

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Jean Felipe Kinzel Paim

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO NA ÁREA DE
REPRODUÇÃO E CLÍNICA DE BOVINOS E EQUINOS**

Curitibanos

2022

Jean Felipe Kinzel Paim

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO NA ÁREA DE
REPRODUÇÃO E CLÍNICA DE BOVINOS E EQUINOS**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em
Medicina Veterinária do Centro de Ciências Rurais da
Universidade Federal de Santa Catarina como requisito
para a obtenção do título de Médico Veterinário.
Orientador: Prof. Dr. Alexandre de Oliveira Tavela

Curitibanos

2022

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

Paim, Jean Felipe Kinzel

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO NA ÁREA DE
REPRODUÇÃO E CLÍNICA DE BOVINOS E EQUINOS / Jean Felipe
Kinzel Paim ; orientador, Alexandre de Oliveira Tavela,
2022.

41 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus
Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária,
Curitibanos, 2022.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. Reprodução animal. 3.
Reprodução de Equinos. 4. Bovinocultura de Corte. 5. IATF.
I. Tavela, Alexandre de Oliveira . II. Universidade
Federal de Santa Catarina. Graduação em Medicina
Veterinária. III. Título.

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO NA ÁREA DE
REPRODUÇÃO E CLÍNICA DE BOVINOS E EQUINOS

Jean Felipe Kinzel Paim

Este relatório foi apresentado ao Curso de Graduação em Medicina Veterinária, do Centro de Ciências Rurais, da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para a obtenção do título de Médico Veterinário e julgado aprovado em defesa pública realizada em 23/03/2022.

Prof. Dr. Malcon Andrei Martinez Pereira

Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Alexandre de Oliveira Tavela – orientador
CCR/UFSC

Prof. Marcos Henrique Barreta
CCR/UFSC

M. V. Rafael de Oliveira Ferreira
CRT Equi

Giuliano Moraes Figueiró – suplente
CCR/UFSC

Curitibanos, 2022

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter me dado essa oportunidade. Agradeço aos meus pais, Adriana Maria Kinzel Paim e Jean Cladimir de Souza Paim, por todo o apoio, paciência e incentivo que me deram nessa jornada.

Aos meus avós, minha avó Lilia Hartmann e aos que se foram, Mauro Kinzel, Neli de Souza Paim e Zé Paim.

Aos familiares em geral, em especial a minha madrinha Fabiana Kinzel Harger.

A minha namorada Maria Isabel Grossl, por ser tão amiga e companheira de todas as horas, que me deu muita força especialmente nos momentos mais difíceis, e que seguiremos juntos no mesmo caminho e como colegas de profissão.

Aos componentes da banca, onde todos fizeram parte dessa trajetória não somente nesse momento. Ao meu orientador Alexandre Tavela, o Místico, que me ajudou muito, foi meu coordenador, orientador, além de parceiro de futebolismo. Ao professor Marcos Barreta, grande conhecedor de cavalos e que foi muito participativo nos tempos do grupo do GECE. Ao M.V. Rafael Ferreira, que me ensinou muito durante o estágio, além de parceiro das prozas do nativismo. Ao professor Giuliano Figueiró, que foi meu orientador de monitoria e sempre fez grandes esforços pelo curso. Também agradecer ao professor, amigo e parceiro de crioulismo Luiz Ernani Henkes.

Aos que me ajudaram nos estágios, à equipe da Fazenda Real, na pessoa do M. V. Marcelo do Prado Alves, ao Augusto Barcellos e ao dr. Ricardo Büllau, que me proporcionaram essa chance de ir para o Tocantins. Ao M.V. Guilherme Bizotto e toda a equipe do CRT Equi, por todo o ensinamento e apoio no estágio. À minha prima M.V. Andreza Vieira, que me deu meu primeiro estágio no início da faculdade.

Aos animais, em especial aos cavalos, que impulsionaram a evolução do homem, e também que, sem eles, não teria o porquê de existir o Médico Veterinário.

Aos amigos, colegas e familiares que me acompanharam nessa trajetória. A todos, meu muito obrigado!

RESUMO

O estágio curricular obrigatório consiste na última etapa do curso de medicina veterinária, tendo por objetivo reunir os conhecimentos acadêmicos adquiridos ao longo da graduação e aplica-los em uma experiência prática, assim capacitando o profissional para o mercado de trabalho. O presente relatório descreve a realização do estágio curricular obrigatório em dois locais diferentes, o primeiro realizado entre os meses de outubro e novembro de 2021 em uma fazenda de gado de corte, envolvendo atividades de clínica e reprodução de bovinos, especialmente protocolos de inseminação artificial em tempo fixo, exames andrológicos e ginecológicos. O segundo, realizado entre dezembro de 2021 e janeiro de 2022 em uma central de reprodução de equinos, envolvendo principalmente as atividades de reprodução como inseminação artificial, transferência de embriões e coletas de sêmen, atividades clínicas como procedimento odontológico e alguns casos cirúrgicos como cirurgia de vulvoplastia. As atividades realizadas foram fundamentais para que o estagiário pudesse aprimorar os conhecimentos teóricos adquiridos na graduação através das práticas realizadas durante os estágios, de modo a contribuir no desenvolvimento das condutas do futuro Médico Veterinário.

Palavras-chave: Estágio curricular. Reprodução. Inseminação artificial.

ABSTRACT

The mandatory curricular internship consists of the last stage of the veterinary medicine course, aiming to gather the academics knowledge acquired during graduation and apply them in a practical experience, thus qualifying the professional for the job market. The present report describes the completion of the mandatory curricular internship in two different places, the first carried out between the months of October and November 2021 in a beef cattle farm, involving clinical activities and cattle reproduction, especially artificial insemination protocols in fixed time, andrological and gynecological exams. The second, carried out between December 2021 and January 2022 at an equine breeding center, mainly involving breeding activities such as artificial insemination, embryo transfer and semen collections, clinical activities such as dental procedures and some surgical cases such as vulvoplasty. The activities carried out were essential for the intern to improve the theoretical knowledge acquired in graduation through the practices carried out during the internships, in order to contribute to the development of the conduct of the future Veterinarian.

