Bastos
Orientador
UNIPAMPA

Prof. Dr. Ricardo Pedroso Oaigen
UNIPAMPA

Profa. MSc. Lueli Fernandes Bragança
UNIPAMPA

Dedico este trabalho aos meus pais, João e Janete, por tanto que já se dedicaram por mim, agora eu dedico a vocês.

AGRADECIMENTO

Serei eternamente grato!

A Deus, por simplesmente tudo o que proporcionaste em minha vida; por quem sou, quem fui e quem quero me tornar; por sempre me servir de auxílio e apoio em momentos difíceis e, por todos os caminhos que me ajudaste a trilhar até aqui.

Aos meus pais, João e Janete, que são a verdadeira razão de tornar tudo isso possível, minha fonte de inspiração, por sempre me apoiarem, incentivarem e auxiliarem em todas as minhas escolhas e por jamais medirem esforços para me ajudar, é por vocês e para vocês.

A toda a minha família, que mesmo de longe sempre me apoiaram e incentivaram a me tornar quem sou.

Aos meus colegas e amigos de curso, em especial aos do grupo “O 6 Vem”, a minha verdadeira família de Uruguaiana, tantas lembranças e bons momentos vividos ao lado de vocês, inclusive este, que não será o último.

Ao meu colega e amigo Thiago Cardoso, um dos meus melhores professores, que me ensinou tanta coisa que seria impossível listar aqui, em especial, sobre a amizade e sobre a vida.

Ao meu orientador, professor Dr. Guilherme de Medeiros Bastos e ao Laboratório de Reprodução e Obstetrícia Veterinária - REPROPAMPA, por tantas oportunidades de aprendizado teórico e prático, pelo companheirismo e por ser a fonte de inspiração para a minha escolha em trabalhar com a reprodução animal.

A professora Dra. Deise Dalazen Castagnara e ao Grupo de Estudos Pesquisa e Extensão em Bovinos de Leite – GEPEBOL, onde tive a oportunidade de estagiar durante o primeiro ano de graduação e com quem aprendi que sempre podemos ser melhores e superar a nós mesmos.

Ao professor Dr. Tiago Gallina e ao Laboratório de Parasitologia Veterinária e Cabanha de Ovinos, onde tive a oportunidade de estagiar durante o segundo ano de graduação e com quem aprendi muitos valores de ética e companheirismo e, a aceitar e aprender com os próprios erros.

A todos os demais professores da Unipampa, que foram peças imprescindíveis durante todo o caminho que percorri até aqui. Todos vocês são a fonte de inspiração para o profissional que almejo ser.

A empresa ValeVet Assessoria Veterinária e aos médicos veterinários Augusto Beneduzi e Douglas Rübenich pela oportunidade de estágio, pelos inúmeros ensinamentos e pelo companheirismo durante todo o estágio. Sou grato pela amizade que fizemos.

A todos os médicos veterinários com quem tive a oportunidade de estagiar durante a graduação e às inúmeras propriedades, estâncias e cabanas, onde realizamos serviços veterinários e muitos estágios, onde aprendi muito sobre áreas além da medicina veterinária, mas que também são essenciais para a criação de animais domésticos.

“Faça o teu melhor, na condição que você tem, enquanto você não tem condições melhores, para fazer melhor ainda”

Mario Sergio Cortella

RESUMO

Este relatório tem como objetivo descrever as atividades desenvolvidas durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV), realizado na empresa ValeVet Assessoria Veterinária sob supervisão do médico veterinário Augusto César Zambiasi Beneduzi e orientação do professor Dr. Guilherme de Medeiros Bastos, realizado de 8 de setembro a 9 de dezembro de 2022 totalizando 472 horas. A área de concentração do estágio foi a reprodução e clínica de ruminantes, e as atividades desenvolvidas foram: manejo reprodutivo (49,1%); medicina preventiva (42,8%); clínica médica (4,2%); clínica cirúrgica (3,2%); obstetrícia (0,4%). Os temas discutidos corresponderam aos protocolos de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) e a cirurgia de omentopexia pelo flanco direito para correção de deslocamento de abomaso a esquerda. O estágio foi muito importante para o aprimoramento das habilidades teórico-práticas e também o desenvolvimento de censo crítico, trabalho em equipe e comunicação, tendo em vista que a região do Vale do Taquari, onde foi realizado o estágio, possui um grande número de propriedades com realidades muito distintas entre si, mas em geral pequenas propriedades com mão de obra familiar.

Palavras-Chave: Bovinocultura leiteira; Reprodução; Clínica; IATF; Deslocamento de abomaso.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Vale do Taquari e seus municípios no Estado do Rio Grande do Sul.	19
Figura 2 - Imagem de ultrassom (modo B) com probe linear retal de 5 MHz; feto bovino com 30 dias de gestação.	23
Figura 3 - Fluxograma do protocolo hormonal de inseminação artificial em tempo fixo utilizado no gado leiteiro durante o estágio.	24
Figura 4 - Colocação do adesivo EstroTECT® para identificação de cio (A); adesivo raspado identificando a manifestação de cio (B).	25
Figura 5 - Fluxograma do protocolo hormonal de pré-sincronização de cios e ovulação utilizado nas vacas leiteiras durante o estágio.	26
Figura 6 - Secreção de coloração achocolatada saindo pela vulva, indicativo de metrite (A); secreção mucopurulenta saindo pela vulva, indicativo de endometrite (B).	27
Figura 7 - Teste do antígeno acidificado tamponado, utilizado para o diagnóstico de brucelose.	30
Figura 8 - Teste de tuberculose em vacas leiteiras; realização da tricotomia na região escapular (A), mensuração da prega cutânea no mesmo local da tricotomia (B) e inoculação intradérmica do antígeno neste mesmo local (C).	31
Figura 9 - Marca V feita à fogo na região do masseter, na lateral esquerda do rosto, comprovando que o animal foi vacinado por um médico veterinário autorizado com a vacina RB-51.	32
Figura 10 - Descorna em bezerras: cauterização do botão cornual posterior ao corte do tecido córneo (A); fossa cornual aberta antes do fechamento (B); fossa cornual fechada com algodão e cauterizada (C).	37
Figura 11 - Drenagem de abscesso em vaca leiteira, na região lateral (flanco) esquerda com saída de líquido purulento.	39
Figura 12 - Mensuração do beta-hidroxibutirato pelo medidor eletrônico FreeStyle®, identificando um caso de cetose clínica (A) e cetose subclínica (B).	46
Figura 13 - Ordenha manual evidenciando leite de coloração avermelhada, indicativo de mastite.	48
Figura 14 - Trabalho de parto em andamento com os membros anteriores do feto já exteriorizados (A); tração manual do feto pelos membros anteriores (B).	51

Figura 15 – Fluxograma do protocolo hormonal Double OvSynch (A); fluxograma do protocolo hormonal Presynch-5d CoSynch (B).	55
Figura 16 – Fluxograma do protocolo hormonal com benzoato de estradiol (BE) e implante de progesterona (P4).	56
Figura 17 – Fluxograma do protocolo hormonal com hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH), benzoato de estradiol (BE) e implante de progesterona (P4) (A); fluxograma do protocolo hormonal com a adição de gonadotrofina coriônica equina (eCG) (B).	57
Figura 18 - Incisão da pele, subcutâneo, camadas musculares e peritônio, com o auxílio do bisturi (A); exploração da cavidade abdominal para a localização e reposicionamento do abomaso (B); transfixação do omento maior com fio agulhado catgut cromado 3 (C).....	60
Figura 19 - Fixação do omento maior junto com a sutura do peritônio e a primeira camada muscular, com padrão de sutura contínua simples (A); sutura Sultan na segunda e terceira camadas musculares (B); sutura em Zig-zag no subcutâneo (C); sutura festonada na pele (D).....	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Área de atuação dos serviços veterinários acompanhados durante o estágio curricular supervisionado em medicina veterinária (ECSMV) na empresa ValeVet Assessoria Veterinária durante o período de 8 de setembro a 9 de dezembro de 2022.	20
Tabela 2 - Atividades realizadas ou acompanhadas na área de manejo reprodutivo durante o estágio curricular supervisionado em medicina veterinária (ECSMV), realizado na empresa ValeVet Assessoria Veterinária durante o período de 8 de setembro a 9 de dezembro de 2022.....	22
Tabela 3 - Atividades envolvendo medicina veterinária preventiva acompanhadas durante o estágio curricular supervisionado em medicina veterinária (ECSMV), realizado na empresa ValeVet Assessoria Veterinária do dia 8 de setembro a 9 de dezembro de 2022.	29
Tabela 4 - Atendimentos envolvendo casos na clínica cirúrgica veterinária acompanhados durante o estágio curricular supervisionado em medicina veterinária (ECSMV), realizado na empresa ValeVet Assessoria Veterinária durante o período de 8 de setembro a 9 de dezembro de 2022.....	34
Tabela 5 - Atendimentos envolvendo clínica médica veterinária acompanhados durante o estágio curricular supervisionado em medicina veterinária (ECSMV), realizado na empresa ValeVet Assessoria Veterinária durante o período de 8 de setembro a 9 de dezembro de 2022.....	41
Tabela 6 - Atendimentos envolvendo obstetrícia veterinária acompanhados durante o estágio curricular supervisionado em medicina veterinária (ECSMV), realizado na empresa ValeVet Assessoria Veterinária durante o período de 8 de setembro a 9 de dezembro de 2022.	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- AINE – Anti-inflamatório não Esteroidal
- BE – Benzoato de Estradiol
- BEN – Balanço Energético Negativo
- BHBA – Beta-hidroxibutirato
- BID – *bis in die* (duas vezes ao dia)
- BRSV – Virus Sincicial Respiratório Bovino
- BVD – Diarreia Viral Bovina
- D0 – Dia Zero
- D7 – Dia Sete
- D8 – Dia Oito
- D9 – Dia Nove
- D10 – Dia Dez
- D11 – Dia Onze
- DA – Deslocamento de Abomaso
- DAD – Deslocamento de Abomaso à direita
- DAE – Deslocamento de Abomaso à Esquerda
- DEL – Dias em Lactação
- ECC – Escore de Condição Corporal
- ECSMV – Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária
- GnRH – Hormônio Liberador de Gonadotrofinas
- IA – Inseminação Artificial
- IATF – Inseminação artificial em Tempo Fixo
- IBR – Rinotraqueíte Infecciosa Bovina
- IMS – Ingestão de Matéria Seca
- MS – Matéria Seca
- P4 – Progesterona
- PEV – Período de Espera Voluntário
- PGF – Prostaglandina F2 α
- PI3 – Parainfluenza Tipo 3
- PNCETB – Programa Nacional de Controle e Erradicação da Tuberculose e Brucelose
- QID – *quater in die* (quatro vezes ao dia)
- SID – *semel in die* (uma vez ao dia)

TA – Tuberculina Aviária

TB – Tuberculina Bovina

TID – *ter in die* (três vezes ao dia)

TPB – Tristeza Parasitária Bovina

UI – Unidades Internacionais

US – Ultrassom

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	18
2.1 ValeVet Assessoria Veterinária.....	18
2.2 Manejo reprodutivo das propriedades leiteiras.....	20
2.2.1 Diagnóstico de gestação e exame ginecológico em vacas leiteiras	22
2.2.2 Protocolos de inseminação artificial em tempo fixo (IATF), sincronização e pré-sincronização de cios em novilhas e vacas leiteiras	24
2.2.3 Diagnóstico e tratamento de cistos ovarianos	26
2.2.4 Metrite e endometrite em vacas leiteiras	26
2.3 Medicina Veterinária Preventiva	28
2.3.1 Testes de brucelose e tuberculose.....	29
2.3.2 Vacinação profilática contra Brucelose, Rinotraqueíte Infecciosa Bovina, Diarreia Viral Bovina, Vírus Sincicial Respiratório Bovino, Parainfluenza Bovina, Leptospiroses e Clostridioses.....	31
2.3.3 Controle de endoparasitas e ectoparasitas em bovinos leiteiros e de corte.....	33
2.4 Clínica cirúrgica veterinária	34
2.4.1 Castrações de machos bovinos	34
2.4.2 Amochamentos e descorna.....	36
2.4.3 Diagnóstico e tratamento de abscessos em bovinos	37
2.5 Clínica Médica Veterinária.....	39
2.5.1 Hipocalcemia no pós-parto de vacas leiteiras	41
2.5.2 Diagnóstico e tratamento dos casos clínicos de diarreia em bezerros.....	42
2.5.3 Diagnóstico e tratamento dos casos de pneumonia em bovinos.....	43
2.5.4 Diagnóstico e tratamento dos casos relacionados a tristeza parasitária bovina	44
2.5.5 Cetose no pós-parto de vacas leiteiras	45
2.5.6 Diagnóstico e tratamento de mastite	47
2.6 Obstetrícia veterinária.....	49
2.6.1 Diagnóstico e tratamento de retenção das membranas fetais.....	49
2.6.2 Atendimento a partos distócicos em vacas leiteiras	50
3 DISCUSSÃO	52

3.1 Utilização de protocolos hormonais visando a inseminação artificial em tempo fixo na bovinocultura leiteira.....	52
3.1.2 Diferentes protocolos hormonais visando a inseminação artificial em tempo fixo para o incremento da taxa de concepção em vacas leiteiras	55
3.2 Omentopexia para correção de deslocamento de abomaso a esquerda	58
3.2.1 Relato de caso	59
3.2.2 Discussão.....	61
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	65
REFERÊNCIAS.....	67
ANEXOS	73

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas o Brasil teve um crescente avanço na produção e principalmente na exportação de alimentos, entre os quais se destacam a carne bovina, carne de frango, soja e café, tendo sido líder mundial na exportação no ano de 2021. Entre outros produtos que ocupam lugar de destaque na produção está o leite, com um total de 36,3 bilhões de litros produzidos (FAOSTAT, 2021), dando ao Brasil o 4º lugar no ranking mundial, ficando atrás apenas dos Estados Unidos (EUA), Índia e China.

A região sul é a segunda maior produtora de leite do Brasil, com aproximadamente 12 bilhões de litros produzidos em 2021, correspondendo a 34% da produção nacional e com o estado do Rio Grande do Sul ocupando o terceiro lugar no ranking nacional de produção, chegando a 4,3 bilhões de litros, o que representa 12% do montante nacional e com um rebanho de 1.137.985 vacas ordenhadas que representa apenas 7.1%. Embora a região sul não seja a maior produtora de leite, os estados de SC e RS possuem as melhores médias de leite produzido por animal, com 3.716 e 3.695 litros/vaca/ano respectivamente, números significativamente melhores quando comparados a média nacional de 2.192 litros/vaca/ano. Esses números se devem ao fato de que as características climáticas são mais favoráveis para a criação de animais altamente especializados na produção leiteira e, também, indicam que muito ainda pode ser feito para elevar ainda mais a produtividade por animal (CNA SENAR, 2021).

No RS, a mesorregião do Noroeste Rio-grandense é a maior produtora, com um total de 2.86 bilhões de litros produzidos, superando até mesmo o triângulo mineiro e, assim, ficando com o primeiro lugar entre as mesorregiões que mais produzem leite no Brasil (IBGE, 2019). Já a região do Vale do Taquari, onde foi realizado o estágio, também possui lugar de destaque na produção, sendo a segunda maior produtora do estado.

Entre o perfil de produção das propriedades Rio-grandenses, cerca de 68% delas produzem volumes diários de até 300 litros de leite (RIES, 2021), o que ressalta a importância do pequeno produtor e da agricultura familiar para a cadeia produtiva do leite. Um dos motivos para o prevailecimento desse perfil de produtores se deve a características culturais que passaram por gerações como a agricultura de

subsistência de pequenas propriedades que adaptaram seus sistemas para a produção de leite da atualidade.

A partir da década de 1980 a fertilidade de vacas leiteiras começou a cair, em consequência ao melhoramento genético que buscava animais com maior produtividade leiteira (LUCY, 2001). Isso pode ser explicado por correlações genéticas negativas entre produção de leite e a fertilidade dos animais (BELLO *et al.*, 2012; HANSEN, 2000), o que levou aos desafios que temos hoje em tornar prenhes vacas de alta produção no momento ideal da lactação. Quando a concepção atrasa, os custos com reprodução, o intervalo entre partos e o tempo de manutenção de vacas secas ou com baixa produtividade no rebanho acaba aumentando, causando prejuízos no sistema de produção (NIOZAS *et al.*, 2019; STRAPÁKOVÁ *et al.*, 2016).

Nas últimas décadas a técnica de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) vem sendo cada vez mais estudada e utilizada na reprodução bovina. A IATF facilita o manejo reprodutivo e melhora a taxa de concepção das vacas de alta produção, bem como reduz as perdas embrionárias (BINELLI *et al.*, 2014). De acordo com a ASBIA (2021) 80,1% dos municípios nacionais utilizam a técnica de inseminação artificial, mas apenas 11,9% das vacas leiteiras em idade reprodutiva no Brasil são submetidas à IA (ASBIA, 2021).

O período de transição, ou seja, os 21 dias antes do parto e 21 dias após o parto, são os momentos mais críticos na vida da vaca leiteira, pois é neste período que ocorre o maior crescimento do feto, início da nova lactação e produção de colostro, além do fato que a vaca passa de um estado fisiológico de gestante não lactante para não gestante em lactação. É nesta fase que ocorre uma predisposição a doenças metabólicas (CARVALHO *et al.*, 2019; DRACKLEY, 1999; INGVARTSEN; MOYES, 2015). Entre elas podemos citar principalmente a hipocalcemia e a cetose, clínicas ou subclínicas, as quais podem levar a outras doenças secundárias como o deslocamento de abomaso, retenção de placenta, metrite e mastite (CAMPOS; SANTOS, 2021; DRACKLEY, 1999), todas causando prejuízos econômicos primários e secundários e algumas podendo levar os animais a morte quando não tratadas.

Os desafios encontrados na reprodução das vacas leiteiras, as doenças metabólicas ocasionadas pelo período de transição e o perfil dos produtores Rio-grandenses supramencionado, caracterizam-se nas principais atividades de rotina dos médicos veterinários que fazem acompanhamento e/ou trabalham em propriedades da região. A afinidade pela bovinocultura leiteira, somada a área de

reprodução e clínica de ruminantes foram norteadoras para a escolha do local de estágio, assim como o potencial de crescimento deste setor na região do vale do Taquari.

O estágio foi realizado na empresa ValeVet Assessoria Veterinária com a supervisão do Médico Veterinário Augusto César Zambiasi Beneduzi e com orientação do Prof. Dr. Guilherme de Medeiros Bastos, estendeu-se de 08 de setembro de 2022 a 09 de dezembro de 2022, totalizando 472 horas. O objetivo deste relatório é descrever as principais atividades desenvolvidas durante o estágio curricular supervisionado em medicina veterinária (ECMV), com ênfase nos manejos reprodutivos realizados e, também, nos atendimentos clínicos envolvendo ruminantes.

2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades desenvolvidas durante o estágio curricular supervisionado em medicina veterinária (ECSMV) estão apresentadas em tabelas, demonstrando em ordem decrescente quais foram as de maior e menor casuística e estão descritas de forma completa aquelas que tiveram maior relevância.

Na bovinocultura leiteira, a clínica medica veterinária é muito ampla e durante o estágio foi possível observar e acompanhar tanto casos rotineiros como esporádicos e com uma grande diversidade.

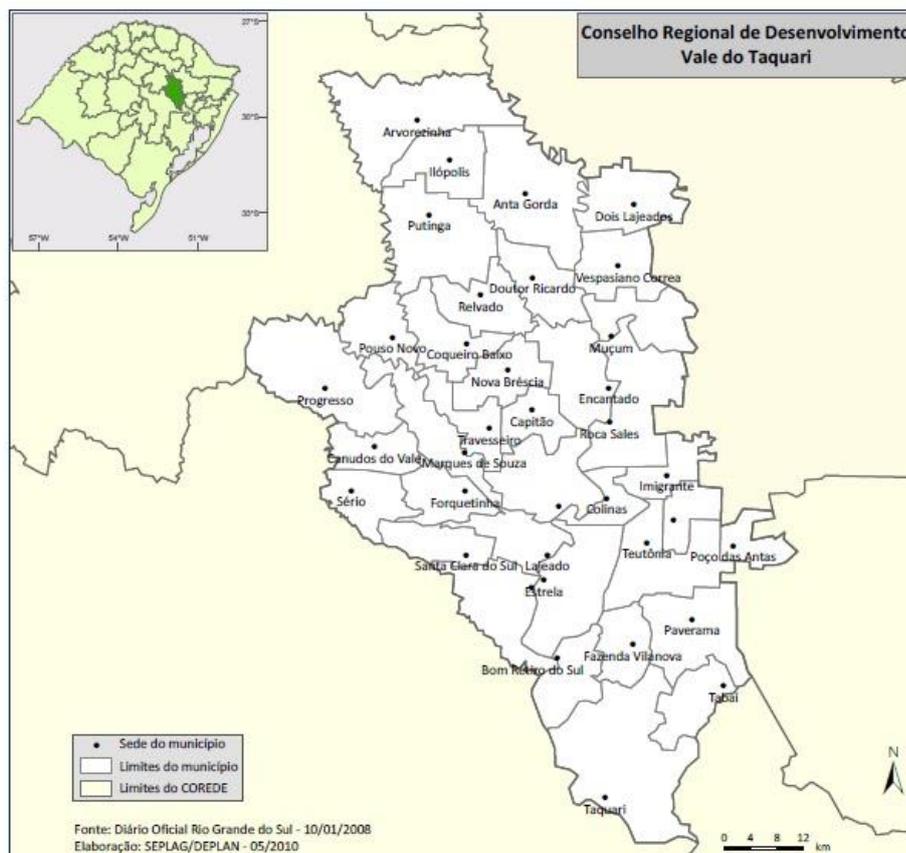
Todos os atendimentos e serviços veterinários acompanhados eram feitos pelo supervisor do estágio, o qual permitia que eu realizasse juntamente com ele todas as atividades. Desde a anamnese, exame clínico dos animais, discussão e escolha do tratamento médico adequado em cada caso, aplicação do tratamento e dos medicamentos e os diferentes manejos realizados foram feitos também por mim e, posteriormente, eram discutidos para melhor aprendizado e experiência.

2.1 ValeVet Assessoria Veterinária

A empresa foi fundada no ano de 2018 através da união de três médicos veterinários que já trabalhavam pela região do Vale do Taquari e hoje é composta por uma equipe de nove médicos veterinários. Sua sede fica localizada no município de Arroio do Meio – RS e os serviços prestados se estendem por todo o Vale do Taquari (Figura 1), Vale do Rio Pardo e outros municípios vizinhos.

Os sistemas de produção leiteira das propriedades atendidas na região variam desde o simples a pasto, com estrebaria, até os semi-confinados, confinamento *Free Stall* e *Compost Barn*. Os sistemas de ordenha por sua vez também eram variados, com ordenha ao pé, salas de ordenha estilo espinha de peixe e até ordenhas robotizadas. O número de animais também variou bastante, com propriedades tendo entre 10 e 20 animais nos sistemas mais simples, até cerca de 80 a 200 animais em lactação nos mais tecnificados.

Figura 1 - Localização do Vale do Taquari e seus municípios no Estado do Rio Grande do Sul.



Fonte: Adaptado de Conselho Regional de Desenvolvimento Vale do Taquari (CODEVAT).

Cada integrante da equipe reside em um dos municípios dos arredores de Arroio do Meio e, desta forma, são responsáveis pelos principais serviços realizados nestes municípios, onde a equipe divide-se para conseguir atender a todos os produtores que necessitam dos serviços veterinários.

Cada veterinário possui sua agenda particular com as visitas técnicas previamente agendadas e as clínicas inseridas a rotina de cada um, podendo haver trocas de atendimentos clínicos entre os veterinários quando necessário. Os veículos usados eram particulares e os materiais e medicamentos eram responsabilidade de cada veterinário, incluindo material cirúrgico, utensílios, vestimenta e a própria organização destes no veículo. Aos sábados e domingos a equipe se organizava para que apenas um integrante fizesse o plantão, apenas para os atendimentos clínicos de urgência e emergência. A cada final de semana havia a troca do veterinário plantonista e assim sucessivamente.

Os serviços realizados pela empresa envolveram principalmente a bovinocultura de leite, corte, podendo haver casos esporádicos de atendimentos a suínos, caninos e outros animais, atuando nas áreas de reprodução, obstetrícia, manejo nutricional, manejo sanitário, clínica médica, clínica cirúrgica e, ainda, testes de brucelose e tuberculose.

Os principais atendimentos acompanhados durante o período do estágio foram os manejos reprodutivos, sanitários, clínica medica e clínica cirúrgica, os quais estão demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1 - Área de atuação dos serviços veterinários acompanhados durante o estágio curricular supervisionado em medicina veterinária (ECSMV) na empresa ValeVet Assessoria Veterinária durante o período de 8 de setembro a 9 de dezembro de 2022.

Área de atuação	Nº	%
Manejo reprodutivo	1.687	49,1%
Medicina preventiva	1.471	42,8%
Clínica cirúrgica	146	4,2%
Clínica médica	110	3,2%
Obstetrícia	16	0,4%
Total	3.344	100%

Fonte: o autor.

2.2 Manejo reprodutivo das propriedades leiteiras

A reprodução é um fator determinante em propriedades leiteiras, pois assim como todos mamíferos é a partir do momento do parto que as vacas entram em lactação e conforme vão avançando no DEL (dias em lactação) a produção de leite vai diminuindo, fazendo-se necessário que elas fiquem gestantes e cheguem ao parto novamente para iniciarem outra lactação e, assim, sucessivamente. O melhor custo benefício para a vida produtiva da vaca leiteira é fazer com que ela tenha um parto a cada 12 ou 13 meses, assim ficando cerca de 10 meses em lactação, 2 meses seca, e 9 meses prenhe, uma vez que o ideal seria tornar a ficar prenhe por volta do terceiro mês de lactação (BERGAMASCHI *et al.*, 2010). Dificilmente se consegue organizar estes manejos na mesma época do ano, por isso se faz necessário o

acompanhamento do médico veterinário para definir o manejo de cada animal, conforme o estágio da lactação.

Os manejos reprodutivos eram realizados com a frequência determinada para cada propriedade e de acordo com a exigência e necessidade do produtor. Havia propriedades em que as visitas ocorriam a cada dois meses, algumas com acompanhamento mensal, outras a cada 3 semanas e, ainda, propriedades com visitas quinzenais. Os dados obtidos eram computados no *software* Alta Gestão (2022) e assim utilizados a cada visita para se ter conhecimento do histórico de cada animal e, assim, destinar o serviço a ser realizado.

Para a realização do serviço, o médico veterinário sempre levava as planilhas impressas com o histórico dos animais e ali também eram anotadas as novas informações coletadas no dia do manejo, para posteriormente serem computadas novamente e, assim, sucessivamente. As anotações ficavam a cargo do proprietário que acompanhava os manejos enquanto o veterinário fazia o exame ginecológico e definia o serviço/tratamento a ser realizado.

As atividades envolvendo a reprodução totalizaram 49,18% das atividades desenvolvidas durante o estágio e, dentre elas, o diagnóstico de gestação juntamente com a reconfirmação de vacas já diagnosticadas prenhes anteriormente, foram as mais realizadas, contabilizando 62,47% dos serviços na área da reprodução, conforme demonstrado na Tabela 2.

Tabela 2 - Atividades realizadas ou acompanhadas na área de manejo reprodutivo durante o estágio curricular supervisionado em medicina veterinária (ECSMV), realizado na empresa ValeVet Assessoria Veterinária durante o período de 8 de setembro a 9 de dezembro de 2022.

Manejos reprodutivos	Nº	%
Reconfirmação de prenhez	606	35,9%
Diagnóstico de gestação	448	26,5%
Exame ginecológico	276	16,3%
Protocolo de IATF	252	14,9%
Sincronização de cios	42	2,4%
Inseminação artificial	21	1,2%
Pré-sincronização de cios	16	0,9%
Cisto ovariano	10	0,5%
Endometrite	09	0,5%
Metrite	07	0,4%
Total	1.687	100%

Fonte: o autor.

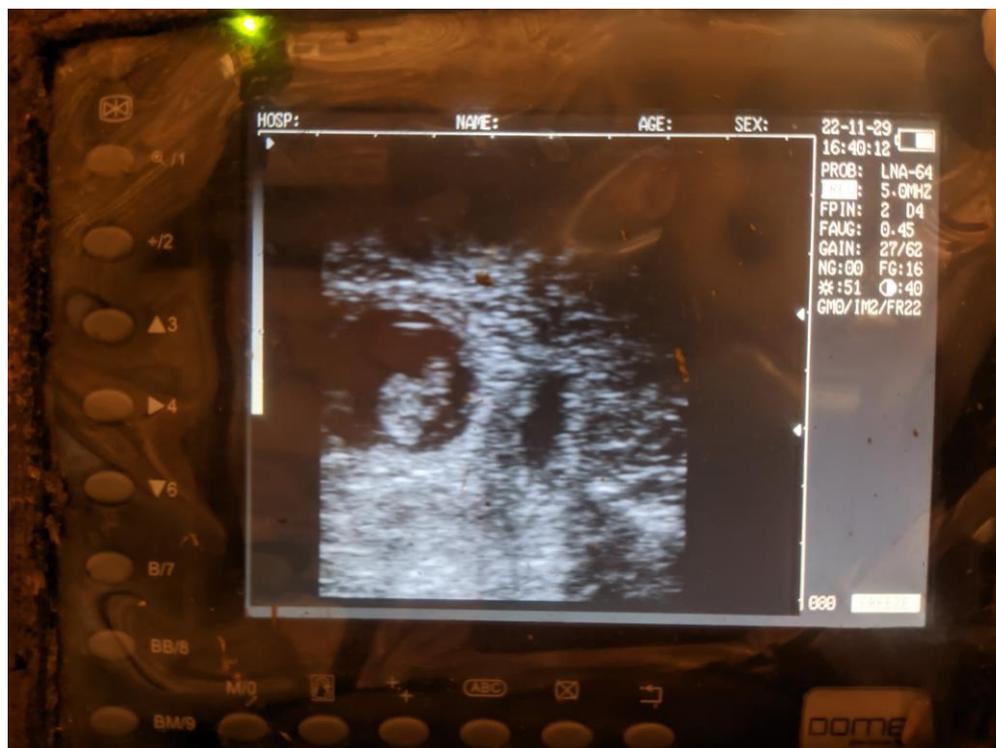
2.2.1 Diagnóstico de gestação e exame ginecológico em vacas leiteiras

O diagnóstico de gestação bem como a identificação das vacas vazias é a tarefa mais importante do manejo reprodutivo e se preconiza a realização deste o mais precocemente possível, pois é a partir deste diagnóstico que será tomada a decisão do manejo a ser realizado com o animal ou até mesmo o descarte do mesmo. O diagnóstico de gestação, bem como a reconfirmação da gestação eram realizados por palpação retal com o auxílio do ultrassom (US) portátil da marca Domed (modelo DM7v) utilizando probe linear retal de 5 MHz.

O diagnóstico de gestação era realizado através da observação de líquido, vesícula embrionária, embrião e/ou feto e placentomas (Figura 2). O primeiro diagnóstico de gestação era realizado a partir dos 30 dias após a última inseminação artificial e as confirmações, por sua vez, eram feitas a cada manejo geralmente em intervalos de 30 dias, sendo realizadas aos 60, 90 e 120 dias pós inseminação. Após este período os animais só eram examinados novamente por volta dos 210 dias de gestação, coincidindo com o momento da secagem das vacas. As novilhas eram

submetidas ao mesmo manejo de intervalo entre sucessivos exames ultrassonográficos.

Figura 2 - Imagem de ultrassom (modo B) com probe linear retal de 5 MHz; feto bovino com 30 dias de gestação.



Fonte: o autor.

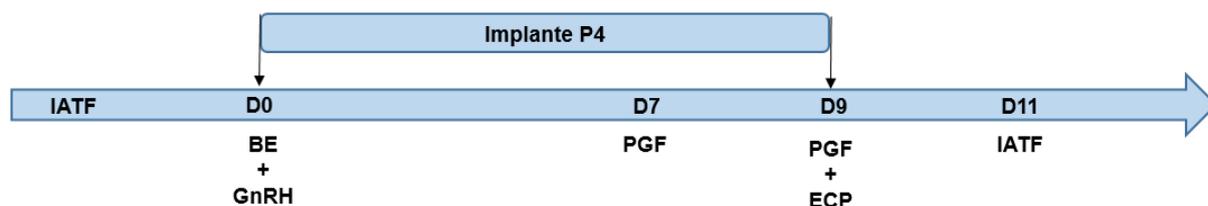
A avaliação do trato reprodutivo era realizada com o auxílio do ultrassom em todas as vacas no pós-parto que estivessem no período de espera voluntário (PEV) e, também, em vacas não gestantes em idade reprodutiva, onde eram avaliados o útero (tamanho, espessura, simetria, contratilidade, lúmen e presença de conteúdo), os ovários (tamanho, presença do corpo lúteo, folículos e/ou cistos ovarianos) e a observação de secreção vaginal, se houvesse. Este exame tinha a finalidade de diagnosticar possíveis patologias e assim a realização do tratamento necessário, como também para liberar os animais para serem inseminados quando demonstrassem cio ou fossem iniciados com um protocolo de IATF.

2.2.2 Protocolos de inseminação artificial em tempo fixo (IATF), sincronização e pré-sincronização de cios em novilhas e vacas leiteiras

Na maioria das propriedades acompanhadas as vacas eram liberadas para inseminação artificial, por cio voluntário, a partir dos 45 dias em lactação. O PEV era determinado conforme a taxa de concepção da propriedade e histórico de concepção do animal. Em propriedades com baixo índice de concepção o PEV era menor, conseqüentemente, as propriedades com os melhores índices tinham o PEV mais alto, podendo variar entre 45 a 60 dias em lactação. As vacas que eram liberadas a partir dos 60 dias de DEL automaticamente eram iniciadas com protocolo de IATF.

O protocolo de IATF utilizado era baseado em 4 manejos (Figura 3): D0, colocação do implante de progesterona (P4) intravaginal de 1,9 g (CIDR®, Zoetis), 2 mg de benzoato de estradiol (RIC BE®, Agener União) IM e 25 mg de lecirelina (análogo de GnRH, Tec-relin®, Agener União) IM; D7, 0,52 mg de cloprostenol sódico (análogo PGF2, Estron®, Agener União; Sincrocio®, Ourofino) IM; D9, remoção do implante de P4, 0,52 mg de cloprostenol sódico IM, 1 mg de cipionato de estradiol (E.C.P.®, Zoetis; SincroCP®, Ourofino) IM; D11, IATF no mesmo horário em que foram realizados os manejos anteriores. Após 15 dias da IATF era colocada fita adesiva Estrotect® para detecção de possível retorno ao cio (Figura 4A).

Figura 3 - Fluxograma do protocolo hormonal de inseminação artificial em tempo fixo utilizado no gado leiteiro durante o estágio.



Fonte: o autor.

Os manejos realizados no D0 dos protocolos sempre foram feitos pelo médico veterinário e estagiário, e os demais manejos eram feitos pelo próprio produtor, onde era prescrita a continuação dos protocolos e os medicamentos a serem aplicados. As inseminações também ficavam a cargo do produtor, que geralmente terceirizava o serviço com inseminadores locais. Algumas propriedades possuíam botijão criogênico e sêmen próprios e, nestes casos, o próprio produtor inseminava seus animais.