Keywords: Curricular internship. Reproduction. Artificial insemination.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Protocolo de IATF utilizado na Fazenda Real para as vacas sincronizadas as 8 e as 13h no dia 8.	16
Figura 2 - Protocolo de IATF utilizado na Fazenda Real para as vacas sincronizadas as 16:30 no dia 8.	16
Figura 3 - Bezerro de duas semanas apresentando miíase na região do umbigo e início de um quadro de onfalite.	20
Figura 4 - Vaca adulta com uma grande miíase na orelha direita, desencadeada por reação na colocação do brinco de identificação eletrônica.	21
Figura 5 - Lote de touros de repasse avaliados no exame andrológico.	22
Figura 6 - Realização de ultrassonografia transretal para diagnóstico de gestação em égua da raça crioula.	26
Figura 7 - Imagem ultrassonográfica de um útero equino com edema de grau 4, com característico formato chamado "roda de carroça", indicado no círculo amarelo.	27
Figura 8 - Imagens de ultrassonografia transretal de folículo equino pré ovulatório, apresentando 38 mm de diâmetro e parede deformada, sendo induzido à ovulação.	28
Figura 9 - Inseminação artificial em égua da raça crioula.	29
Figura 10 - Ultrassonografia do útero de uma égua idosa com presença de LIU (indicado pela seta), inseminada no dia anterior.	30
Figura 11 - Sonda de Foley com o cuff inflado, utilizada para lavagem uterina.	31
Figura 12 - Embrião equino de oito dias (ponta da seta) visualizado a olho nu.	32
Figura 13 - Exemplo de égua com má conformação vulvar, permitindo o aparecimento de pneumovagina.	33
Figura 14 - Sutura de Vulvoplastia permanente em égua com pneumovagina.	34
Figura 15 - Coleta de sêmen de garanhão crioulo na sala de coleta do CRT Equi.	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Lotes das diferentes categorias de fêmeas bovinas (multíparas, secundíparas, primíparas e nulíparas/novilhas) inseminadas durante o período de estágio na Fazenda Real.....	17
Tabela 2 - Atividades realizadas na segunda parte do estágio - CRT Equi.....	25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADAPEC – Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins

CL – Corpo Lúteo

eCG – Gonadotrofina Coriônica Equina

F1 – Filhos de primeira geração

GnRH – Hormônio Liberador de Gonadotrofinas

h – Hora

ha – Hectare

hCG – Gonadotrofina Coriônica Humana

IA – Inseminação Artificial

IATF – Inseminação Artificial em Tempo Fixo

Kg – Quilogramas

LH – Hormônio Luteinizante

LIU – Líquido Intrauterino

MAPA – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento

mg – Miligramas

ml – Mililitros

mm – Milímetros

OIE – Organização Mundial da Saúde Animal

PGF2 α – Prostaglandina F2 Alfa

SNA – Sociedade Nacional de Agricultura

TE – Transferência de Embrião

LISTA DE SÍMBOLOS

α – Alfa

% – Por cento

μl – Microlitro

\geq – Maior ou igual

$^{\circ}\text{C}$ – Graus Celsius

: – Proporção

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVOS	13
2.1	OBJETIVO GERAL	13
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3	RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO	14
3.1	PRIMEIRA PARTE DO ESTÁGIO – ÁREA DE MANEJO, REPRODUÇÃO E CLÍNICA DE BOVINOS DE CORTE. EMPRESA: FAZENDA REAL LTDA ...	14
3.1.1	ATIVIDADES DE ROTINA.....	15
3.1.2	DEMAIS ATIVIDADES REALIZADAS	18
3.2	PARTE 2 DO ESTÁGIO – ÁREA DE REPRODUÇÃO E CLÍNICA DE EQUINOS. EMPRESA: CRT EQUI	24
3.2.1	ATIVIDADES REALIZADAS	24
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
	REFERÊNCIAS	38

1 INTRODUÇÃO

A última etapa dentro da graduação em medicina veterinária consiste no estágio final, sendo o período mais importante ao longo do curso pois é quando o aluno aprimora suas habilidades em uma experiência prática dentro da área escolhida para a futura atuação profissional. Entre as infinitas áreas de atuação do médico veterinário, uma das mais conhecidas e com grande demanda é a reprodução, especialmente nas espécies equina e bovina, área esta que evoluiu muito nos últimos anos especialmente no Brasil, tornando o país um destaque na área de reprodução, como exemplo disso temos a impressionante marca de que 40% das transferências de embriões em equinos no mundo todo são realizadas no Brasil de acordo com dados da SNA de 2020. Muito disso advindo da evolução das biotecnologias da reprodução e da importante atuação do médico veterinário.

Devido ao grande interesse na área, foram escolhidos dois locais com muitas atividades envolvendo a reprodução para a realização do estágio, que se realizou entre os meses de outubro de 2021 e janeiro de 2022, sendo o primeiro em uma fazenda de gado de corte localizada no estado do Tocantins, onde realizou-se várias atividades envolvendo reprodução, como os protocolos de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) e exames andrológicos e ginecológicos. E o segundo estágio, realizado em uma central de reprodução equina, com grande rotina de exames ginecológicos, inseminação artificial, coletas de sêmen, além de algumas atividades clínicas e cirúrgicas, que serão descritas no presente relatório.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O presente relatório tem por objetivo descrever as atividades realizadas pelo acadêmico Jean Felipe Kinzel Paim durante o período de estágio supervisionado curricular obrigatório em Medicina Veterinária contemplando atividades relacionadas à reprodução e clínica de bovinos e equinos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Descrever as atividades desenvolvidas nos dois locais de realização do estágio, trazendo características e informações sobre os locais, rotina de trabalho envolvida, a casuística de atendimentos em cada local acompanhados pelo estagiário, como são realizados os manejos reprodutivos utilizados e com as respectivas espécies envolvidas.

Ponderar sobre a importância do uso de biotecnologias, conhecimentos em nutrição, manejo e sanidade, visando um melhor desempenho na bovinocultura de corte e na criação de cavalos.

3 RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO

3.1 PRIMEIRA PARTE DO ESTÁGIO – ÁREA DE MANEJO, REPRODUÇÃO E CLÍNICA DE BOVINOS DE CORTE. EMPRESA: FAZENDA REAL LTDA

O estágio curricular foi realizado em dois locais diferentes, onde a primeira parte ocorreu em uma fazenda de grande porte de criação de gado de corte, realizado entre 18 de outubro e 25 de novembro de 2021, totalizando 232 horas. A concedente foi uma propriedade pertencente ao grupo Fazenda Real Ltda., sendo esta a unidade Fazenda Boca da Mata, localizada no município de Divinópolis do Tocantins na microrregião de Miracema, no oeste do estado do Tocantins, circundada por uma área de transição entre os biomas do Cerrado e Amazônico.

A propriedade possui uma área total de 29.050 ha, sendo destes 13 mil destinados a pastagens, 1.500 destinados a agricultura, especialmente para as culturas de soja, milho e sorgo, além de cerca de 14 mil ha de área de preservação. A fazenda é focada na produção de bovinos de corte, trabalhando com ciclo completo de cria, recria e engorda, onde seu rebanho total é de 18 mil cabeças, sendo destas, oito mil matrizes, em sua maioria da raça Nelore. As matrizes são inseminadas utilizando sêmen de touros da raça Aberdeen Angus, resultando em terneiros F1 de meio sangue de gado zebuíno (Nelore) e europeu (Angus), o chamado cruzamento industrial.

Além do rebanho de cria e recria, a fazenda possui um confinamento próprio, o qual possui capacidade estática de alojamento para seis mil cabeças, que somadas a cerca de mil animais de descarte da pastagem, totalizam cerca de sete mil cabeças comercializadas por ano. Aproximadamente 85 funcionários das áreas de agricultura e pecuária trabalham na fazenda, divididos em quatro retiros na propriedade, que é administrada pelo médico veterinário Marcelo do Prado Alves.

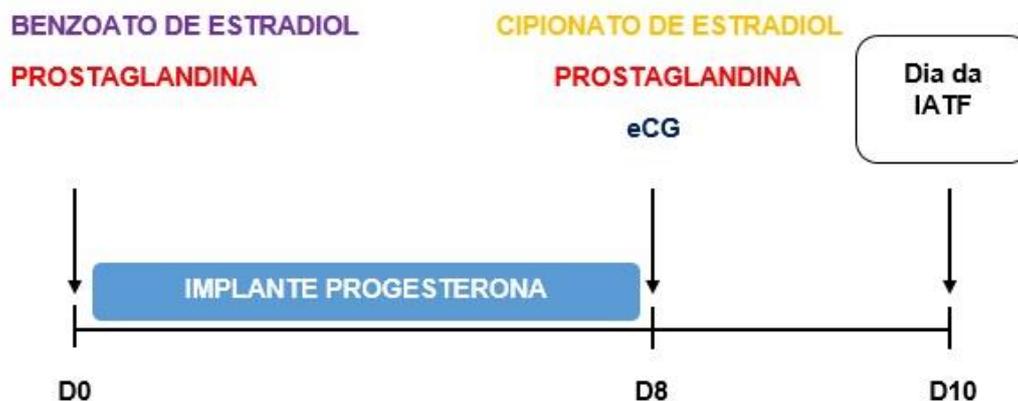
3.1.1 ATIVIDADES DE ROTINA

As principais atividades desenvolvidas na fazenda durante a época em que coincidiu com o estágio são relacionadas ao período da estação de monta, onde são iniciados os protocolos de IATF (inseminação artificial em tempo fixo). Na Fazenda Real, a estação de monta é definida para começar na segunda quinzena de outubro, na temporada 2021-22 iniciando justamente no primeiro dia de estágio, e terminar na primeira quinzena de março. As fêmeas são divididas em lotes de cerca de 120 cabeças, que são manejadas nas pastagens divididas em piquetes rotativos. Na estação de monta, o cronograma semanal consiste em realizar as aplicações de hormônios dos protocolos de IATF nas segundas, terças e quartas, para que os lotes sejam sempre inseminados nas quintas e sextas feiras. Os protocolos utilizados são produzidos pelas empresas Ourofino® e MSD Saúde Animal®, sendo protocolos que necessitam de apenas três manejos em dez dias de duração, sendo num geral aplicações de dispositivo intravaginal de Progesterona e injeções intramusculares de Benzoato de Estradiol e Prostaglandina F2 α no dia 0, dia do primeiro manejo. No dia 8, retira-se o implante de progesterona, além de se aplicar novamente uma dose de Prostaglandina, juntamente com uma dose de eCG (gonadotrofina coriônica equina) e uma dose de Benzoato de Estradiol ou Cipionato de Estradiol, a depender do horário de retirada e aplicação.

3.1.1.1 Protocolos de IATF utilizados

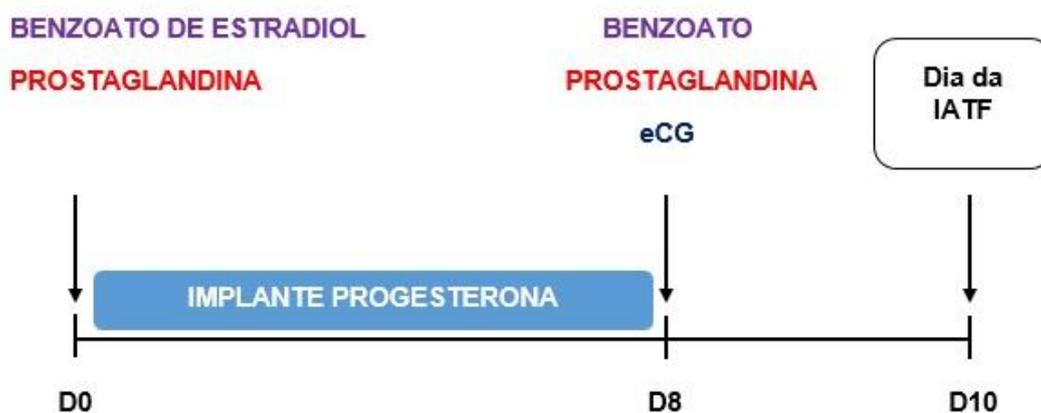
Devido ao grande número de vacas para inseminar, onde os lotes variavam entre 150 a 250 cabeças, fazia-se necessário dividir os lotes no dia 8, dia da retirada do implante em três horários: as 8h, 13h e 16:30h. A diferença entre os hormônios utilizados para cada período estava somente no dia 8 do protocolo. Abaixo segue o esquema com os protocolos para as vacas sincronizadas às 8:00, 13:00 e 16:30h (Figuras 1 e 2).