Figura 4 - Colocação do adesivo Estrotect® para identificação de cio (A); adesivo raspado identificando a manifestação de cio (B).



Fonte: o autor.

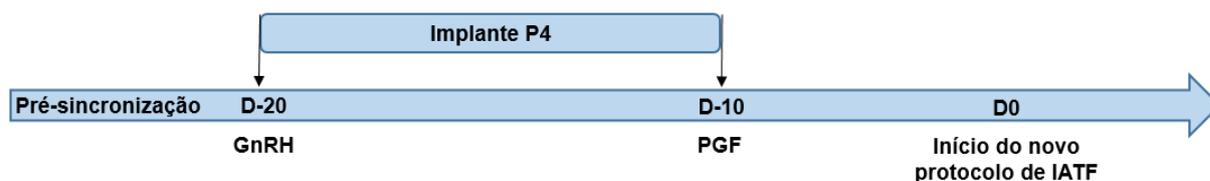
Para os animais que se encontravam em anestro, ou seja, útero flácido, sem a presença de corpo lúteo e folículos menores que 5 mm em ambos os ovários, era realizado o protocolo de IATF modificado, utilizando-se dois implantes de progesterona no D0 e sem a aplicação do GnRH. Sucessivamente, os demais manejos eram realizados iguais ao protocolo convencional anteriormente descrito.

As sincronizações de cios foram realizadas nas vacas liberadas para IA e, também, em novilhas que já estivessem com idade e peso ideais e que apresentassem corpo lúteo identificado por palpação retal e/ou ultrassonografia do ovário. Então, se prosseguia com uma aplicação IM de prostaglandina (0,52 mg de cloprostenol sódico, Estron®, Agener União), e também a colocação do adesivo (Estrotect®) para detecção de cio, seguindo a recomendação de inseminação artificial 12 horas após o início da manifestação do cio (Figura 4B).

Em algumas propriedades com baixo índice de concepção foi utilizado, além do protocolo de IATF, a pré-sincronização, geralmente iniciada entre 30 e 45 dias em lactação e, preferencialmente, em vacas em anestro. O protocolo de pré-sincronização era iniciado 20 dias antes do protocolo de IATF (Figura 5). No D-20 era colocado o implante de P4 usado e aplicado 25 mg de lecorelina, no D-10 removia-se

o implante e era aplicado 0,52 mg de cloprostenol sódico e 1 mg de cipionato de estradiol com recomendação de não inseminar o animal quando este demonstrasse o cio. Posteriormente, no D0, era iniciado o protocolo de IATF já mencionado seguido pela inseminação 11 dias mais tarde, totalizando assim 31 dias desde o início do protocolo de pré-sincronização.

Figura 5 - Fluxograma do protocolo hormonal de pré-sincronização de cios e ovulação utilizado nas vacas leiteiras durante o estágio.



Fonte: o autor.

2.2.3 Diagnóstico e tratamento de cistos ovarianos

Entre os problemas reprodutivos que ocorrem entre os 60 e 150 dias da lactação podemos destacar a ocorrência de cistos ovarianos, os quais são uma importante causa de infertilidade em vacas de alta produção (MOTTA *et al.*, 2019). Formados a partir de um folículo dominante que não ovulou e permaneceu em crescimento, com tamanho superior a 20 mm, devido a falha nas respostas hormonais ou a baixos níveis de hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) (SANTOS *et al.*, 2009).

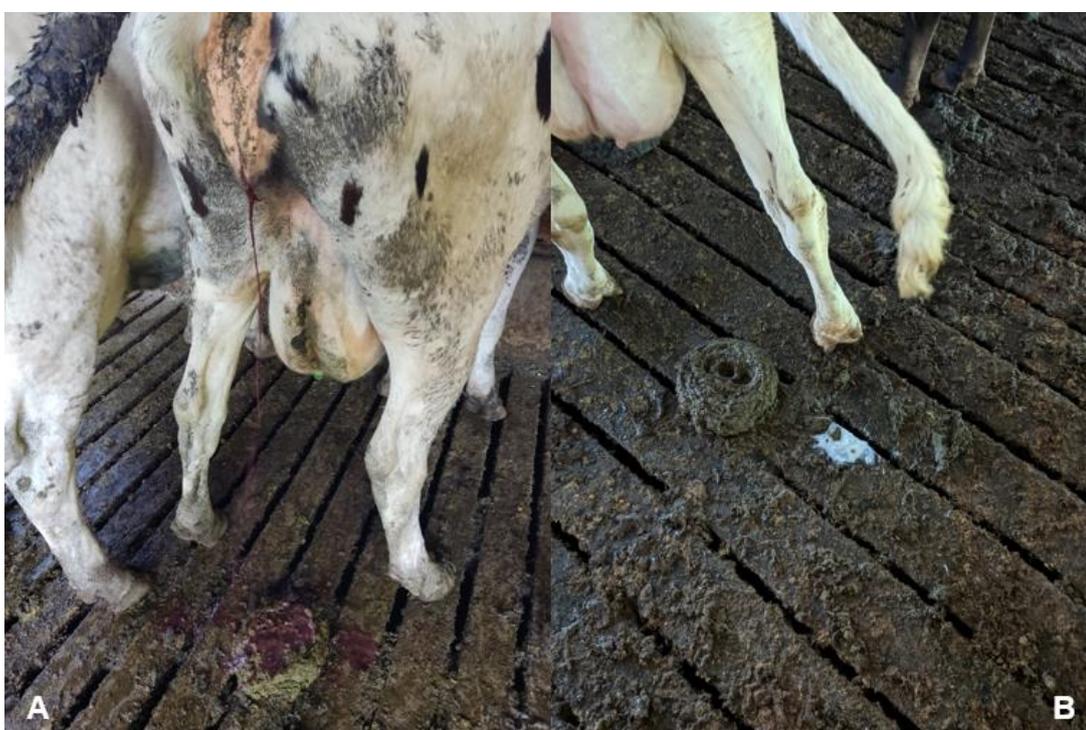
Os animais eram diagnosticados com cistos ovarianos no momento do manejo reprodutivo através da visualização de um único folículo dominante com diâmetro superior a 20 mm e sem a presença de corpo lúteo. Como tratamento, as vacas foram incluídas no protocolo de IATF com a utilização de dose dupla de lecirelina (Tec-relin[®], Agener União) no D0, 50 mg por animal por via IM.

2.2.4 Metrite e endometrite em vacas leiteiras

As metrites e endometrites são importantes patologias do pós-parto de vacas leiteiras, principalmente por causarem perdas econômicas tanto diretamente, com através da diminuição da produção de leite e custos com tratamentos, como também indiretamente pelo atraso ao primeiro serviço e diminuição na concepção das vacas.

A metrite é uma patologia que acomete todas as camadas do útero e ocorre até os 21 dias pós-parto, caracteriza-se pelo útero aumentado de tamanho com presença de líquido, secreção vaginal fluída de coloração amarronzada e/ou avermelhada (Figura 6A), com odor fétido e presença de infecção (SHELDON *et al.*, 2006). Quando se trata de Metrite Puerperal Aguda, o animal apresentará os sinais mencionados associados com febre, inapetência e apatia, como descritos por Sheldon *et al.* (2006).

Figura 6 - Secreção de coloração achocolatada saindo pela vulva, indicativo de metrite (A); secreção mucopurulenta saindo pela vulva, indicativo de endometrite (B).



Fonte: o autor.

A endometrite, por sua vez, ocorre após o período de 21 dias pós-parto e se caracteriza pela presença de secreção vaginal mucopurulenta (Figura 6B) com espessamento leve do útero e presença de conteúdo, podendo ser facilmente diagnosticado por exame ultrassonográfico (SHELDON *et al.*, 2006).

Durante o estágio foram acompanhados casos de metrites sem sintomatologia sistêmica, os quais foram tratados com ceftiofur (CEF-50[®], Agener União) na dosagem de 2mg/Kg, IM, SID, por 5 dias.

Para os casos de endometrite, era avaliada a quantidade de conteúdo uterino para decidir o tratamento a ser realizado. Se houvesse considerável quantidade de conteúdo, o tratamento consistia em única aplicação de 10 a 20 mg de BE por animal,

por via IM, a fim de induzir o estro para a drenagem do conteúdo mucopurulento e posterior reavaliação. Em casos de pouco conteúdo, era realizado uma infusão uterina com cefapirina benzatínica, 500 mg por animal (Metricure®, MSD).

2.3 Medicina Veterinária Preventiva

A melhor forma de se evitar prejuízos e manter a sanidade nos sistemas de produção de animais é a monitoração das doenças silenciosas e também a prevenção das enfermidades mais comuns. Os prejuízos causados por doenças que afetem o desempenho animal podem ser tanto diretos como indiretos. Os gastos com medicamentos, tratamento e o risco de contaminar mais animais do rebanho, prejudicando ainda mais a produção irá ocasionar custos que muitas vezes são muito maiores do que os gastos com a prevenção destas enfermidades.

O controle diagnóstico de doenças como a brucelose e a tuberculose são importantes formas para prevenção de contaminações generalizadas nos rebanhos, bem como a vacinação contra a brucelose e as doenças reprodutivas, que possuem como principal sinal clínico, em animais adultos, o aborto (ALFIERI; ALFIERI, 2017). Vale ressaltar que existem muitas outras patologias bacterianas e virais que podem ser evitadas através da prevenção e se deve ao médico veterinário o trabalho de, em cada propriedade, avaliar a necessidade do emprego das medidas de prevenção.

Também é importante mencionar a importância do controle parasitário dos animais. Os endoparasitas são muitas vezes sub diagnosticados e podem prejudicar diretamente o desempenho animal, através do acometimento das funções vitais e, assim, as perdas no desenvolvimento animal. Por sua vez, os ectoparasitas são mais fáceis de diagnosticar através da visualização externa e são importantes vetores na transmissão de hemoparasitas (VANAZZI *et al.*, 2020).

Durante o ECSMV os manejos em medicina veterinária preventiva constituíram 42,88% dos atendimentos, conforme demonstrado na tabela 3.

Tabela 3 - Atividades envolvendo medicina veterinária preventiva acompanhadas durante o estágio curricular supervisionado em medicina veterinária (ECSMV), realizado na empresa ValeVet Assessoria Veterinária do dia 8 de setembro a 9 de dezembro de 2022.

Medicina veterinária preventiva	Nº	%
Testes de brucelose e tuberculose	879	59,7%
Vacinação contra doenças reprodutivas	319	21,6%
Vacinação contra brucelose	102	6,9%
Controle de endoparasitas	68	3,8%
Vacinação contra clostridioses	57	4,6%
Controle de ectoparasitas	46	3,1%
Total	1.471	100%

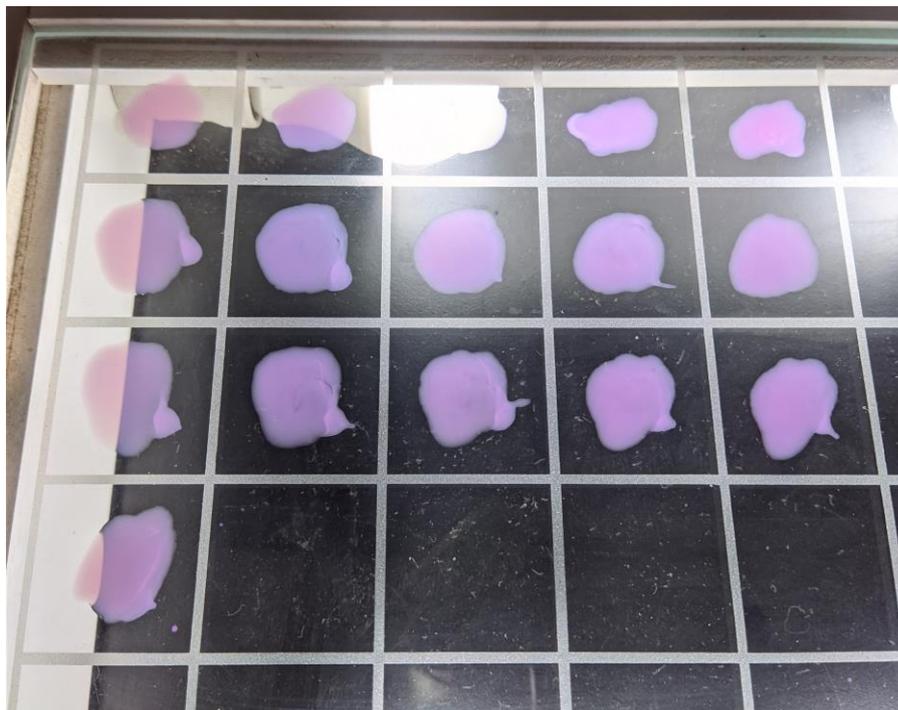
Fonte: o autor.

2.3.1 Testes de brucelose e tuberculose

Os testes diagnósticos mais realizados durante o ECSMV foram da brucelose e tuberculose bovina. Os testes eram realizados nas propriedades através da solicitação do produtor e seguiram as normas descritas pelo Programa Nacional de Controle e Erradicação da Tuberculose e Brucelose (PNCETB). Cada propriedade produtora de leite deve realizar os testes a cada ano e alguns laticínios solicitam que estes testes sejam realizados em menor intervalo de tempo. Também são necessários para a compra e venda de animais e para aquisição do certificado de propriedade livre de brucelose e tuberculose.

Para o teste da brucelose, todas as fêmeas bovinas produtoras de leite, com idade superior a dois anos eram testadas. O teste era feito a partir da coleta de sangue na veia coccígea em tubos sem anticoagulante. Após a separação do coágulo e soro, apenas o soro era utilizado, onde era coletado uma pequena quantidade de 50 microlitros e misturado com uma quantidade igual de Antígeno Acidificado Tamponado (AAT). Posteriormente era realizada a homogeneização na placa e verificado se houvesse alguma reação de aglutinação (Figura 7).

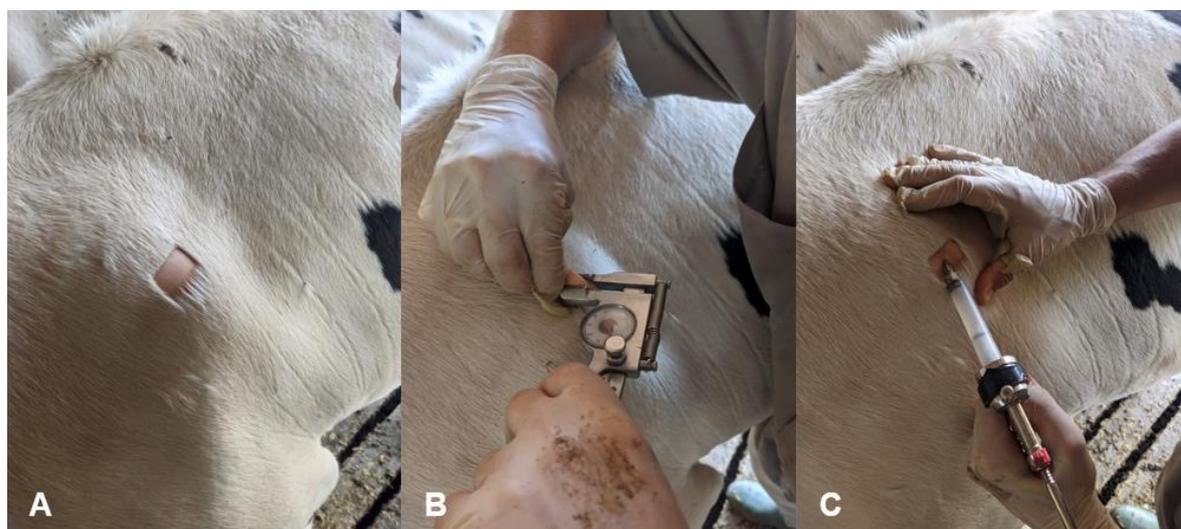
Figura 7 - Teste do antígeno acidificado tamponado, utilizado para o diagnóstico de brucelose.



Fonte: o autor.

O teste da tuberculose era realizado com a inoculação da tuberculina bovina e comparação com a tuberculina aviária em propriedades em que houvesse a reação cruzada. Conforme a escolha do teste, este se iniciava com a identificação dos animais, onde era anotado o brinco, raça, sexo e idade nas folhas próprias do teste, as quais também tinham os espaços próprios para a medida da prega cutânea e também para o cálculo de diferença. No dia 0 era feito a tricotomia e a mensuração e anotação da espessura da pele (prega cutânea) com o auxílio do cutímetro, no exato local onde seriam inoculadas as duas cepas de tuberculina, prosseguindo-se com a inoculação de 0,1 ml em cada local (TA e TB, Tuberculina Aviária e Tuberculina Bovina respectivamente, conforme demonstrado na figura 8). Setenta e duas horas após a inoculação, ou seja, três dias mais tarde, era realizada somente a mensuração da prega cutânea e novamente anotado na planilha.

Figura 8 - Teste de tuberculose em vacas leiteiras; realização da tricotomia na região escapular (A), mensuração da prega cutânea no mesmo local da tricotomia (B) e inoculação intradérmica do antígeno neste mesmo local (C).



Fonte: o autor.

Posteriormente era realizado o cálculo para encontrar a diferença entre o dia 0 e setenta e duas horas após a aplicação. Conforme o valor encontrado o laudo do teste era emitido e poderia ser negativo, inconclusivo e positivo.

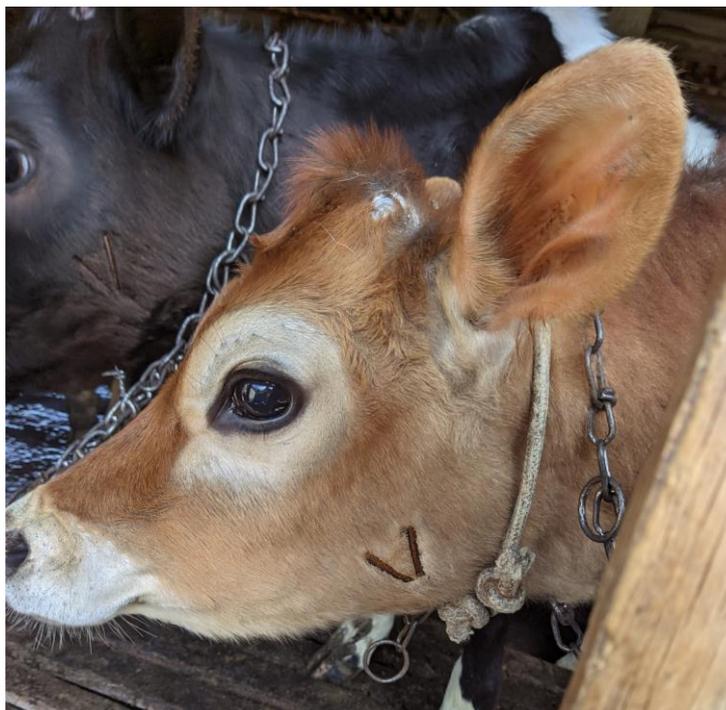
2.3.2 Vacinação profilática contra Brucelose, Rinotraqueíte Infecciosa Bovina, Diarreia Viral Bovina, Vírus Sincicial Respiratório Bovino, Parainfluenza Bovina, Leptospiroses e Clostridioses

Durante o ECSMV a vacinação dos rebanhos contra as principais doenças reprodutivas ocorria geralmente durante os manejos reprodutivos e era realizada quando o produtor solicitava o serviço de acordo com o desafio da propriedade. Em algumas propriedades era feita a vacinação com intervalo anual e noutras com maior desafio era feito semestral, sendo que em animais que nunca foram vacinados a primeira imunização era feita em duas doses com intervalo de 21 a 30 dias entre as doses, de acordo com a recomendação da bula da vacina utilizada.

A vacinação contra a brucelose foi feita em todas as fêmeas preferencialmente com idade entre 3 a 8 meses, com a vacina B-19 (Abor-vac[®], Zoetis), ou em animais com idade superior a 3 meses e sem limite de idade com a RB-51 (RB-51[®], MSD), ambas em dose única. Os animais vacinados recebiam identificação com marca a fogo na lateral esquerda da face na região do masseter. Quando utilizada a vacina B-

19 a marca foi feita com o número 2, correspondendo ao ano de vacinação (2022), já nos animais vacinados com a RB-51 a marca foi feita com a letra V (Figura 9).

Figura 9 - Marca V feita à fogo na região do masseter, na lateral esquerda do rosto, comprovando que o animal foi vacinado por um médico veterinário autorizado com a vacina RB-51.



Fonte: o autor.

Para a profilaxia das demais enfermidades reprodutivas as vacinações eram feitas com amostras que continham vários antígenos ou de forma separada como para a leptospirose, que possui vacina única, nas propriedades de maior desafio ou com histórico de caso clínico para esta doença.

As vacinas comerciais utilizadas foram:

- Hiprabovis[®] 4 (Hipra): Rinotraqueíte Infecciosa Bovina (IBR), Parainfluenza Tipo 3 (PI3), Diarreia Viral Bovina (BVD) e Vírus Sincicial Respiratória Bovina (BRSV);
- Bovigen[®] Repro Total SE (Virbac): Herpesvírus Bovino tipo 1 e 5, BVD tipo 1 e 2, IBR, *Leptospira Interrogans* e *borgpetersenii* sorovares, *Campylobacter fetus* sorovares.
- CattleMaster[®] Gold FP 5/L5 (Zoetis): IBR, BVD, PI3, BRSV, *Leptospira* sorovares.
- Hiprabovis[®] Lepto (Hipra): *Leptospira* sorovares.
- Bovigen[®] Lepto 8 (Virbac): *Leptospira* sorovares.

Para a prevenção das clostridioses, a vacina comercial utilizada era a Covaxin[®] 9 (MSD), com recomendação de reaplicação semestral, que confere imunidade contra *Clostridium chauvoei*, *C. novyi*, *C. perfringens* tipo C e D, *C. septicum* e *C. perfringens* tipo B e D. As doenças prevenidas com essa vacina são: Carbúnculo Sintomático, Gangrena Gasosa, Hemoglobínúria Bacilar, Hepatite Necrosante, Enterotoxemia, Doença do Rim Polposo, Morte Súbita e Enterotoxemia Hemorrágica.

2.3.3 Controle de endoparasitas e ectoparasitas em bovinos leiteiros e de corte

Devido aos impactos econômicos e sanitários que as parasitoses podem causar em bovinos de corte e leite, se faz necessário que as propriedades tenham um protocolo periódico de prevenção e tratamento para os diferentes tipos de ectoparasitas e endoparasitas.

Entre as perdas causadas pelos vermes helmintos, as principais delas são a diminuição no crescimento e desenvolvimento animal, acometimento de órgãos, diarreia e também a condenação de carcaças em frigoríficos no caso de bovinos de corte (MAIA; MATTOS, 2020). Os ectoparasitas, como moscas e carrapatos, estão envolvidos principalmente na transmissão de doenças como é o caso do complexo tristeza parasitária bovina e também causam perdas diretas aos animais.

Os manejos envolvendo a vermifugação de animais ocorreram em propriedades onde havia histórico e presença de ectoparasitas, como forma de controle e prevenção, também nos casos de animais com retardo no desenvolvimento, onde o proprietário solicitava o acompanhamento do veterinário para a realização dos tratamentos, porém não foram realizados exames laboratoriais para diagnóstico das verminoses presentes nos rebanhos.

Para o controle de carrapatos, moscas e bernes foi usado *pour on* a base de cipermetrina a 5% (Cipertróide[®] Pour on, Agener União) para animais em lactação. Já para animais de corte ou não lactantes foi usado associação de cipermetrina a 5%, clorpirifós a 7% e butóxido de piperonila a 1% (Ciclorvet[®] Pour on, Bravet), uso tópico com dosagem de 1 ml para cada 10 Kg para ambos os tratamentos. Também foi utilizado em alguns tratamentos para ecto/endoparasitas a ivermectina a 1% (Ivomec[®], Merial) e doramectina a 1% (Dectomax[®], Zoetis, Exceller[®], Vallée), ambos na dose de 0,2 mg/Kg, via SC.

Os tratamentos preconizados para verminoses gastrointestinais (GI) utilizados tanto para bezerros de leite como corte foi feito com cloridrato de levamisol (Ripercol[®], Zoetis) 3,75 mg/Kg, SC, ou sulfóxido de albendazol (Agebendazol[®], Agener União), 7,5 mg/Kg, SC. Em algumas ocasiões também associados com ivermectina (Ivomec[®], Merial) ou doramectina (Dectomax[®], Zoetis) a 1% na dosagem mencionada anteriormente.

2.4 Clínica cirúrgica veterinária

Os procedimentos cirúrgicos acompanhados durante o ECSMV corresponderam a 4,25% dos atendimentos e entre eles as castrações e descornas ou amochamentos que corresponderam a maior casuística, tendo em vista que são muito realizados na rotina das propriedades leiteiras. A Tabela 4 demonstra o total de procedimentos cirúrgicos realizados durante o ECSMV.

Tabela 4 - Atendimentos envolvendo casos na clínica cirúrgica veterinária acompanhados durante o estágio curricular supervisionado em medicina veterinária (ECSMV), realizado na empresa ValeVet Assessoria Veterinária durante o período de 8 de setembro a 9 de dezembro de 2022.

Clínica cirúrgica veterinária	Nº	%
Castração	75	51,3%
Amochamentos/descorna	64	43,8%
Abcessos	03	2,0%
Tumor de terceira pálpebra	02	1,3%
Deslocamento de abomaso	02	1,3%
Total	146	100%

Fonte: o autor.

2.4.1 Castrações de machos bovinos

Tanto na bovinocultura de leite como de corte, a criação de machos para consumo é comum e para a facilidade de manejo é preferível que estes sejam sempre castrados. Touros inteiros geralmente atrapalham o manejo em propriedades que possuem vacas, e também não rendem a mesma carcaça que animais castrados, os

quais apresentam melhor conversão alimentar e deposição de gordura na carcaça, o que é altamente desejado nos frigoríficos.

Durante o estágio foi possível a realização da orquiectomia cirúrgica, através da remoção do tampão distal e, também, a castração fechada, pela técnica do *burdizzo*. Em animais jovens, até quatro meses, foi preferível a orquiectomia pela excisão testicular, enquanto nos animais a cima de cinco meses, foi utilizado a técnica do *burdizzo* ou conforme escolha do proprietário.

Para a excisão testicular, o animal foi contido em local apropriado, foi realizado a limpeza da bolsa escrotal com solução de cloreto de alquil dimetil benzil amônio (CB-30[®], Ourofino) a 30% diluída em água. Posteriormente foi feita a incisão e remoção do tampão distal da bolsa escrotal com o auxílio de bisturi, e então prosseguiu-se com a incisão da túnica vaginal e a exposição do testículo, destacando-o das membranas adjacentes. Em seguida foi realizado a separação e corte do ducto deferente, e leve tração com compressão manual da região proximal ao plexo pampiniforme (cordão espermático), desta forma agregando os vasos testiculares e fazendo movimentos para cima e para baixo. Então os vasos foram seccionados com leve raspagem do bisturi até o total rompimento, destacando completamente o testículo. O procedimento em cada testículo foi feito de forma separada e após a castração foi aplicado spray a base de cipermetrina 0,4% e sulfadiazina de prata 0,1% (Topline[®], Merial) além de flunixin meglumine (Flumedin[®], Jofadel) na dose de 1,1 mg/Kg, IM, aplicação única e penicilina G procaína, 12.500 UI/Kg, penicilina G benzatina, 12.500 UI/Kg, sulfato de dihidroestreptomicina (Penfort[®], Ourofino), 25 mg/Kg, via IM, única aplicação, de forma profilática para infecções bacterianas. Foi recomendado que fosse aplicado o spray novamente pelos próximos 5 dias até a cicatrização da ferida para evitar possível miíase.

Para a técnica do *burdizzo*, os animais também foram devidamente contidos, então o *burdizzo* foi ajustado na posição correta para ser acionado. Ele deve envolver todo o cordão superior do testículo, contendo os vasos, ductos e nervos do mesmo para então ser acionado, causando uma firme compressão por um período de 4 minutos. Este procedimento foi realizado em cada testículo separadamente e após a realização em ambos, os animais foram liberados.

2.4.2 Amochamentos e descorna

Na bovinocultura leiteira, a presença de cornos nos animais é indesejável, principalmente pelo manejo que acaba se tornando difícil em função da alimentação dos animais que é feita em canzais, ou mesmo lesões que os animais podem provocar uns nos outros pelo instinto de dominância.

Para que seja realizado de forma eficiente e sem dificuldade recomenda-se o amochamento em bezerras antes mesmo do início da proliferação do tecido ósseo, por volta de dois meses de vida ou, ainda, em aleitamento, desta forma sendo possível a cauterização dos cornos sem a necessidade de utilização de material mais agressivo o como serras ou tesouras.

Para as bezerras mochadas dentro dos dois primeiros meses de vida foi utilizado anestésico local à base de lidocaína a 2% (Lidovet[®], Bravet; Anestt[®], Syntec), aplicado sobre o nervo cornual, na dosagem de 3 a 5 ml por nervo, de acordo com o tamanho da bezerra. Esperou-se um período de 5 minutos até o anestésico fazer efeito e, então, prosseguiu-se com o corte do botão cornual com tesoura específica e posterior cauterização com amochador de cobre previamente aquecido em fogo (Figura 10A). Procurou-se sempre adentrar nas bordas do botão cornual cauterizando todo o tecido que poderia vir a desenvolver novamente o corno. Posteriormente foi aplicado spray a base de cipermetrina 0,4% e sulfadiazina de prata 0,1% (Topline[®], Merial) para prevenção de miíases e também foi aplicado analgésico Dipirona Sódica (Analgex V[®], Agener União) 25 mg/Kg, IM, BID, apenas no primeiro dia.

Figura 10 - Descorna em bezerras: cauterização do botão cornual posterior ao corte do tecido córneo (A); fossa cornual aberta antes do fechamento (B); fossa cornual fechada com algodão e cauterizada (C).



Fonte: o autor.

Para as bezerras com cornos maiores, a dosagem de lidocaína foi de 5 a 7 ml em cada corno e também foi feito a sedação das mesmas com cloridrato de xilazina a 2% (Anasedan®, Ceva), 0,2 mg/Kg, IV. Como os cornos eram maiores, foi necessário a utilização de fio serra, seguido de cauterização e fechamento da fossa cornual com algodão (Figura 10B e 10C). Após o término do procedimento, novamente foi aplicado o spray Topline® (Merial) e administrado dipirona sódica (Analgex V®, Agener União) 25 mg/Kg, IM, BID, apenas no primeiro dia.

2.4.3 Diagnóstico e tratamento de abscessos em bovinos

Os abscessos são acúmulos de material purulento que ocorrem devido a uma lesão prévia, como pancadas, traumas ou aplicações de medicamentos e vacinas com material contaminado. Não são de casuística muito comum mas podem ocorrer devido ao manejo como em canzins, troncos de contenção ou também por tombos, o qual é um dos principais fatores de ocorrência em sistemas *free stall* de criação de vacas leiteiras, devido ao piso liso da pista de alimentação.

Os abscessos não causam problemas ao animal, apenas podem apresentar algum desconforto e dificuldade no manejo, além de não serem de fácil aceitação pelo produtor. Nos casos acompanhados durante o ECSMV, foi realizado a avaliação dos abscessos por palpação, para verificar se este se tratava de uma lesão recente ou mais

antiga. As lesões recentes apresentam-se geralmente quentes e com consistência firme sendo que nesses casos não foi possível fazer a drenagem, mas foi feito tratamento com anti-inflamatório não esteroide flunixin meglumine (Flumedin® Jofadel; Flumegam®, Ceva) na dose de 1,1 mg/Kg IM, SID, por 3 dias. A partir de então foi esperado um período em torno de 14 dias até que o abscesso pudesse ser drenado.

Para a drenagem, inicialmente foi realizada a limpeza com detergente neutro e tricotomia ampla do local determinado para incisão, seguido da anestesia local da pele que foi feita com o volume de 5 ml de lidocaína a 2% (Lidovet®, Bravet). Prosseguiu-se com a antissepsia do local com solução Cloreto de Alquil Dimetil Benzil Amônio (CB-30®, Ourofino) a 30% diluído em água e posteriormente com solução iodophor a 10%. A incisão foi feita com a utilização de cabo de bisturi nº 4 e lâmina nº 24 e com um comprimento de cerca de três centímetros ou até que fosse possível a drenagem do conteúdo. A região edemaciada foi massageada para completa drenagem (Figura 11) e se utilizou uma pinça hemostática para puxar as estruturas de fibrina formadas junto do conteúdo, bem como para estancar os vasos mais calibrosos que por ventura fossem seccionados. Foi feita a lavagem interna do abscesso com solução iodophor diluída em solução fisiológica até a completa limpeza. O local de incisão não foi suturado, com a finalidade de continuar drenando conteúdo que viesse a ser produzido. Somente foi utilizado spray Topline® (Merial) para a prevenção de miíase.

Figura 11 - Drenagem de abscesso em vaca leiteira, na região lateral (flanco) esquerda com saída de líquido purulento.



Fonte: o autor.

Após a drenagem, o tratamento medicamentoso utilizado foi com AINE flunixin meglumine (Flumedin[®], Jofadel) na dose de 1,1 mg/Kg IM, SID, por 5 dias e antibioticoterapia com amoxicilina tri-hidratada (Agemoxi[®], Agener União), 15 mg/Kg, IM, em aplicação única.

Os casos tratados tiveram uma boa evolução com completa cicatrização e sem complicações, embora o recomendado é que se utilize um dreno por alguns dias para evitar a rápida cicatrização da incisão sem que permaneça conteúdo no local, o qual não foi utilizado nos atendimentos acompanhados.

2.5 Clínica Médica Veterinária

A bovinocultura leiteira da atualidade exige que os sistemas de produção possuam altos níveis de tecnificação e como já mencionados a genética das vacas leiteiras, desenvolvida prioritariamente para a produção de leite acaba por diminuir a fertilidade e também a saúde dos animais. Esses fatores acabam tornando fácil o

surgimento de diversas patologias de origem bacterianas, virais, fúngicas, nutricionais, dentre outras.

Durante o período de transição, ou seja, 21 dias antes do parto e 21 dias após o parto, a vaca leiteira entra em balanço energético negativo (BEN) em função da diminuição de ingestão de matéria seca (IMS) e do aumento das exigências nutricionais, o que leva a uma elevada mobilização das fontes energéticas, essa mobilização continua e se agrava no início da lactação culminando com a perda do escore de condição corporal (ECC) e aumentando a predisposição a doenças metabólicas (CARVALHO *et al.*, 2019; DRACKLEY, 1999).

A saúde das vacas leiteiras é um dos principais entraves que, quando comprometido, leva a altos prejuízos no sistema, envolve o serviço do Médico Veterinário e os custos com medicamentos utilizados, além do descarte do leite por resíduos.

Os atendimentos clínicos realizados durante o estágio corresponderam a 3,20% dos atendimentos realizados, e eram solicitados pelos produtores e inseridos na rotina diária do Médico Veterinário de acordo com a urgência. Alguns atendimentos eram repassados para outros colegas quando não havia tempo ou logística para realiza-los ou quando fossem de emergência/urgência. A Tabela 5 demonstra a totalidade dos atendimentos clínicos realizados durante o ECSMV.