Figura 1 - Protocolo de IATF utilizado na Fazenda Real para as vacas sincronizadas as 8 e as 13h no dia 8.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2021.

Figura 2 - Protocolo de IATF utilizado na Fazenda Real para as vacas sincronizadas as 16:30 no dia 8.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2021.

Os protocolos são muito semelhantes, onde no dia 0 a prostaglandina tem função lizar algum corpo lúteo que a fêmea possa ter, o Benzoato de Estradiol atua na indução da ovulação e junto com a aplicação do implante intravaginal de progesterona, promovem a regressão dos folículos e induzem a emergência de uma nova onda de crescimento

folicular quatro dias após a aplicação (FERREIRA, 2010). A progesterona irá atuar até o dia 8, quando é retirado o implante, e a aplicação de prostaglandina irá lisar o corpo lúteo formado nesse período, já tanto o Benzoato, quanto o Cipionato de Estradiol tem por função induzir a ovulação, a diferença entre os fármacos está no tempo de atuação de cada, pois o Cipionato tem uma meia vida maior e absorção mais lenta (WISCHRAL *et al.*, 2014). Por essa questão o Cipionato é aplicado nos horários das 8 e 13h, já o Benzoato, por ter atuação mais rápida, é aplicado no horário das 16:30. Também no dia 8 a aplicação de eCG tem como função induzir o crescimento folicular (FERREIRA, 2010).

No período do estágio, 2341 fêmeas entraram nos protocolos de IATF e 2327 foram inseminadas após os dez dias, incluindo vacas multíparas, secundíparas, primíparas e novilhas. Algumas das fêmeas não foram inseminadas devido a questões como a perda do implante intravaginal. Os dados referentes aos lotes de inseminação estão na tabela 1:

Tabela 1 - Lotes das diferentes categorias de fêmeas bovinas (multíparas, secundíparas, primíparas e nulíparas/novilhas) inseminadas durante o período de estágio na Fazenda Real.

CATEGORIA DOS LOTES	QUANTIDADE DE LOTES NA CATEGORIA	ANIMAIS QUE ENTRARAM NO PROTOCOLO	ANIMAIS INSEMINADOS
MULTÍPARAS	3	619	619
SECUNDÍPARAS	3	494	488
PRIMÍPARAS	3	757	756
NULÍPARAS	3	471	464
TOTAL	12	2341	2327

Fonte: elaborada pelo autor, 2022.

3.1.2 DEMAIS ATIVIDADES REALIZADAS

Juntamente com as atividades envolvendo o manejo de inseminação, outras atividades de manejo geral foram realizadas, incluindo vacinações, clínica, manejo de neonatos, exames ginecológicos e exames andrológicos.

3.1.2.1 *Vacinações e manejo dos bezeros*

Nos meses de outubro e novembro são realizadas grande parte das desmamas dos bezeros, quando os lotes são desmamados com uma média de sete meses de idade e separados em lotes de machos e fêmeas. Passada a desmama os lotes de bezeros passam por um programa de vacinação, que inclui imunização contra Clostridioses, Raiva, Febre Aftosa e Brucelose, esta última somente nas fêmeas. Juntamente com as vacinas, os terneiros recebem uma dose de antiparasitário, no caso ivermectina 1% e já se aproveita o mesmo manejo para colocar o brinco de identificação individual de cada animal. A cerca de três anos a Fazenda Real implementou a utilização de brincos com identificador eletrônico, onde cadastra-se todas as informações de cada animal, que poderão ser lidas e informadas automaticamente através do uso de um bastão eletrônico conectado a um computador e a internet e atualizadas cada vez que o animal passar por algum manejo novamente, equipamentos que trouxeram mais praticidade aos trabalhos.

Em relação a vacinação contra a febre aftosa, o estado do Tocantins é considerado pelo MAPA zona livre da doença com vacinação obrigatória de todo o rebanho, fazendo parte do bloco 4 do Programa Estratégico de Febre Aftosa da OIE (Organização Internacional de Saúde Animal), sendo a vacinação semestral para animais de até 24 meses e anual para animais com idade acima de 24 meses. Com seu último foco ocorrido no ano de 1997 de acordo com dados da ADAPEC (Agência de Defesa Agropecuária do Estado), são grandes os esforços para o Tocantins tornar-se uma área livre de febre aftosa sem vacinação assim como em Santa Catarina. Embora uma parte de profissionais da área creem ser muito cedo para essa mudança, devido à localização geográfica do estado, estando no centro-norte do país e tendo divisas com outros seis estados, além de não estar tão distante de áreas que a poucos anos eram consideradas zonas de risco médio da doença, mas que hoje também são áreas livres com vacinação.

A vacinação contra a brucelose é obrigatória no estado do Tocantins, assim como na maior parte do Brasil com exceção de Santa Catarina. Realizada somente nas fêmeas

seguindo as normas estabelecidas pelo MAPA, onde a vacinação é feita quando os animais estão com idade entre 3 a 8 meses. Além disso, as fêmeas vacinadas devem receber uma marcação a fogo no lado esquerdo da face, com a letra “V” e um número indicando o ano da vacinação, sendo o último numeral do ano, no caso de 2021, receberam uma marca “V1”. Esta marcação é obrigatória pois é a maneira mais eficaz de comprovação da vacinação do animal e a única forma para identificar que esta fêmea somente deverá ser submetida a teste diagnóstico com Antígeno Acidificado Tamponado (AAT) quando tiver mais de 24 meses de idade.