Tabela 5 - atendimentos envolvendo clínica médica veterinária acompanhados durante o estágio curricular supervisionado em medicina veterinária (ECSMV), realizado na empresa ValeVet Assessoria Veterinária durante o período de 8 de setembro a 9 de dezembro de 2022.

Clínica Médica Veterinária	Nº	%
Hipocalcemia	13	11,8%
Úlcera de sola	11	10,0%
Diarreia neonatal	10	9,0%
Doença da linha branca	09	8,1%
Pneumonia	08	7,2%
Tristeza parasitária bovina	07	6,3%
Indigestão simples	06	5,4%
Cetose	06	5,4%
Mastite	06	5,4%
Dermatite digital/interdigital	05	4,5%
Reticulopericardite traumática	05	4,5%
Carbúnculo	03	2,7%
Lesão pélvica	03	2,7%
Timpanismo	03	2,7%
Sola dupla	02	1,8%
Lesão de teto	02	1,8%
Hemorragia	02	1,8%
Acidose clínica	02	1,8%
Trauma mandibular	01	0,9%
Sem diagnóstico	06	5,4%
Total	110	100%

Fonte: o autor.

2.5.1 Hipocalcemia no pós-parto de vacas leiteiras

A hipocalcemia é uma das enfermidades mais comuns que acometem bovinos leiteiros e se desenvolve em cerca de 24 a 48 horas após o parto. É uma patologia metabólica nutricional que ocorre pela incapacidade de homeostase do cálcio no organismo devido as mudanças fisiológicas e hormonais que ocorrem neste momento,

o que acaba recrutado o cálcio para o início da produção de leite e contrações uterinas e assim diminuindo drasticamente os níveis sanguíneos deste mineral (MAZZUCO *et al.*, 2019). Outros fatores que estão associados a hipocalcemia é o manejo nutricional da vaca durante o período seco, onde muitas vezes é feito com dietas ricas em cálcio e pobres em vitamina D, que também podem intensificar a falha na homeostase de potássio e fósforo.

Os casos de hipocalcemia acompanhados corresponderam a 11,8% dos atendimentos clínicos e apresentavam sinais clínicos clássicos dessa patologia. Em quadros leves os animais apresentavam-se em decúbito esternal com apatia, inapetência e tremores musculares, enquanto nos quadros mais graves havia além desses sinais a bradicardia e o animal em decúbito lateral. O diagnóstico foi concluído com a associação ao histórico de parto recente e aos sinais clínicos mencionados.

Para os tratamentos foi utilizado soro composto com 100,75 g de borogluconato de cálcio, 12,5 g de glicerofosfato de cálcio e 10 g de cloreto de magnésio (Pradocálcio[®], Prado), por via IV, juntamente com 20 mg de dexametasona (Dextar[®], Agener União) também por via IV. Também foi recomendado a administração de 100 ml de Pradocálcio[®] (Prado), o que corresponde a 1/5 da dose supramencionada, por via SC após a ordenha pelas próximas 5 ordenhas realizadas e manter o animal em observação para possíveis recidivas.

2.5.2 Diagnóstico e tratamento dos casos clínicos de diarreia em bezerros

As diarreias correspondem a uma importante patologia que acomete os bovinos nas primeiras semanas de vida e são responsáveis por causar atraso no desenvolvimento e até perdas irreversíveis para a vida do animal adulto. O principal agente causador de diarreia em bezerros de corte e leite é o rotavírus. Medeiros *et al.* (2020) encontraram em seus estudos que 27,4% de amostras de diarreia analisadas resultaram positivas para rotavirose. Mas além desta etiologia existem muitas outras como coronavirose, coccidiose (*Eimeria* sp.), colibacilose (*Escherichia coli*) e também causas nutricionais.

Nos casos clínicos acompanhados durante o ECSMV os sinais clínicos observados foram de diarreia aquosa com coloração variada entre esbranquiçada a amarelada, apatia, inapetência, desidratação e, alguns casos, febre. Não foi realizado exame para diagnóstico do agente envolvido e os tratamentos realizados consistiram

em suporte à desidratação, reposição de vitaminas e antimicrobianos ou anticoccidianos.

A terapia de suporte utilizada consistia em solução à base de dextrose, acetato de sódio, cloreto de sódio, diacetato de sódio, cloreto de potássio (Glutellac[®], Bayer), diluído em água na temperatura corporal e administração VO. Para terneiros pequenos (até 50 Kg) foi diluído em 2 litros de água e para maiores foi utilizado 4 litros de água. Para terneiros muito debilitados foi utilizado solução multivitamínica contendo vitaminas do complexo B, sais minerais e dextrose (Suprevit[®], Labovet), por via intraperitoneal. As terapias de suporte foram realizadas com administração única, porém se não houvesse melhora era feito novamente perante contato do produtor. Associado a esta terapia, foi administrado flunixin meglumine (Flunixin[®]), na dose de 1,1 mg/Kg, IM, por 3 a 5 dias.

A antibioticoterapia foi realizada quando não houve melhora para os tratamentos ou quando se julgasse necessário conforme o histórico da propriedade e sempre em associação com o tratamento de suporte. Os antibióticos usados foram associação de sulfadoxina na dose de 20 mg/Kg com trimetoprim na dose de 4 mg/Kg e anti-inflamatório não esteroide piroxicam na dose de 1,2 mg/Kg (Fortgal[®], Agener União), IM, com aplicação única. Em alguns casos foram utilizados enrofloxacino (Kinetomax[®], Bayer), na dose de 2,5 mg/Kg, IM e quando se suspeitou de diarreia por coccidiose foi usado toltrazuril (Isocox[®], Ourofino) na dose de 15 mg/Kg, VO, ambos com única aplicação.

2.5.3 Diagnóstico e tratamento dos casos de pneumonia em bovinos

As doenças do complexo respiratório bovinos, são de extrema importância quando falamos de causas de mortalidade em sistemas de confinamento de bovinos de leite e corte. Acometendo principalmente os animais jovens logo nos primeiros meses de confinados, a pneumonia é responsável por diminuição no desenvolvimento animal, perdas nas carcaças em frigoríficos e apresenta uma elevada taxa de mortalidade (BRASIL *et al.*, 2013).

Tratando-se de uma patologia causada por diversos agentes etiológicos, acaba se tornando de difícil diagnóstico em função da semelhante sintomatologia entre os agentes e também pela dificuldade em se obter amostras para diagnóstico laboratorial. Os principais agentes envolvidos na patologia são de origem viral como

o vírus sincicial respiratório bovino (BRSV), parainfluenza tipo 3, rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR) e diarreia viral bovina (BVD). As infecções bacterianas que geralmente são secundárias, mas também podem causar pneumonia primária são *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Mycoplasma bovis* entre outras (FULTON *et al.*, 2009).

Os sinais clínicos encontrados nos casos acompanhados foram dispneia com estertores e/ou sibilos na ausculta pulmonar, respiração ruidosa, secreção mucopurulenta, febre, apatia, inapetência e perda de peso. Alguns casos mais leves apresentavam apenas os sinais pulmonares e outros mais graves a totalidade dos sinais clínicos mencionados, ocorrendo tanto casos agudos como crônicos.

Nos casos acompanhados durante o ECSMV não foi realizado o diagnóstico laboratorial, realizando assim o tratamento com base no histórico da propriedade e experiência do médico veterinário. Foi utilizado antibioticoterapia com penicilina G procaína, 12.500 UI/Kg, penicilina G benzatina, 12.500 UI/Kg, sulfato de dihidroestreptomicina (Penfort[®], Ourofino), 25 mg/Kg, via IM, com repetição em 48 horas se houvesse necessidade ou amoxicilina tri-hidratada (Agemoxi[®], Agener União), 15 mg/Kg, IM, se necessária repetição em 48 horas. Juntamente a antibioticoterapia foi administrado dexametasona (Dextar[®], Agener União), 20 mg/animal com aplicação única e cloridrato de bromexina (Aliv V[®], Agener União), 75 mg/animal, SID por 3 a 5 dias, de acordo com a gravidade do caso.

2.5.4 Diagnóstico e tratamento dos casos relacionados a tristeza parasitária bovina

A tristeza parasitária bovina (TPB) é a principal enfermidade parasitária que acomete bovinos leiteiros e de corte, sendo responsável por muitos prejuízos nos sistemas de produção por apresentar uma alta morbidade e mortalidade. Segundo Mello *et al.* (2017) é a principal causa de morte de bovinos no Rio Grande do Sul.

É causada por três diferentes patógenos, *Anaplasma marginale*, *Babesia bovis* e *Babesia bigemina*, os quais parasitam as hemácias causando a morte das mesmas através de sua multiplicação, o que leva a uma severa anemia nos animais parasitados. Possui como principais vetores o carrapato *Rhipicephalus microplus*, a

mosca do chifre (*Haematobia irritans*), mutucas (*Tabanus* sp.) e formas iatrogênicas por agulhas e seringas contaminadas.

Os sinais clínicos dos casos acompanhados durante o ECSMV apresentaram inapetência, apatia, taquicardia, febre, palidez ou icterícia de mucosas e, em alguns casos, foi relatado urina de coloração avermelhada pelos proprietários (hemoglobinúria) confirmando os diagnósticos apenas com a anamnese e exame clínico do animal.

Para se ter uma maior exatidão no diagnóstico e melhor redirecionamento do tratamento, deve-se realizar a coleta de sangue venoso de grandes vasos e extremidades como veia coccígea, ponta de orelha ou cola, para posterior avaliação de esfregaço sanguíneo corado com Giemsa, onde se torna possível a observação das hemácias parasitadas, o que possibilita o diagnóstico diferencial entre anaplasmosose e babesiose. Em nenhum dos casos acompanhados foi realizado o diagnóstico confirmatório e, neste caso, o tratamento realizado foi para ambos agentes etiológicos.

Os medicamentos utilizados para o tratamento dos casos acompanhados foram dipropionato de imidocarb (Izoot B12[®], Agener União), 2 mg/Kg, SC, com aplicação única ou diaceturato de diminazeno (Ganaseg[®], Elanco), 3,5 mg/Kg, IM, também com aplicação única, associados a oxitetraciclina, 20 mg/Kg (Terramicina[®] LA, Zoetis), IM, ou enrofloxacino (Kinetomax[®], Bayer), 7,5 mg/Kg, IM, ambos com recomendação de repetição da dose 48 horas após se não houvesse melhora do quadro clínico. Também foi utilizado flunixin meglumine (Flunixina[®], UCBVET), 1,1 mg/Kg, SID, por 3 dias ou dipirona sódica (Analgex V[®], Agener União), 25 mg/Kg, IM ou IV, BID, por 3 dias.

2.5.5 Cetose no pós-parto de vacas leiteiras

Juntamente com a hipocalcemia, a cetose de vacas leiteiras também se encontra entre as mais prevalentes patologias do pós-parto e, também, pode levar a elevadas perdas na produção de leite se não identificada e tratada corretamente.

É comum que as vacas diminuam sua ingestão de matéria seca em até 30% no período pré-parto, o que promove o balanço energético negativo antes mesmo de entrarem em lactação, ocorrendo um agravamento até o pico de lactação. Neste caso, a cetose desenvolve-se através da excessiva mobilização de gorduras das reservas

corporais para suprir a elevada demanda energética que se agrava no início da lactação, porém ocorrem falhas na metabolização desses ácidos graxos em excesso no fígado e, assim, ocorre a formação de corpos cetônicos como a acetona, acetoacetato e beta-hidroxibutirato (BHBA) (MCART *et al.*, 2013).

Os sinais clínicos observados nos casos atendidos geralmente eram mais leves, com queda na produção de leite, inapetência, apatia e relato de perda excessiva de peso, mas em alguns casos foi possível observar animais com incoordenação motora e sinais nervosos. Para confirmação de diagnóstico foi realizada a mensuração do BHBA com o medidor eletrônico FreeStyle®. Foram considerados os animais com cetose subclínica quando era verificado valores acima de 1,3 mmol/dL e observou-se que os animais com cetose clínica geralmente apresentavam valores altos, acima de 2,5 mmol/dL (Figura 12).

Figura 12 - Mensuração do beta-hidroxibutirato pelo medidor eletrônico FreeStyle®, identificando um caso de cetose clínica (A) e cetose subclínica (B).



Fonte: o autor.

O tratamento utilizado foi a base de 500 ml de glicose a 50% (Glicose 50% Prado®, Prado) com administração única IV, dexametasona 20 mg/animal IV e seguia-se com administração de 300 ml de propilenoglicol por via oral SID, por pelo menos 3

dias, com recomendação de administrar mais um dia se não houvesse total melhora do quadro.

2.5.6 Diagnóstico e tratamento de mastite

A mastite bovina é uma enfermidade responsável por causar altos prejuízos no sistema de produção de leite, tanto pela diminuição da produção como também pelos elevados custos com tratamentos e, em função disso, o descarte do leite (LOPES *et al.*, 2012). É caracterizada por uma inflamação que acomete o quarto mamário afetado devido a entrada de bactérias pelo teto, causando assim uma infecção. Pode apresentar duas formas distintas, a clínica, onde o animal apresenta sinais locais e/ou sistêmicos da infecção, tornando-se de fácil diagnóstico, e a forma subclínica, onde o animal não irá apresentar sinais clínicos, mas terá uma diminuição na produção de leite, tornando-se difícil de diagnosticar e aumentando o risco de disseminação no rebanho.

Durante o ECSMV foram acompanhados casos com sinais clínicos leves, apresentando alterações no leite com presença de grumos, diferença na coloração (avermelhado ou aquoso, figura 13) e alterações na glândula mamária como dor, rubor e firmeza do tecido mamário. Nos quadros mais graves os animais apresentaram além dos sinais locais, os sinais sistêmicos como febre, apatia e inapetência. Para auxiliar no diagnóstico foram utilizados, além da avaliação clínica, os testes da caneca de fundo preto, evidenciando a presença de grumos no leite e também o *California Mastitis Test* (CMT).

Figura 13 - Ordenha manual evidenciando leite de coloração avermelhada, indicativo de mastite.



Fonte: o autor.

Atualmente, vem sendo muito bem empregado nas propriedades os meios de cultivo bacteriano para diagnosticar o agente etiológico presente na infecção e melhor direcionar o tratamento. Porém, na rotina dos veterinários torna-se inviável a utilização devido ao custo, tempo e logística para condicionar o meio devidamente após a cultura.

Para o tratamento dos casos leves, apenas com sinais locais, foi utilizado antibioticoterapia intramamária com bisnagas comerciais (Gentatec[®], Chemitec; Mastite Clínica VL[®], JA Saúde Animal) em única aplicação associada a anti-inflamatório não esteroidal, flunixin meglumine (Flunixina[®], UCBVET) 1,1 mg/Kg, IM, SID, por 3 a 4 dias, conforme a recuperação clínica do animal.

Em casos mais graves foi utilizado antibioticoterapia sistêmica com princípio ativo de escolha do médico veterinário. Os princípios mais utilizados foram: enrofloxacino (Kinetomax[®], Bayer) 7,5 mg/Kg, IM, em duas aplicações com intervalo de 48 horas; ceftiofur (CEF-50[®], Agener União) 2 mg/Kg, IM, SID por cinco dias; amoxicilina tri-hidratada (Agemoxi[®], Agener União) 15 mg/Kg, IM, em duas aplicações com intervalo de 48 horas. Associado a estes, sempre era aplicado flunixin meglumine na mesma dose mencionada anteriormente.

Nos casos em que a vaca estava desidratada, foi utilizado solução a base de cloreto de sódio, cloreto de potássio, cloreto de cálcio e lactato de sódio (Ringer com Lactato), no volume de 1 litro por via IV para reposição do equilíbrio hidroeletrólítico, juntamente com multivitamínico oral (Milk Drench®, PNI) diluído em 20 a 25 litros de água.

2.6 Obstetrícia veterinária

Os problemas envolvendo o trato reprodutivo e a gestação são de extrema importância devido a possibilidade de perda do bezerro, diminuição na taxa de fertilidade, atraso ao primeiro cio pós-parto e, atrelado a isso, os custos com serviço veterinário e medicamentos.

Durante o ECSMV ocorreram poucos atendimentos relacionados a obstetrícia devido ao período reprodutivo em que as vacas da maioria das propriedades se encontrava, onde havia um maior número de animais com DEL alto. Sendo assim, foram acompanhados casos de retenção de placenta e auxílio obstétrico conforme demonstrado na Tabela 6.

Tabela 6 - Atendimentos envolvendo obstetrícia veterinária acompanhados durante o estágio curricular supervisionado em medicina veterinária (ECSMV), realizado na empresa ValeVet Assessoria Veterinária durante o período de 8 de setembro a 9 de dezembro de 2022.

Obstetrícia veterinária	Nº	%
Retenção das membranas fetais	10	62,5%
Auxílio obstétrico	04	25,0%
Mumificação fetal	02	12,5%
Total	16	100%

Fonte: o autor.

2.6.1 Diagnóstico e tratamento de retenção das membranas fetais

A retenção de placenta está entre as principais patologias ocorridas imediatamente após o parto, sendo classificada como uma patologia multifatorial e de alta ocorrência em rebanhos leiteiros de alta produção. Ocorre devido a falhas no

mecanismo de descolamento e expulsão da placenta e é diagnosticada quando a placenta fica retida por mais de 12 horas após o parto (CAMARGOS *et al.*, 2013).

Geralmente os animais não apresentam sinais clínicos para a doença, sendo assim a queixa principal do proprietário é a presença de parte dos anexos da placenta pendurados na vulva do animal por período prolongado, porém o problema piora quando ocorre a entrada de bactérias, causando assim uma infecção uterina (metrite), a qual pode cursar com inapetência, apatia e febre, que foram os sinais clínicos observados em alguns casos durante o estágio.

A porção exteriorizada da placenta foi removida nos casos em que foi possível, mas sem a utilização de qualquer manobra agressiva, apenas com leve tração manual.

O tratamento medicamentoso foi feito com ceftiofur (CEF-50[®], Agener União), 2 mg/Kg, IM, SID, por cinco dias ou cloridrato de oxitetraciclina (Terramicina LA[®], Zoetis), 5 mg/Kg, IM, com única aplicação. Outro medicamento utilizado foi a cianocobalamina (Vitamina B12) 1 mg/animal e butafosfan 2 g/animal (Catofós[®], JA Saúde Animal), IM, com única aplicação. Foi recomendado que o animal ficasse em observação caso houvesse piora do quadro.

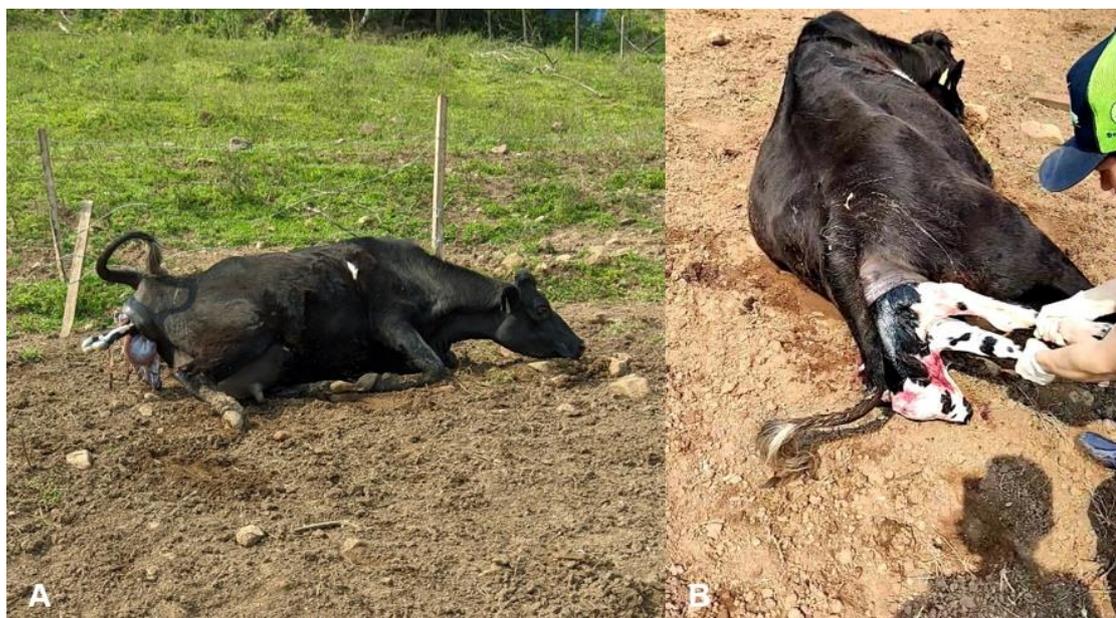
2.6.2 Atendimento a partos distócicos em vacas leiteiras

As distocias são uma das possíveis complicações que podem ocorrer no momento do parto. São classificadas como a dificuldade ou demora na realização do parto natural, necessitando assim de algum auxílio para que o mesmo ocorra, geralmente manobras obstétricas. Entre as causas de distocias podemos citar as de origem materna, as quais envolvem os mecanismos hormonais de contração e expulsão, ou as de origem fetal, como por exemplo a estática fetal, a qual correspondeu a três casos acompanhados, e a desproporção materno/fetal que ocorreu em um caso acompanhado.

Previamente ao procedimento, foi realizada limpeza da região perineal e vulvar do animal com solução cloreto de alquil dimetil benzil amônio (CB-30[®], Ourofino) a 30% para uma menor chance de causar infecção uterina. A manobra realizada envolveu a retropulsão e correção da estática fetal, para posterior tração do mesmo com o auxílio de correntes obstétricas ou de forma manual (Figura 14B). Todos os partos foram realizados com sucesso, porém em três ocasiões o feto se encontrava

morto, muito provavelmente pelo tempo prolongado de trabalho de parto, o qual não foi possível descobrir com exatidão.

Figura 14 - Trabalho de parto em andamento com os membros anteriores do feto já exteriorizados (A); tração manual do feto pelos membros anteriores (B).



Fonte: o autor.

Posteriormente às manobras, foi feito tratamento com dipirona sódica (Analgex V[®], Agener União) 25 mg/Kg, IM, BID, por 2 dias. Também foi recomendado que o animal ficasse em observação para possível retenção de placenta. Nesses casos foi prescrito antibioticoterapia profilática com ceftiofur (CEF-50[®], Agener União), 2 mg/Kg, IM, SID, por três dias.

3 DISCUSSÃO

3.1 Utilização de protocolos hormonais visando a inseminação artificial em tempo fixo na bovinocultura leiteira

A obtenção de prenhez em vacas de alta produção leiteira é, atualmente, um dos maiores desafios encontrados nesta atividade. Como mencionado anteriormente, a reprodução se trata do principal manejo que deve ser realizado e que organiza a propriedade como um todo. É a partir dela que os demais manejos e serviços devem ser planejados, pois sem lactação não há leite e sem vacas parindo bezerros não há lactação. Porém, quando há dificuldade em tornar as vacas prenhes, ocorre o aumento do intervalo entre partos e a manutenção de vacas com baixa produtividade no rebanho, causando prejuízos pela diminuição de produção (NIOZAS *et al.*, 2019; STRAPÁKOVÁ *et al.*, 2016).

Sabe-se que o ideal, do ponto de vista econômico, para a vida produtiva da vaca leiteira é que esta dê uma cria a cada 12/13 meses (BERGAMASCHI *et al.*, 2010), permanecendo desta forma dez meses em lactação e dois meses seca. No entanto, para que isso seja possível esta vaca deve conceber uma nova gestação por volta de 80 a 85 DEL, o que torna necessário a busca por estratégias reprodutivas que possibilitem tornar esta vaca prenhe.

Há muitas décadas o melhoramento genético animal procurou selecionar animais com maior produção de leite e, em consequência a isso, houve a diminuição dos índices reprodutivos dos animais (LUCY, 2001). Isto pode ser explicado devido a correlações genéticas negativas entre estes dois índices (BELLO *et al.*, 2012). Quanto maior a produção de leite de um animal, menor tende a ser os indicadores taxa de concepção e manutenção da gestação.

Segundo Niozas *et al.* (2019), uma alternativa para melhorar os índices reprodutivos em vacas de alta produção seria estender a lactação, tendo em vista que desta forma as vacas teriam mais tempo para recuperar o ECC (o qual está diretamente relacionado a estes índices) antes de serem inseminadas ou protocoladas, porém desta forma o custo benefício do sistema diminuiria.

Neste cenário, os protocolos de inseminação artificial em tempo fixo entram como uma alternativa que pode suprir a necessidade de melhorar a concepção e manutenção da gestação de vacas leiteiras de alta produção.

Os protocolos de IATF permitem sincronizar o ciclo estral do animal, controlando a fase luteínica e também a fase folicular do ciclo até o momento da ovulação. Em um primeiro momento são utilizados implantes de progesterona (P4) e benzoato de estradiol (BE) por um período de 7 a 9 dias. Posteriormente é feita a aplicação de agentes luteolíticos, a remoção dos implantes de P4 e também a aplicação de ésteres de estradiol que irão induzir ao estro e a ovulação (BINELLI *et al.*, 2014; CAVALIERI *et al.*, 2006; SILVA *et al.*, 2021).

Além de proporcionar os benefícios na concepção, a IATF também elimina a necessidade de observação de cio dos animais, o que ainda é um desafio na bovinocultura leiteira refletindo em menor taxa de serviço das vacas de alta produção (NOGUEIRA, 2017). A IATF ainda permite concentrar os manejos através da inseminação de vários animais ao mesmo tempo, desta forma otimizando tempo e diminuindo os custos com serviço de inseminação, o que acaba por concentrar os partos na mesma época e facilita o serviço para os funcionários (AMARAL *et al.*, 2003; GORDO, 2011).

Um dos principais fatores responsáveis pela alta produção leiteira das vacas é o manejo nutricional. Quanto maior a capacidade de ingestão de matéria seca, maior será a produção, porém esses dois fatores fazem com que as vacas de leite possuam um metabolismo muito mais acelerado e um fluxo sanguíneo hepático duas vezes maior que o de novilhas e vacas secas, conseqüentemente acabam catabolizando os hormônios esteroidais (estrógeno e progesterona) em uma velocidade muito maior (SANGSRITAVONG *et al.*, 2002).

A progesterona é um dos principais hormônios do ciclo estral e é produzida pelo corpo lúteo, tendo como principal função a manutenção da gestação e também tem um papel importante na dinâmica folicular. Segundo Bisinotto *et al.* (2010), a progesterona auxilia no crescimento, maturação e irrigação sanguínea do folículo e melhora a qualidade do oócito ovulado, assim melhorando as taxas de concepção. Pereira *et al.* (2013, p. 473 apud BINELLI *et al.*, 2014, p. 493) também tiveram resultados semelhantes e encontraram folículos pré-ovulatórios maiores em vacas suplementadas com altas doses de P4 durante a maturação folicular e conseqüentemente obtiveram melhores taxas de concepção com diagnóstico de gestação aos 30 e 60 dias. Marchi *et al.* (2022) encontraram em seus estudos que vacas que foram protocoladas com implantes de primeiro uso tiveram melhores taxas de concepção e menor perda embrionária do que as vacas protocoladas com

implantes de segundo e terceiro uso, confirmando que ocorre perda nas concentrações de P4 após o primeiro uso dos implantes. Tendo em vista a alta taxa de catabolismo de P4 nas vacas leiteiras é indiscutível a importância de sua suplementação com altas doses na fase inicial dos protocolos de IATF.

Assim como é de extrema importância promover altas taxas de P4 durante a maturação folicular, também é necessário proporcionar a completa diminuição destas taxas a níveis basais no momento da IATF, através de uma completa lise do corpo lúteo. Maior concentração de progesterona no momento da inseminação artificial, devido a falha na regressão do corpo lúteo, resulta em grande diminuição das taxas de fertilidade de vacas leiteiras (BRUSVEEN *et al.*, 2009; MARTINS *et al.*, 2011; SOUZA *et al.*, 2007). Isso pode ser explicado pela ação fisiológica da P4 no útero, que altera a fisiologia da musculatura e mucosa interna e dificulta a fecundação dos gametas, tanto como também diminui o crescimento embrionário nos momentos logo após a fecundação (HUNTER, 2005). Pereira *et al.* (2014) obtiveram uma menor perda gestacional em vacas holandesas submetidas a IATF que receberam uma dose de PGF dois dias antes da remoção do implante de P4, o que confere um maior tempo para a lise do corpo lúteo. Ribeiro *et al.* (2012) e Rodrigues *et al.* (2018) utilizaram duas doses de prostaglandinas (PGF) em protocolos de IATF para vacas holandesas, a primeira dose um dia antes da remoção do implante e a segunda dose no momento da remoção e, encontraram melhores resultados na lise do corpo lúteo do que quando em apenas uma aplicação de PGF, evidenciando a importância da dupla aplicação de PGF.

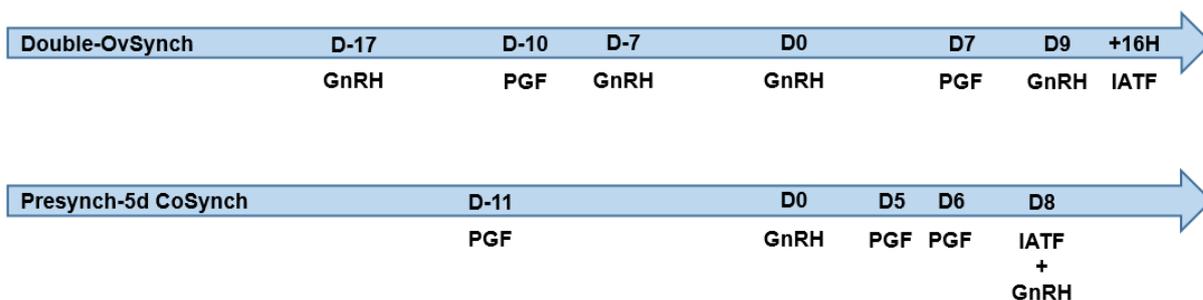
Além da diminuição dos níveis de P4, deve haver um maior nível de estrógeno circulante próximo ao momento da inseminação artificial. O aumento do estrógeno promove uma maior contratilidade e irrigação sanguínea do endométrio, resultando em maiores taxas de concepção (SOUZA *et al.*, 2011). Por ser o hormônio do estro, o estrógeno promove alterações fisiológicas que facilitam o transporte dos gametas dentro do útero até o local da fecundação.

Após a IATF, a vaca inicia novamente a fase luteínica do ciclo estral e, novamente é necessário que haja elevados níveis de progesterona para a manutenção da gestação. A suplementação com progesterona alguns dias após a ovulação auxilia o alongamento e desenvolvimento do embrião, bem como sua ausência causa o efeito contrário (CARTER *et al.*, 2008; FORDE *et al.*, 2011; NASCIMENTO *et al.* 2013).

3.1.2 Diferentes protocolos hormonais visando a inseminação artificial em tempo fixo para o incremento da taxa de concepção em vacas leiteiras

Pursley *et al.* (1995) descreveram um dos primeiros protocolos de sincronização de estro em vacas leiteiras, o protocolo *OvSynch*, que serviu como base para o estudo dos diversos protocolos que conhecemos hoje. Souza *et al.* (2008) estudaram o protocolo *Ovsynch* com duas sincronizações seguidas (*Double OvSynch* – Figura 15A), porém sem IA na primeira e obtiveram resultados satisfatórios com uma taxa de concepção de 49,7% (em primíparas os resultados foram de 65,2%), evidenciando os benefícios da realização da pré-sincronização na qualidade do oócito ovulado e aprimorando a taxa de concepção na IATF subsequente. Seguindo esta linha de raciocínio, Santos *et al.* (2010) realizaram estudos com o protocolo *Presynch-5d CoSynch*, onde utilizaram um período de 11 dias de pré sincronização com PGF administrada no D-11, seguido de GnRH no D0, PGF nos dias D5 e D6 e, IATF no D8 com administração de GnRH (Figura 15B), obtendo 39,3% de concepção vs 33,9% do protocolo controle o qual foi feito com 7 dias de intervalo entre GnRH (D0) e dose única de PGF (D7).

Figura 15 – Fluxograma do protocolo hormonal Double OvSynch (A); fluxograma do protocolo hormonal Presynch-5d CoSynch (B).



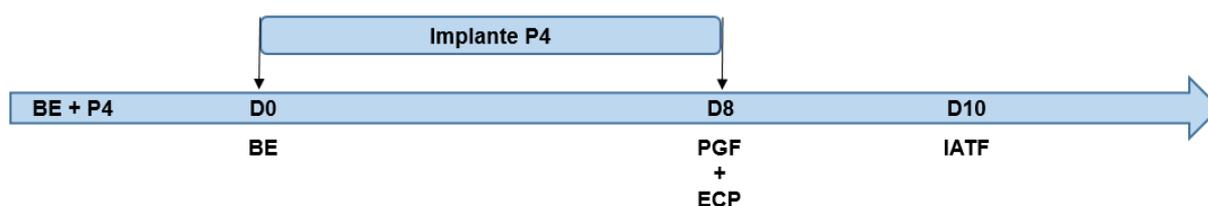
Fonte: o autor.

Durante o ECSMV a pré sincronização teve resultados satisfatórios na taxa de concepção (50%), tendo em vista que foram realizadas somente em vacas que possuíam histórico de necessitarem de várias doses de sêmen por concepção e alta taxa de perda gestacional. Os resultados com a pré sincronização foram melhorados assim como descrito por Souza *et al.* (2008) e Santos *et al.* (2010).

Diferindo dos protocolos até aqui mencionados, Souza *et al.* (2009) desenvolveu estudos com protocolos utilizando implante de P4 por 8 dias, para

suplementar as necessidades de P4 durante o desenvolvimento folicular e confirmou que ocorre uma melhora no crescimento folicular sendo indispensável o seu uso. No D0 é colocado o implante e aplicado BE, no D8 é removido o implante e aplicado PGF e ECP, posteriormente no D10 é feito a IATF como mostra Figura 16 (SOUZA *et al.* 2009).

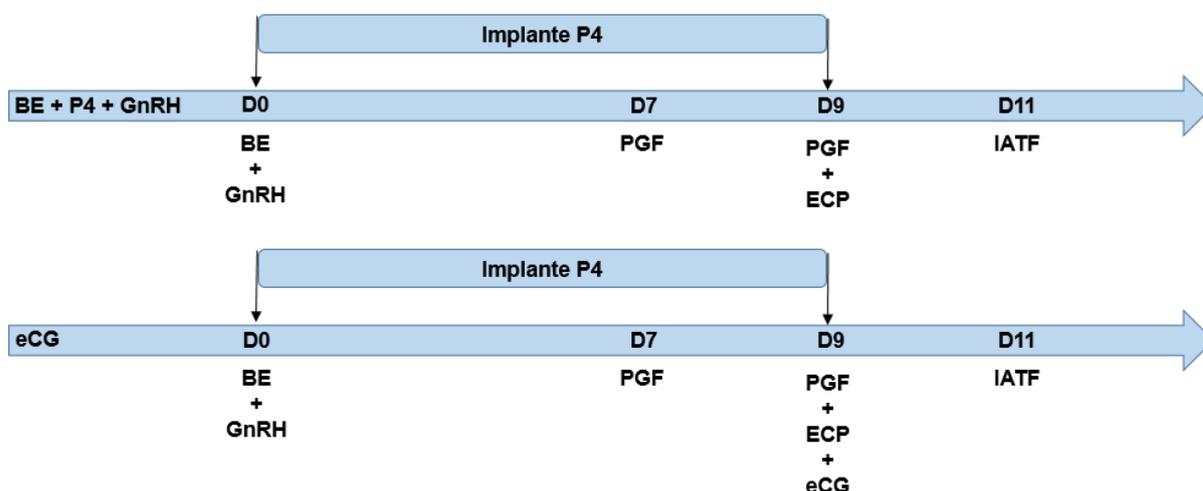
Figura 16 – Fluxograma do protocolo hormonal com benzoato de estradiol (BE) e implante de progesterona (P4).