Em levantamento realizado por Ogata *et al.* (2009) entre os anos de 2002 e 2003, a prevalência de focos de brucelose no estado do Tocantins foi de 21,2% e a prevalência de fêmeas bovinas adultas soropositivas de 4,4%. Silva (2020) realizou um estudo para determinar o nível da infecção por brucelose e alterações *post mortem* sugestivas da doença nas carcaças de bovinos abatidos no norte do Tocantins, região de Araguaína, onde concentra-se grande parte dos frigoríficos que recebem animais de várias regiões do estado além do Pará e do Maranhão. Foi constatado que das 2.871 amostras, a prevalência em machos foi de 4,91% e de 4,84% em fêmeas.

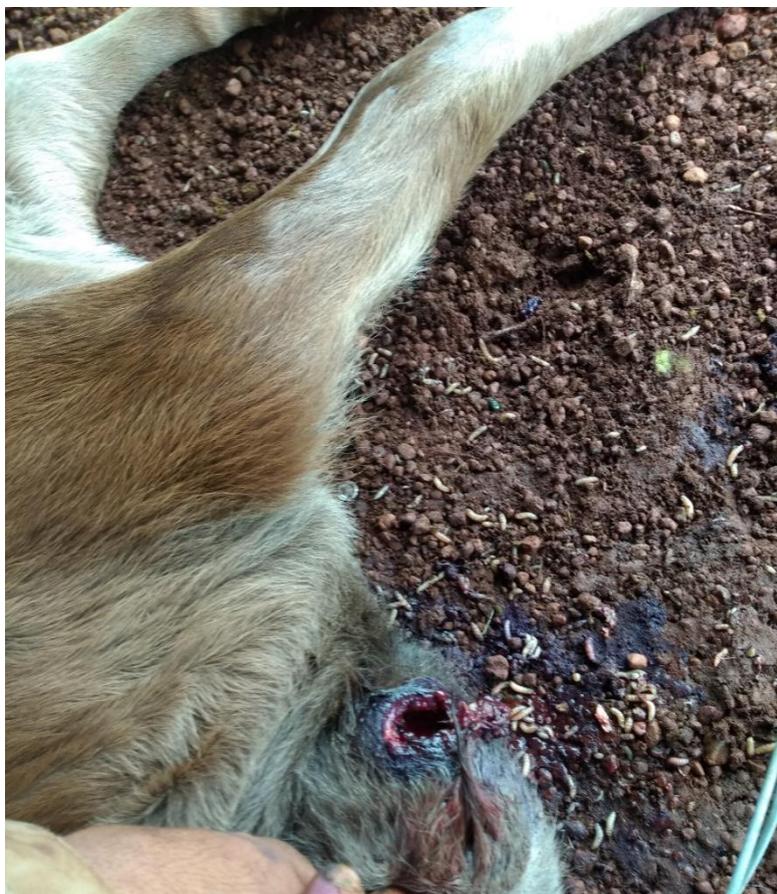
As bezerras receberam a vacina RB-51 de *Brucella abortus*, sendo uma vacina administrada em vários países e que vem sendo utilizada como alternativa para a amostra vacinal B-19 na prevenção da brucelose. Em alguns estudos, animais que recebem a vacina RB-51 mostraram maior resistência à infecção e uma diminuição da incidência de aborto (Schurig *et al.* 1991, Cheville *et al.* 1996 *apud* Bastos, 2012). Entretanto, em um relato de caso no Irã Yazdi *et al.* (2009) *apud* Bastos (2012) mostrou a ocorrência de aborto após a vacinação com RB-51 e a presença desta amostra no feto abortado. A vacina RB-51 quando utilizada em dose única produz uma proteção em bovinos similar à vacina B-19, com a vantagem de ser menos patogênica para os seres humanos e de ser diferenciada de isolados de campo. Porém, esta amostra tem a desvantagem de ser resistente à rifampicina, um dos antibióticos usados no tratamento contra a brucelose humana (WHO, 1997 *apud* BASTOS, 2012).

Um quadro clínico apresentado por alguns terneiros foram diarreias, onde ao todo 16 animais com idade entre 1 (um) a 3 (três) meses, sendo todos meio sangue Angus/Nelore apresentaram diarreia, sendo tratados com 20 mg/kg de Sulfa-Trimetoprim por via intramuscular, não apresentando mais o quadro após o tratamento efetivado.

Outra atividade com bastante rotina é o manejo dos bezerros recém-nascidos, muito por questão de ser o auge da época de nascimentos. O primeiro manejo dos bezerros

consiste em fazer a primeira identificação com uma tatuagem na orelha esquerda com o número do animal e um furo na orelha direita para a colocação dos brincos eletrônicos quando o bezerro for desmamado mais adiante, fazer a assepsia do umbigo e aplicar uma dose de antiparasitário. Muitos dos bezerros recém-nascidos apresentaram miíases na região do umbigo, algo que é bastante comum de acontecer, pois a época de parição ocorre no período das chuvas. Onde praticamente todos os dias ocorrem temperaturas relativamente altas, com pancadas de chuva ao final da tarde, favorecendo assim a maior atividade e proliferação dos insetos. Espécies de moscas como as do gênero *Cochliomyia*, principalmente a espécie *C. hominivorax*, presente em todo o território nacional, especialmente nessa faixa tropical do país, trazem grandes prejuízos por conta das altas incidências de miíases nos animais. O cuidado no combate às miíases nos piquetes de maternidade é diário, principalmente pelas mãos dos vaqueiros da fazenda, pois nesse período, sem atenção redobrada o problema pode se agravar a quadros de onfalite, como no caso do animal na figura 3 e até mesmo onfaloflebite, sendo muito rotineiro o tratamento do umbigo dos terneiros com larvicidas.

Figura 3 - Bezerro de duas semanas apresentando miíase na região do umbigo e início de um quadro de onfalite.



Fonte: arquivo pessoal, 2021.

Também relacionado ao problema com miíases na época das chuvas está o porquê de se fazer um furo na orelha dos animais recém-nascidos muitos meses antes da colocação dos brincos. Isso deve-se a uma experiência dos próprios manejos da fazenda, onde constatou-se que colocando o brinco sem um furo prévio, a incidência de miíases nas orelhas era muito grande como no exemplo do animal da figura 4 , observado nesse período de estágio pelos casos em cerca de 10 animais já em idade adulta que receberam o brinco diretamente na orelha e tiveram problemas sérios com miíases.