Fonte: o autor.

Pereira *et al.* (2013, p. 473 apud BINELLI *et al.*, 2014, p. 493) desenvolveram um dos principais protocolos de IATF, com utilização de implante de P4, GnRH, BE e compararam com o grupo controle idêntico ao descrito por Souza *et al.*, (2009). O protocolo consiste em 4 manejos iniciando o D0 com administração de GnRH, BE e implante de P4, logo, no D7 é aplicado PGF o qual é repetido no D9, junto com ECP e a remoção do implante, finalizando com a IATF no D11 (Figura 17A). Os resultados encontrados foram um aumento na taxa de concepção no diagnóstico de gestação aos 32 dias, sendo 40% para este protocolo vs 32% para o grupo controle (PEREIRA *et al.*, 2013, p. 473 apud BINELLI *et al.*, 2014, p. 493). Tschopp *et al.* (2022) também encontraram melhora na taxa de concepção ao realizarem protocolos semelhantes com duas doses de PGF e GnRH. Os manejos consistiam em: D0 - implante de P4, BE e GnRH; D7 – PGF; D8 - PGF, ECP, eCG e remoção do implante; D10 – IATF (Figura 17B). Em seus resultados obtiveram 57% de taxa de concepção vs 45,2% do protocolo sem GnRH e com apenas uma aplicação de PGF.

Figura 17 – Fluxograma do protocolo hormonal com hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH), benzoato de estradiol (BE) e implante de progesterona (P4) (A); fluxograma do protocolo hormonal com a adição de gonadotrofina coriônica equina (eCG) (B).



Fonte: o autor.

Durante o ECSMV, o protocolo de IATF utilizado, idêntico ao descrito por Pereira *et al.* (2013, p. 473 apud BINELLI *et al.*, 2014, p. 493), conseguiu suprir os entraves mencionados que interferem no metabolismo e na concepção das vacas leiteiras. Os principais pontos a serem preconizados no protocolo de IATF são: promover maiores taxas de P4 circulante durante a maturação folicular; garantir uma eficiente e completa regressão do corpo lúteo; elevar os níveis de estrógeno próximo a IATF; garantir boas concentrações de P4 nos dias seguintes da IATF através da formação do corpo lúteo. Os resultados gerais de taxa de concepção com DG acima dos 30 dias encontrados durante o período vigente do estágio foram de 59,82% (268/448) e a perda gestacional foi de 7,26% (21/289). A taxa de concepção foi satisfatória tendo em vista as diferentes realidades das propriedades atendidas e estão de acordo com os valores encontrados na literatura consultada, bem como os valores encontrados de perda gestacional.

Mais recentemente alguns estudos têm avaliado a eficiência da utilização da gonadotrofina coriônica equina (eCG) em protocolos de IATF de vacas leiteiras de alta produção, a fim de verificar a sua influência na dinâmica folicular e taxa de concepção. Segundo Araujo *et al.* (2019) e Rodrigues *et al.* (2018) a eCG não exerce influência significativa sobre a dinâmica folicular, dinâmica luteal e taxa de prenhes em vacas leiteiras de alta produção. Contrariamente, Prata *et al.* (2017) encontraram em seus

estudos uma pequena melhoria na taxa de concepção de vacas leiterias mestiças ao utilizarem eCG no momento da remoção do implante de P4, e concluíram que este incremento foi somente em vacas até os 70 dias de lactação que se encontravam em anestro, momento de maior desafio fisiológico para os animais tendo em vista que coincide com o pico de lactação.

A eCG não foi utilizada nos protocolos de IATF durante o ECSTMV devido a logística das propriedades, tornando inviável devido a necessidade de congelamento do medicamento e pelo número pequeno de animais protocolados e, também, por não resultar em efeito positivo para todas as categorias de vacas assim como descrito por Araujo *et al* (2019) e Rodrigues *et al.* (2018).

É importante salientar que mesmo com a utilização de protocolos de IATF, a concepção de vacas leiteiras de alta produção continua baixa, no entanto a IATF pode aumentar a taxa de concepção, taxa de serviço, diminuir o tempo entre o parto e primeira inseminação e, assim, diminuir o intervalo entre partos em comparação com a IA convencional (TEIXEIRA, 2010). Ainda vale ressaltar que o programa de IATF é apenas um dos fatores relacionados a concepção de vacas leiteiras e, neste caso, deve ser avaliado o sistema como um todo para que os resultados sejam equivalentes aos encontrados nos estudos apresentados.

3.2 Omentopexia para correção de deslocamento de abomaso a esquerda

O deslocamento de abomaso (DA) é uma das principais patologias que pode ocorrer logo no início da lactação e é uma das que mais causa prejuízos econômicos devido ao tratamento cirúrgico que geralmente é utilizado. Quando o DA acontece, a produção de leite da vaca pode diminuir entre 30 a 50% em função da diminuição de ingestão de MS (CARDOSO, 2007).

O DA ocorre quando o abomaso, que originalmente está na posição ventral direita ao rúmen, se desloca para uma das laterais da cavidade abdominal, sendo que o deslocamento de abomaso a esquerda (DAE) é mundialmente conhecido por sua prevalência muito maior (85,0 a 95,8% dos casos) em relação ao deslocamento de abomaso a direita (DAD) (OLIVEIRA, 2022). É uma doença multifatorial e ocorre geralmente entre 2 e 4 semanas de lactação, podendo ocorrer simultaneamente com outras patologias como a hipocalcemia, cetose e retenção de placenta, estando elas muito relacionadas aos fatores de prevalência do DA (LEBLANC *et al.*, 2005).

3.2.1 Relato de caso

Durante o período do ECSMV ocorreu um chamado para atendimento clínico na qual o proprietário relatava que uma novilha (2 anos), da raça holandesa preto e branco com 15 dias de pós-parto encontrava-se com apatia, diminuição na produção de leite e inapetência, com observação de que se alimentava apenas com alimento volumoso, mas em poucas ocasiões.

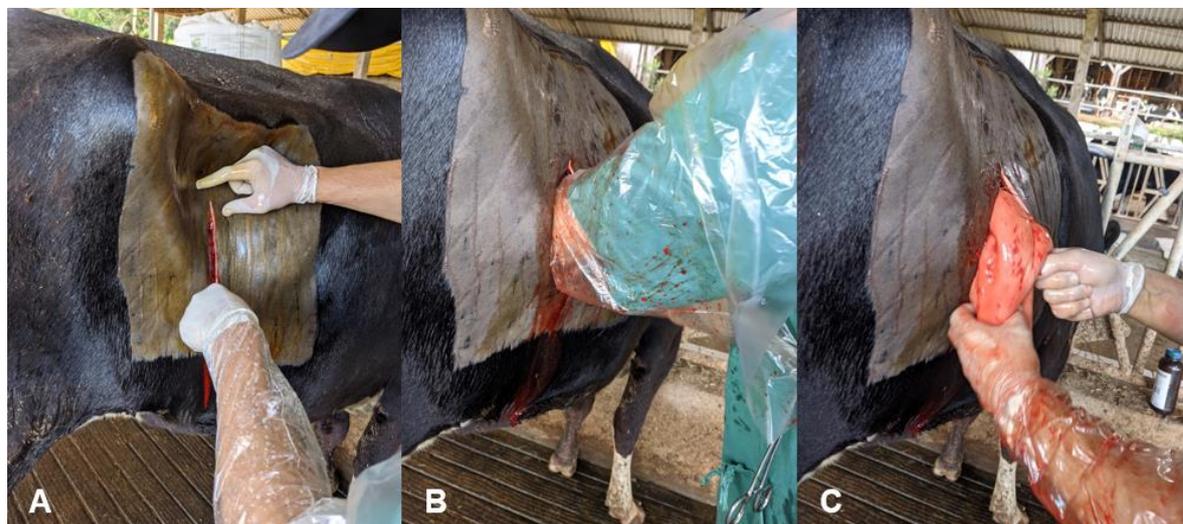
No atendimento clínico foi identificado que o animal apresentava motilidade ruminal diminuída e som timpânico ao teste de percussão na região do flanco esquerdo. Associando os achados clínicos com o histórico do animal e a anamnese, o diagnóstico foi deslocamento de abomaso a esquerda (DAE) e o tratamento foi a cirurgia de omentopexia pelo flanco direito através da técnica descrita por Rosenberger e Dirksen modificada.

Inicialmente foi realizada a contenção do animal sem a necessidade de sedação, seguido pela lavagem com detergente neutro e tricotomia ampla da região do flanco direito do animal. A antisepsia foi feita com álcool 70^o e iodo a 10% seguida pela anestesia local, com 100 ml de lidocaína 2% (Anestt[®], Syntec) em forma de leque no local determinado para incisão.

A incisão foi feita com bisturi (Figura 18A), passando por todas as camadas da parede abdominal como pele, subcutâneo e musculatura (músculo oblíquo externo do abdômen, oblíquo interno do abdômen e músculo transverso do abdômen), até chegar ao peritônio que foi apenas furado, seguindo a incisão com tesoura cirúrgica.

Após a abertura da cavidade abdominal, foi feita a exploração da mesma estendendo o braço por cima dos órgãos e pelo lado esquerdo do rúmen (Figura 18B). Foi determinado que não seria necessário esvaziar o gás presente dentro do abomaso devido ao baixo volume e tamanho deste.

Figura 18 - Incisão da pele, subcutâneo, camadas musculares e peritônio, com o auxílio do bisturi (A); exploração da cavidade abdominal para a localização e reposicionamento do abomaso (B); transfixação do omento maior com fio agulhado *catgut* cromado 3 (C).



Fonte: o autor.

Para reposicionar o abomaso, foi localizada a porção duodenal do intestino e o omento maior, seguindo pela tração destes pela porção ventral e lateral direita da cavidade até expor o omento pelo local da incisão. Na porção mais espessa do omento e próxima a região do piloro foi feita a transfixação com fio absorvível (*catgut* cromado 3, Figura 18C), seguido da sutura deste junto do peritônio e a primeira camada muscular (músculo transversal do abdômen) com padrão de sutura contínua simples (Figura 19A). Nas duas camadas musculares restantes foi utilizado o padrão de sutura Sultan (em X, Figura 19B) e, no subcutâneo, sutura em Zig-zag (Figura 19C), ambas com o mesmo fio (*catgut* cromado 3). Para a sutura da pele foi utilizado fio de nylon 3 em padrão de sutura Festonada (Figura 19D).

Figura 19 - Fixação do omento maior junto com a sutura do peritônio e a primeira camada muscular, com padrão de sutura contínua simples (A); sutura Sultan na segunda e terceira camadas musculares (B); sutura em Zig-zag no subcutâneo (C); sutura festonada na pele (D).



Fonte: o autor.

O local da incisão foi tratado com pomada cicatrizante (Unguento[®], Vansil) e spray a base de sulfadiazina de prata 0,1% (Topline[®], Merial) para prevenir infecções e miíases. Para o tratamento parenteral utilizou-se benzilpenicilina procaína 10.000 UI/Kg, dihidroestreptomicina 4 mg/Kg, procaína 1 mg/Kg, piroxiclam 0,3 mg/Kg (Agrovit plus[®]) via IM com repetição da dose em 48 horas e flunixin meglumine (Flumedin[®] Jofadel; Flumegam[®], Ceva) na dose de 1,1 mg/Kg IM, SID, por 5 dias.

3.2.2 Discussão

Os mecanismos envolvidos na ocorrência do deslocamento de abomaso ainda não foram completamente elucidados, no entanto existem dois que estão citados como os principais em sua epidemiologia, a atonia abomasal e o acúmulo de gás no interior deste, o que promove a tração do órgão dorsalmente, vindo a deslocar-se para um dos lados da cavidade (GEISHAUSER, 1995).

As dietas ricas em alimentos concentrados de rápida fermentação acabam por aumentar a produção de ácidos graxos voláteis e facilitar o acúmulo destes no abomaso, tornando a facilitar o seu deslocamento (FUBINI *et al.*, 2018; RIET-CORREA *et al.*, 2007). O manejo nutricional no pré, bem como no início da lactação, deve conter um correto equilíbrio volumoso-concentrado, para que o balanço energético negativo seja menos abrupto e a mudança entre as dietas pré e pós-parto ocorra de forma gradativa (CAMERON *et al.*, 1998).

No caso acompanhado, por se tratar de uma novilha que estava a poucos dias na dieta de lactação ingerindo alta quantidade de concentrado, concluímos que o manejo pré-parto não foi feito da maneira correta e, como mencionado na literatura, é um dos principais fatores que levam ao DA.

Algumas doenças concomitantes também estão relacionadas a predisposição para o DA. A principal delas, a hipocalcemia, é um dos fatores mais conhecidos, pois a falta de cálcio provoca a diminuição da contratilidade do abomaso, assim causando a atonia e a diminuição da passagem de conteúdo, resultando no cúmulo de gás (BARRETT, 2003). A cetose também tem forte relação com o DA, pois ambas patologias envolvem a diminuição de ingestão de matéria seca, de modo que uma patologia pode facilitar o surgimento da outra e vice e versa (DAMETTO *et al.*, 2017).

Para o caso atendido, não foi realizado a mensuração do beta-hidroxibutirato mas recomenda-se que este seja feito sempre que possível nos casos de DA, para que seja tratada a cetose juntamente ao tratamento já estabelecido. O animal não apresentava sinais de hipocalcemia clínica, confirmando que a dieta aniônica realizada na propriedade estava sendo eficaz na prevenção desta patologia. No entanto não se deve descartar a hipocalcemia subclínica.

Algumas raças são mais predispostas ao desenvolvimento do deslocamento de abomaso, geralmente as que são mais utilizadas para a produção de leite, entre elas as raças Holandesa, Jersey e Pardo Suíço são descritas como as mais acometidas (DOLL *et al.*, 2009). Um dos motivos para estas raças serem mais acometidas é a seleção genética para animais com maior profundidade corporal, o que se relaciona a maior produção de leite, sendo está uma característica descrita como um fator de risco para a ocorrência do DA (FUBINI *et al.*, 2018).

Os animais com DA apresentam sinais clínicos como a inapetência ou alimentação seletiva, onde por vezes procuram consumir apenas alimentos fibrosos (FUBINI *et al.*, 2018), isso pode ser explicado pois este tipo de alimento não possui

uma produção de gás tão rápida e, por isso, não provoca tanto desconforto ao animal perante a sua ingestão. Também ocorre a diminuição abrupta na produção de leite (30 a 50% menor) em função da menor ingestão de MS e, em alguns casos, os animais podem apresentar desidratação (FUBINI *et al.*, 2018). Os sinais vitais como respiração, frequência cardíaca e temperatura corporal não apresentam alterações, mas a motilidade ruminal apresenta-se diminuída e também é possível visualizar um abaulamento na região do flanco esquerdo (quando o DA for para este lado) causada pelo próprio abomaso posicionado incorretamente (MOTTA *et al.*, 2014). Os sinais clínicos encontrados no caso relatado são semelhantes aos apontados por Fubini *et al.* (2018) e Motta *et al.* (2014).

Um dos exames complementares mais utilizados para o diagnóstico do DA é a auscultação com percussão, onde é possível ouvir um som timpânico (“plim” ou som de panela de metal) entre a 9ª costela e a região do flanco (para o lado que estiver deslocado), podendo este campo ser maior ou menor de acordo com o tamanho e quantidade de gás presente no abomaso e é considerado um achado característico da doença (RORIZ, 2010), o que também pôde ser encontrado no caso acompanhado e auxiliou no diagnóstico da patologia.

As formas de tratamento para o DA geralmente são cirúrgicas e tem como principal objetivo o reposicionamento do abomaso em seu local de origem, visando também o tratamento de possíveis doenças concomitantes (FECTEAU e GUARD, 2015). As técnicas mais utilizadas são a rolagem do animal (em caso de DAE), abomasopexia pelo flanco esquerdo, abomasopexia pelo flanco direito e omentopexia pelo flanco direito (NIEHAUS, 2008).

O prognóstico após o procedimento cirúrgico é favorável e, na maioria dos casos, os animais tonam-se saudáveis e voltam a produzir leite normalmente dentro de algumas semanas, evidenciando a importância da realização da cirurgia (OLIVEIRA, 2022). Assim como no caso relatado, o proprietário relatou algumas semanas depois que a novilha se encontrava bem e que estava produzindo boa quantidade de leite.

Ainda, sobre as formas de prevenção para o DA, o manejo do período seco e pré-parto deve ser feito separadamente de vacas em lactação e com a dieta aniônica (minimizando doenças metabólicas como a hipocalcemia), devendo ter elevada quantidade de fibra e menor quantidade de ração, para a adequada adaptação do

sistema digestivo da vaca, bem como estas, devem ser introduzidas de forma gradativa na dieta (FUELBER *et al.*, 2020).

Concluindo, quanto a epidemiologia do caso relatado, constatou-se que as novilhas ficavam juntas com vacas mais velhas durante o período seco e que a dieta era trocada de forma não tão gradativa como é recomendado por Fuelber *et al.* (2020). Desta forma, foi recomendado para o proprietário um pequeno ajuste de manejo para corrigir essa falha nutricional e a separação de novilhas e vacas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A bovinocultura leiteira é uma das áreas de atuação mais desafiadoras para o médico veterinário, tanto pela diversidade de manejos, como também pelo alto nível de tecnificação e pelo conhecimento teórico/prático necessários no dia a dia. O alto nível de tecnificação do sistema e o melhoramento genético das raças utilizadas para a produção leiteira proporcionam a ocorrência de uma diversidade de patologias, desde os casos mais simples com tratamento médico, até os casos complicados em que há a necessidade de tratamento cirúrgico.

A grande maioria dos casos clínicos acompanhados durante o estágio tiveram resultados positivos após o tratamento realizado, com total recuperação do animal. Em dois casos, mesmo após o tratamento, o animal não apresentou melhora e veio a óbito, ressaltando a importância de contatar o médico veterinário o mais precocemente possível e, assim, aumentar as chances de sobrevivência do animal.

Os protocolos de IATF, pré-sincronização de cio e sincronização de cio foram eficientes no controle do ciclo estral e tiveram resultados positivos na taxa de concepção das fêmeas bovinas acompanhadas. Vale mencionar que é necessário o acompanhamento do médico veterinário para fazer as mudanças necessárias no manejo reprodutivo e, também, nos protocolos de inseminação artificial em tempo fixo, em virtude da grande variedade de protocolos que se mostram eficientes na literatura.

A cirurgia de omentopexia pelo flanco direito teve resultado positivo no caso relatado, resultando em melhora na saúde e produção do animal. Pode-se notar a importância dos manejos pré e pós-parto a serem ajustados de acordo com a categoria animal e com adaptação gradativa na dieta, a fim de minimizar os riscos de doenças neste período.

O estágio realizado na empresa ValeVet Assessoria Veterinária foi, sem dúvidas, uma experiência fundamental para o aprimoramento das habilidades teóricas e práticas desenvolvidas durante os cinco anos de graduação. Também foi de extrema importância o acompanhamento das atividades na região do Vale do Taquari, onde pude me deparar com muitas realidades diferentes de sistemas de produção e, assim, desenvolver um senso crítico sobre a bovinocultura leiteira local.

O acompanhamento de dois médicos veterinários separadamente durante o estágio me fez melhorar as habilidades de convivência e trabalho em equipe, como

também a atitude com os produtores e as diferentes formas de lidar com cada situação encontrada na rotina do médico veterinário.

REFERÊNCIAS

ALFIERI, A. A.; ALFIERI, A. F. Doenças infecciosas que impactam a reprodução de bovinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 41, n. 1, p. 133-139, 2017.

ALTA GESTÃO. V2.0. Uberaba – MG. 2022. Disponível em: <<https://altagenetics.com.br/altagestao>>. Acesso em: 08 jan. 2023.

AMARAL T. B. *et al.* Touros melhoradores ou inseminação artificial: um exercício de avaliação econômica. **EMBRAPA: Embrapa Gado de Corte**. Campo Grande, 2003. Disponível em: <https://old.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/doc/doc_pdf/Doc140.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2023.

ARAUJO, M. L. *et al.* Diferentes momentos de aplicação de gonadotrofina coriônica equina em protocolo de inseminação artificial em tempo fixo para vacas de leite. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 71, p. 1934-1939, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL - ASBIA. **Dados Estatísticos Index ASBIA 2021**. Disponível em: <<https://asbia.org.br/index-asbia/>>. Acesso em: 25 out. 2022.

BARRETT, D. C. Prevention of displaced abomasum: Is it just getting the nutrition right? **Cattle Practice**, v. 11, p. 127-134, 2003.

BELLO, N. M. *et al.* Invited review: Milk production and reproductive performance: Modern interdisciplinary insights into an enduring axiom. **Journal of dairy science**, v. 95, n. 10, p. 5461-5475, 2012.

BERGAMASCHI, M. A. C. M. *et al.* Eficiência reprodutiva das vacas leiteiras. **Circular Técnica**, Embrapa, 64. São Paulo, 2010. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/880245/1/Circular642.pdf>>. Acesso em: 04 jan. 2023.

BINELLI, M. *et al.* Evolution in fixed-time: from synchronization of ovulation to improved fertility. *In: International Symposium on Reproduction in Domestic Ruminants, 2014, Leicestershire. Anais [...]* Leicestershire: FMVZ, 2014. p. 493-506.

BISINOTTO, R. S. *et al.* Follicular wave of the ovulatory follicle and not cyclic status influences fertility of dairy cows. **Journal of dairy science**, v. 93, n. 8, p. 3578-3587, 2010.

BRASIL, N. D. A. *et al.* Doenças respiratórias em bezerros na região sul do Rio Grande do Sul: estudo retrospectivo de 33 surtos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, p. 745-751, 2013.

BRUSVEEN, D. J. *et al.* Effects of additional prostaglandin F2 α and estradiol-17 β during Ovsynch in lactating dairy cows. **Journal of dairy science**, v. 92, n. 4, p. 1412-1422, 2009.

CAMARGOS, A. S. *et al.* Ocorrência de distúrbios da gestação, parto e puerpério em vacas leiteiras. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 20, p. 1-21, 2013.

CAMERON, R. E. B. *et al.* Dry cow diet, management, and energy balance as risk factors for displaced abomasum in high producing dairy herds. **Journal of dairy science**, v. 81, n. 1, p. 132-139, 1998.

CAMPOS, C. C.; SANTOS, R. M. Doenças do pós-parto e seus efeitos sobre a eficiência reprodutiva de vacas leiteiras. **Rev Bras Reprod Anim**, v. 45, n. 4, p. 160-167, 2021.

CARDOSO, F. C. **Deslocamento de abomaso à esquerda em vacas leiteiras de alta produção: variações no hemograma, indicadores bioquímicos sanguíneos e do funcionamento ruminal**. 2007. Dissertação (Mestre e Ciências Veterinárias) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Porto Alegre, 2007.

CARTER, F. *et al.* Effect of increasing progesterone concentration from Day 3 of pregnancy on subsequent embryo survival and development in beef heifers. **Reproduction, Fertility and Development**, v. 20, n. 3, p. 368-375, 2008.

CARVALHO, M. R. *et al.* Long-term effects of postpartum clinical disease on milk production, reproduction, and culling of dairy cows. **Journal of dairy science**, v. 102, n. 12, p. 11701-11717, 2019.

CAVALIERI, J. *et al.* Manipulation and control of the estrous cycle in pasture-based dairy cows. **Theriogenology**, v. 65, n. 1, p. 45-64, 2006.

CONSELHO REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO – COREDE, VALE DO TAQUARI – CODEVAT, Disponível em: <https://estrela-riograndedosul.blogspot.com/2011/11/codevat-20-anos_14.html>. Acesso em: 25 out. 2022.

DAMETTO, L. L. *et al.* Prevalência de cetose no deslocamento de abomaso em bovinos leiteiros. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 15, p. 161-162, 2017.

MARCHI, J. *et al.* Efeito de dibs com diferentes concentrações de progesterona em protocolo de iatf para vacas leiteiras lactantes. **Revista Inovação: Gestão e Tecnologia no Agronegócio**, v. 1, n. 1, p. 1-18, 2022.

DOLL, K. *et al.* New aspects in the pathogenesis of abomasal displacement. **The Veterinary Journal**, v. 181, n. 2, p. 90-96, 2009.

DRACKLEY, J. K. Biology of dairy cows during the transition period: The final frontier? **Journal of dairy science**, v. 82, n. 11, p. 2259-2273, 1999.

FAOSTAT. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Statistics Division. Food and Agriculture Data**. Disponível em: <<https://www.fao.org/faostat/en/#data>>. Acesso em: 20 out. 2022.

FECTEAU, G.; GUARD, C. L. Diseases of the Alimentary Tract. *In*: SMITH B.P. **Large Animal Internal Medicine**. 5. ed. St. Louis: Mosby, 2015. cap. 32, p. 812-814.

FORDE, N. *et al.* Changes in the endometrial transcriptome during the bovine estrous cycle: effect of low circulating progesterone and consequences for conceptus elongation. **Biology of reproduction**, v. 84, n. 2, p. 266-278, 2011.

FUBINI, S. L. *et al.* Noninfectious Diseases of the Gastrointestinal Tract. *In*: DIVERS, T.J., PEEK S.F. **Rebhun's, Diseases of Dairy Cattle**. 3. ed. Missouri: Elsevier, 2018. cap. 5, p. 168-248.

FUELBBER, A. J. *et al.* Deslocamento de abomaso à direita: Relato de caso. **Pubvet**, v. 14, p. 141, 2020.

FULTON, R. W. *et al.* Lung pathology and infectious agents in fatal feedlot pneumonias and relationship with mortality, disease onset, and treatments. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 21, n. 4, p. 464-477, 2009.

GEISHAUSER, T. Abomasal displacement in the bovine—a review on character, occurrence, aetiology and pathogenesis. **Journal of Veterinary Medicine Series A**, v. 42, n. 1-10, p. 229-251, 1995.

GORDO, J. M. L. **Análise da situação da inseminação artificial bovina no estado de Goiás**. 2011. Tese (Doutor em Ciência Animal) – Universidade Federal de Goiás. Escola de Veterinária e Zootecnia. Goiás, 2011.

HANSEN, L. B. Consequences of selection for milk yield from a geneticist's viewpoint. **Journal of Dairy Science**, v. 83, n. 5, p. 1145-1150, 2000.

HUNTER, R. H. F. The Fallopian tubes in domestic mammals: how vital is their physiological activity? **Reproduction Nutrition Development**, v. 45, n. 3, p. 281-290, 2005.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas Econômicas. Agricultura Pecuária e Outros**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria.html>>. Acesso em: 25 out. 2022.

INGVARTSEN, K. L.; MOYES, K. M. Factors contributing to immunosuppression in the dairy cow during the periparturient period. **Japanese Journal of Veterinary Research**, v. 63, n. Supplement 1, p. S15-S24, 2015.

LEBLANC, S. J. *et al.* Metabolic predictors of displaced abomasum in dairy cattle. **Journal of dairy science**, v. 88, n. 1, p. 159-170, 2005.

LOPES, M. A. *et al.* Avaliação do impacto econômico da mastite em rebanhos bovinos leiteiros. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 79, p. 477-483, 2012.

LUCY, M. C. Reproductive loss in high-producing dairy cattle: where will it end? **Journal of Dairy Science**, v. 84, n. 6, p. 1277-1293, 2001.

MAIA, D.; MATTOS, M. J. T. Nematodeoses gastrintestinais em bovinos no Brasil: revisão de artigos publicados no período de 2012 a 2020. **Revista Agrária Acadêmica**, Imperatriz, MA, v. 3, n. 3, p. 296-307, 2020.

MARTINS, J. P. N. *et al.* Luteolytic effects of cloprostenol sodium in lactating dairy cows treated with G6G/Ovsynch. **Journal of dairy science**, v. 94, n. 6, p. 2806-2814, 2011.

MAZZUCO, D. *et al.* Hipocalcemia em vacas leiteiras da agricultura familiar. **Ciência Animal Brasileira**, v. 20, 2019.

MCART, J. A. *et al.* Elevated non-esterified fatty acids and β -hydroxybutyrate and their association with transition dairy cow performance. **The Veterinary Journal**, v. 198, n. 3, p. 560-570, 2013.

MEDEIROS, T. N.S. *et al.* Neonatal diarrhea and rotavirus A infection in beef and dairy calves, Brazil, 2006-2015. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 40, p. 07-11, 2020.

MELLO, L. S. *et al.* Causas de morte em vacas leiteiras no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 37, p. 916-920, 2017.

MOTTA, R. G. *et al.* Deslocamento de abomaso à esquerda em bovino-relato de caso. **Atas de Saúde Ambiental-ASA**, v. 2, n. 3, p. 53-61, 2014.

NASCIMENTO, A. B. *et al.* Produção e metabolismo da progesterona e seu papel antes, durante e depois da inseminação artificial influenciando a fertilidade de vacas leiteiras de alta produção. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 41, p. 1130, 2013.

NIEHAUS, A. J. Surgery of the abomasum. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 24, n. 2, p. 349-358, 2008.

NIOZAS, G. *et al.* Extended lactation in high-yielding dairy cows. I. Effects on reproductive measurements. **Journal of dairy science**, v. 102, n. 1, p. 799-810, 2019.

NOGUEIRA, C. S. **Impacto da IATF (inseminação artificial em tempo fixo) sobre características de importância econômica em bovinos Nelore**. 2017. Dissertação (Mestre em Genética e Melhoramento Animal) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2017.

OLIVEIRA, M. P. **Deslocamento de abomaso em vacas leiteiras: revisão bibliográfica**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduado em Zootecnia) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2022.

PEREIRA, M. H. C. *et al.* Increasing length of an estradiol and progesterone timed artificial insemination protocol decreases pregnancy losses in lactating dairy cows. **Journal of Dairy science**, v. 97, n. 3, p. 1454-1464, 2014.

PESQUISA PECUÁRIA MUNICIPAL 2020. **Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA**. Edição 30/2021. Disponível em: <https://cnabrasil.org.br/storage/arquivos/Comunicado-Tecnico-CNA-ed-30_2021.pdf>. Acesso em: 26 out. 2022.

PRATA, A. B. *et al.* Equine chorionic gonadotropin increases fertility of grazing dairy cows that receive fixed-time artificial insemination in the early but not later postpartum period. **Theriogenology**, v. 98, p. 36-40, 2017.

PURSLEY, J. R. *et al.* Synchronization of ovulation in dairy cows using PGF2 α and GnRH. **Theriogenology**, v. 44, n. 7, p. 915-923, 1995.

RIBEIRO, E. S. *et al.* Fertility in dairy cows following presynchronization and administering twice the luteolytic dose of prostaglandin F2 α as one or two injections in the 5-day timed artificial insemination protocol. **Theriogenology**, v. 78, n. 2, p. 273-284, 2012.

RIES, J. E. Relatório Socioeconômico da Cadeia Produtiva do Leite no Rio Grande do Sul – 2021. **Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER/RS**. Porto Alegre, 2021.

RIET-CORREA, F. *et al.* Doenças do sistema digestivo. *In*: RIET-CORREA *et al.* **Doenças de ruminantes e eqüídeos**. 3. ed. Santa Maria: Fernovi, 2007. cap. 2, p. 357-367.

RODRIGUES, A. S. *et al.* Eficácia da associação dupla dose PGF2 alfa-eCG no proestro de vacas leiteiras mestiças submetidas à IATF. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, p. 1518-1527, 2018.

RORIZ, F. C. **Deslocamento do Abomaso em Bovinos Leiteiros**. 2010. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias – Departamento de Ciências Veterinárias, Vila Real, 2010.

SANGSRITAVONG, S. *et al.* High feed intake increases liver blood flow and metabolism of progesterone and estradiol-17 β in dairy cattle. **Journal of dairy science**, v. 85, n. 11, p. 2831-2842, 2002.

SANTOS, J. E. P. *et al.* Effect of reducing the period of follicle dominance in a timed artificial insemination protocol on reproduction of dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 93, n. 7, p. 2976-2988, 2010.

SANTOS, R. M. *et al.* Ovarian cysts in lactating dairy cows: incidence, response to GnRH, and reproductive performance. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, p. 527-532, 2009.

SHELDON, I. M. *et al.* Defining postpartum uterine disease in cattle. **Theriogenology**, v. 65, n. 8, p. 1516-1530, 2006.

SILVA, M. A. N. *et al.* Inseminação artificial e inseminação artificial em tempo fixo em bovinos. **Revista Científica do UBM**, p. 79-97, 2021.

SOUZA, A. H. *et al.* A new presynchronization system (Double-Ovsynch) increases fertility at first postpartum timed AI in lactating dairy cows. **Theriogenology**, v. 70, n. 2, p. 208-215, 2008.

SOUZA, A. H. *et al.* Effects of equine chorionic gonadotropin and type of ovulatory stimulus in a timed-AI protocol on reproductive responses in dairy cows. **Theriogenology**, v. 72, n. 1, p. 10-21, 2009.

SOUZA, A. H. *et al.* Supplementation with estradiol-17 β before the last gonadotropin-releasing hormone injection of the Ovsynch protocol in lactating dairy cows. **Journal of dairy science**, v. 90, n. 10, p. 4623-4634, 2007.

SOUZA, A. H. *et al.* Ultrasonographic evaluation of endometrial thickness near timed AI as a predictor of fertility in high-producing dairy cows. **Theriogenology**, v. 75, n. 4, p. 722-733, 2011.

STRAPÁKOVÁ, E. *et al.* Genetic relationship of lactation persistency with milk yield, somatic cell score, reproductive traits, and longevity in Slovak Holstein cattle. **Archives Animal Breeding**, v. 59, n. 3, p. 329-335, 2016.

TEIXEIRA, A. A. **Impacto da inseminação artificial em tempo fixo na eficiência reprodutiva de vacas de leite de alta produção**. 2010. Dissertação (Mestre em Ciências) - Universidade de São Paulo. Programa de Pós Graduação em Reprodução Animal, São Paulo, 2010.

TSCHOPP, J. C. *et al.* Effect of the addition of GnRH and a second prostaglandin F2 α treatment on pregnancy per artificial insemination in lactating dairy cows submitted to an estradiol/progesterone-based timed-AI protocol. **Theriogenology**, v. 188, p. 63-70, 2022.

VANAZZI, D. L. *et al.* Occurrence of Babesia bigemina and Anaplasma marginale in clinically affected cattle in western Santa Catarina, Brazil. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 21, 2020.

ANEXOS

ANEXO A – Certificado de Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária, realizado na empresa ValeVet Assessoria Veterinária, no período de 8 de setembro a 9 de dezembro de 2022, totalizando carga horária de 472 horas.