Figura 4 - Vaca adulta com uma grande miíase na orelha direita, desencadeada por reação na colocação do brinco de identificação eletrônica.



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

3.1.2.2 Exames andrológicos

Foram realizados exames andrológicos em 70 touros que são utilizados para o repasse na fazenda, sendo sessenta e oito da raça Nelore e dois da raça Brangus, onde alguns dos animais aparecem na figura 5. Os exames foram realizados por um médico veterinário terceirizado, que presta os serviços de exames andrológicos, ginecológicos e diagnósticos de gestação para a fazenda.

Figura 5 - Lote de touros de repasse avaliados no exame andrológico.



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

O exame inicia com a avaliação de aprumos e locomoção do animal, medição da circunferência escrotal, palpação de testículos e bolsa escrotal. Após realiza-se a coleta estimulando as glândulas sexuais acessórias, onde todos os touros eram estimulados a ejacular somente com massagem manual, em uma minoria de animais precisou-se utilizar o eletro-ejaculador. Após a coleta, são realizados os exames imediatos através da utilização de um microscópio óptico, onde uma gota de sêmen é colocada sobre uma lâmina e visualizada no microscópio. Exames que consistem em avaliar motilidade, sendo a estimativa de espermatozoides móveis, vigor, a intensidade de movimento e o turbilhonamento, quando existe movimento visível a olho nu do plasma seminal advindo da movimentação intensa dos espermatozoides, embora este não seja um parâmetro muito importante para se levar em conta.

Nos exames imediatos, dos 70 animais examinados, três apresentaram problemas de motilidade e vigor. Uma amostra de cada touro era guardada para os posteriores exames mediatos de patologia espermática, que não foram possíveis de serem observados pelo motivo de o veterinário não trabalhar fixo na fazenda.

3.1.2.3 Exames ginecológicos

Também foram realizados exames ginecológicos em um lote de novilhas adquiridas de fora da propriedade, que juntamente com as terneiras nascidas na fazenda filhas dos touros Nelores de repasse, servem como matrizes de reposição do rebanho. O exame tinha por objetivo avaliar se essas fêmeas, com idade entre 22 e 28 meses, já tinham condições reprodutivas para entrar no protocolo de IATF. Para isso foram realizados exames de palpação retal, detectando maturidade sexual através das estruturas de útero e ovários estarem ou não maduros, além de detectar novilhas que pudessem estar com prenhes positiva. As fêmeas que tinham maturidade, juntamente com peso maior de 290 kg entravam para o protocolo de sincronização para IATF, as que não estavam maduras não entraram no protocolo nesse momento, somente aplicava-se uma dose de progesterona injetável, visando estimular a maturidade uterina.

3.2 PARTE 2 DO ESTÁGIO – ÁREA DE REPRODUÇÃO E CLÍNICA DE EQUINOS. EMPRESA: CRT EQUI

A segunda parte do estágio foi realizada na Central de Reprodução e Terapia Equina – CRT Equi, localizada no município de Vacaria, nos campos de cima da serra, no Rio Grande do Sul, iniciado em 6 de dezembro de 2021 e finalizado em 21 de janeiro de 2022, totalizando 232 horas. Em se tratando de central de reprodução de equinos, o local é caracterizado como Centro de Coleta e Processamento de Sêmen Equino pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, mas também recebe éguas para o manejo reprodutivo completo. A central tem capacidade para alojar oito garanhões e receber 100 éguas simultaneamente, vindo animais de diversos criatórios do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, na sua maioria Cavalos Crioulos. O estágio foi supervisionado pelo Médico Veterinário Guilherme de Vargas Bizotto, proprietário da central. O estabelecimento possui três funcionários, sendo um deles Médico Veterinário.

3.2.1 ATIVIDADES REALIZADAS

Neste segundo estágio foram desenvolvidas atividades relacionadas a área de biotecnologia aplicada a reprodução animal e manejo reprodutivo, consistindo na realização de exames ginecológicos e controle do crescimento folicular através de palpação retal e ultrassonografia, diagnóstico de gestação, inseminação artificial, transferência de embriões, coletas de sêmen e avaliação de morfologia espermática. Também relacionado ao manejo reprodutivo foram necessárias a realização de lavagens uterina em algumas éguas, além de cirurgias de vulvoplastia. Além disso, um procedimento odontológico de revisão preventiva foi realizado. Os dados referentes aos procedimentos são apresentados na tabela 2:

Tabela 2 - Atividades realizadas na segunda parte do estágio - CRT Equi.

ATIVIDADE	NÚMERO DE PROCEDIMENTOS
Ultrassonografia - controle folicular e do ciclo	310
Diagnósticos de gestação	55
Inseminação artificial	53
Transferência de embrião	5
Coletas de sêmen	46
Exame de morfologia espermática	1
Lavagem uterina	5
Vulvoplastia permanente	1
Vulvoplastia temporária	2
Procedimento odontológico	1

Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

3.2.1.1 Exames ginecológicos e acompanhamento folicular

As principais atividades da central estão concentradas entre os meses de setembro a fevereiro, período correspondente a estação de monta dos equinos no hemisfério sul. Isso é influenciado por questões naturais como latitude, período de luminosidade durante o dia e oferta de alimento, que conferem as éguas, em sua maioria, serem fêmeas poliéstricas sazonais de dias longos, aonde irão ciclar nos meses de primavera e verão. Isso ocorre principalmente devido a variação no fotoperíodo, sendo o sinal ambiental mais importante e que orienta o eixo hipotalâmico-gonadal, estimulando o desenvolvimento folicular e o início da estação de monta (HAFEZ; HAFEZ, 2004).

Dentro da estação, as atividades consistem principalmente no exame da condição reprodutiva das éguas desde sua chegada, avaliando sua condição corporal, *status* sanitário e exame do trato reprodutivo. Sendo observado a conformação vulvar, além de exames de imagem através da ultrassonografia transretal, buscando-se como está o ciclo estral de cada égua e as condições em que se encontram suas estruturas reprodutivas, como a condição uterina, se é um útero gravídico, se existe presença de líquido ou cistos

endometriais, algum processo inflamatório como exemplo uma endometrite. Também as condições dos ovários da égua, se está acontecendo o desenvolvimento de folículos e se existe a presença de corpos lúteos. Além da avaliação uterina, as éguas também passam pelos exames de ultrassom para o diagnóstico de gestação, como no caso apresentado na figura 6, sendo possível a visualização do embrião formado a partir de 12 dias após realizada a inseminação artificial.

Figura 6 - Realização de ultrassonografia transretal para diagnóstico de gestação em égua da raça crioula.



Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Na maioria das éguas, o exame ultrassonográfico ocorre diariamente, isso devido à necessidade de se fazer o acompanhamento do grau de edema uterino, crescimento e grau de flutuação folicular, sendo estes os indicativos se uma égua tem condições ou não de ser inseminada, conceber e levar a gestação a termo. Com a condição em particular de cada égua no exame de ultrassom, dependendo do caso já se realizava a indução da ovulação, isso quando a égua apresentava edema uterino de grau maior ou igual a 3, como no caso representado na figura 7. Juntamente com a presença de um folículo que seja pré-ovulatório, os quais possuem tamanho de no mínimo 35 mm e flutuação folicular de grau 3 (em escala de 1-5), além de na imagem de ultrassom já mostrarem uma deformidade na sua parede, não apresentando mais um formato arredondado, indicando que estão próximos de romper, ocorrendo a ovulação, como no caso do folículo da figura 8. Nestes

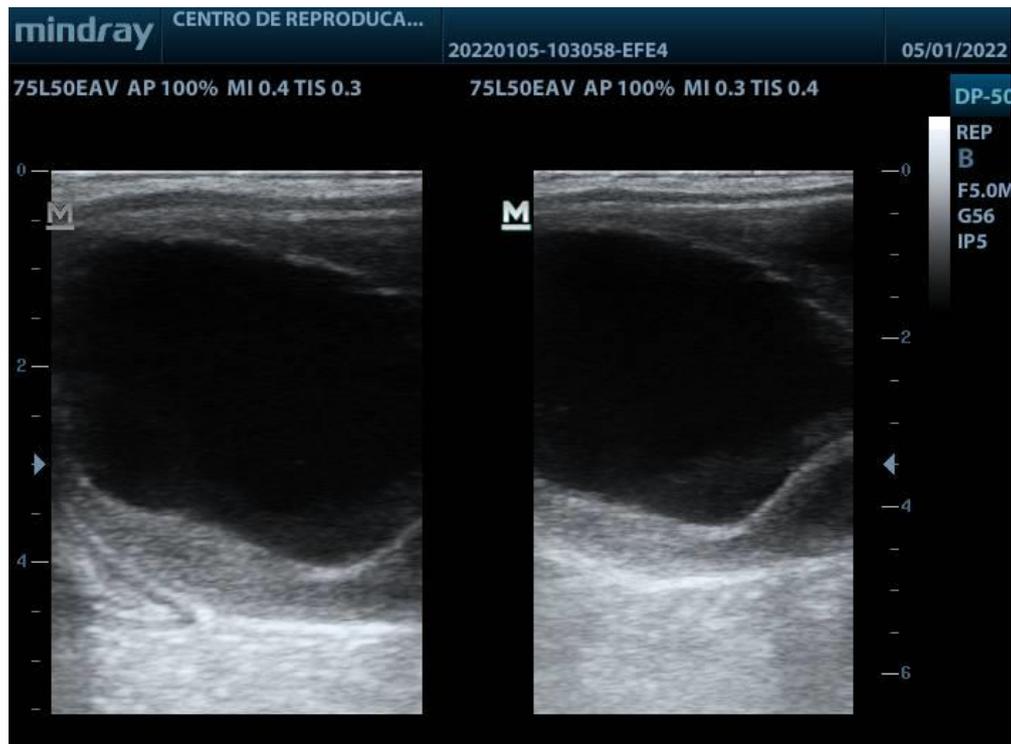
casos aplicava-se um indutor de ovulação, podendo ser um análogo de GnRH (Sincrorrelin®) ou hCG (gonadotrofina coriônica humana), este um análogo de LH. No caso de éguas fora do estro e que possuíam um corpo lúteo atuante, aplicava-se uma dose de prostaglandina ($PGF2\alpha$), visando lisar esse CL e induzir o estro. Importante ressaltar que o dia das induções de ovulação e de estro deve ser pensado juntamente com o provável dia da inseminação, especialmente nos casos de sêmen refrigerado que chega de fora da central.

Figura 7 - Imagem ultrassonográfica de um útero equino com edema de grau 4, com característico formato chamado "roda de carroça", indicado no círculo amarelo.



Fonte: CRT Equi, 2021.

Figura 8 - Imagens de ultrassonografia transretal de folículo equino pré ovulatório, apresentando 38 mm de diâmetro e parede deformada, sendo induzido à ovulação.



Fonte: CRT Equi, 2022.

3.2.1.2 Inseminação Artificial

Com o conhecimento da condição do ciclo das éguas e com o acompanhamento da condição do folículo, estando com as condições já descritas as éguas eram inseminadas. As inseminações utilizaram tanto sêmen fresco dos garanhões da central, sêmen resfriado de garanhões de fora ou da própria central e sêmen congelado. Ao todo foram acompanhadas 23 IAs. A inseminação é realizada com a égua em um tronco de contenção apropriado para o manejo de equinos como mostrado na figura 9. Primeiramente se esvazia o reto e se lava toda a região ao redor da vulva e períneo da égua, após se acopla o frasco com o sêmen em uma pipeta descartável específica para IA de equinos. Em éguas a inseminação foi feita introduzindo a mão com a pipeta na vagina e posicionando a pipeta na entrada da cérvix, fazendo com que o sêmen seja depositado no corpo do útero. Nos casos de ser sêmen refrigerado, o sêmen é depositado direto no útero assim que se abre a caixa de transporte e se prepara a pipeta, não necessitando de

algum aquecimento prévio. Já para sêmen congelado, as palhetas foram descongeladas em banho-maria a 37 °C por 30 segundos.

Figura 9 - Inseminação artificial em égua da raça crioula.



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

3.2.1.3 Lavagens uterinas

Após a inseminação, cinco éguas apresentaram acúmulo de líquido intrauterino (LIU) no exame ultrassonográfico no dia seguinte a inseminação, como representado na figura 10. A presença de fluido no útero é uma das causas mais comuns de falha reprodutiva em éguas, especialmente em éguas mais velhas e éguas jovens inseminadas pela primeira vez. A subfertilidade ocorre devido a um ambiente inadequado no útero para o desenvolvimento do conceito e em alguns casos a endometrite subsequente persiste e causa uma precoce regressão do corpo lúteo, além de que, a presença de fluido uterino pode prejudicar a capacidade dos espermatozoides sobreviverem no útero ou nos ovidutos, muitas vezes impossibilitando a fertilização (PYCOCK, 2011).

Figura 10 - Ultrassonografia do útero de uma égua idosa com presença de LIU (indicado pela seta), inseminada no dia anterior.



Fonte: CRT Equi, 2021.

O tratamento adotado nesses casos foi a lavagem uterina, que tem por objetivo auxiliar o útero a se limpar e eliminar essa presença de líquido, que é decorrente do excesso de sêmen e de subprodutos inflamatórios normais de resposta à cobertura e a ação dos espermatozoides. A lavagem pode ser realizada com segurança a partir de 6 horas após a inseminação, tempo em que os espermatozoides necessários para a fertilização já estarão no oviduto e fora do útero e, pode ser feita em até cinco dias, período em que o embrião ainda não desceu para o ambiente uterino, sendo o mais indicado em até dois dias (PYCOCK, 2011).

As lavagens eram realizadas um dia após a inseminação, quando constatada a presença de líquido no exame de imagem. O procedimento consiste em esvaziar o reto da égua e lavar toda a região de períneo e vulva com água e iodo degermante, após isso passar álcool 70%. Estando esterilizado a região, se introduz no útero uma sonda de Foley esterilizada passando sua ponta através da cervix, a ponta da sonda possui um *cuff* que deve ser inflado para a manter presa na cervix. Com a sonda pronta são infundidos de

dois a três litros de solução de Ringer lactato, infundindo e retirando cada litro por vez, até que se tenha um líquido límpido sem celularidades. Após a lavagem, aplica-se uma dose de Ocitocina, para estimular as contrações uterinas, auxiliando na eliminação dos fluidos.

Figura 11 - Sonda de Foley com o cuff inflado, utilizada para lavagem uterina.



Fonte: Espaço Quallys, 2022.

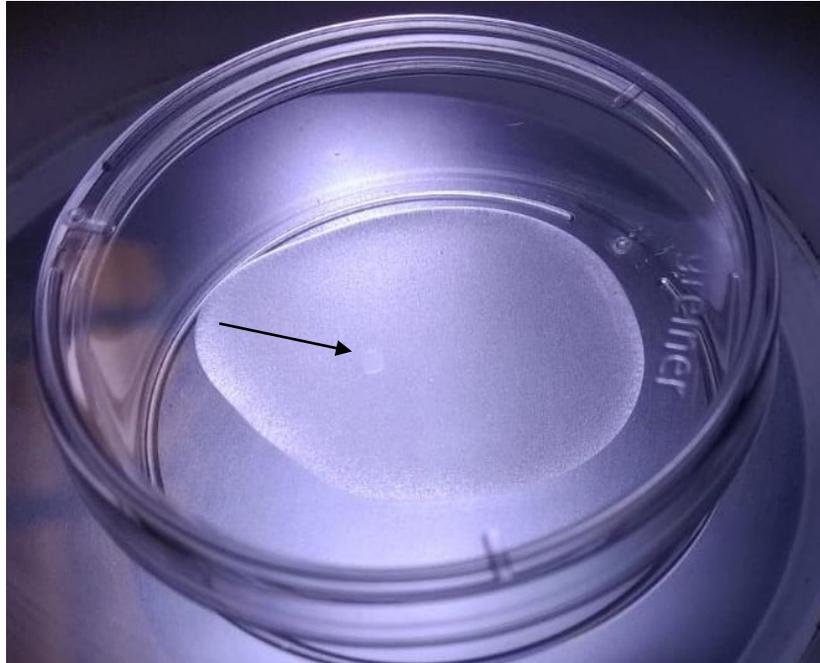
3.2.1.4 *Transferência de embrião*

Foram realizadas cinco transferências de embriões durante o período de estágio. A técnica de TE tem por objetivo fazer com que uma égua gere mais de um potro por ano, ou então como exemplo no caso de éguas que irão participar de competições, não necessitem de uma pausa nos treinamentos devido ao período de gestação, além de proporcionar a geração de produtos de éguas importantes que apresentem problemas para manter uma gestação (HARTMAN, 2011).

A técnica de uma forma geral se inicia com a égua doadora sendo inseminada normalmente e o embrião vir a ser coletado entre sete a nove dias após a fecundação através de uma sonda de duas vias. Lavando o útero com três a quatro litros de solução Ringer lactato, colocando e retirando a solução, onde uma das vias da sonda é acoplada a um filtro específico para a coleta de embriões. Terminada a lavagem, deve-se buscar o embrião no filtro coletor com o uso de um estereoscópio, embora muitas vezes seja possível a visualização do embrião a olho nu, é mais precisa a detecção da estrutura com o auxílio do estereoscópio, como mostrado na figura 12. Tendo um embrião viável,

monta-se uma palheta com Ringer e o embrião dentro, para posteriormente ser transferido para a égua receptora, que já está previamente sincronizada em relação a doadora.

Figura 12 - Embrião equino de oito dias (ponta da seta) visualizado a olho nu.



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

3.2.1.5 *Vulvoplastias*

Algumas das éguas atendidas na central chegaram com um histórico de problemas para emprenhar e/ou manter uma gestação, e a principal causa do problema era a pneumovagina. Que ocorre quando existe uma falha na primeira barreira de proteção ao útero, ou seja, os lábios vulvares, que protegem o trato reprodutor contra detritos e patógenos do meio externo, fazendo com que aspire ar para dentro da vagina à medida que a égua vai se movimentando. E que, quando as outras duas barreiras também são falhas, sendo elas a prega vestíbulo-vaginal e a cérvix, favorecem o aparecimento de casos de endometrite (BRADECAMP, 2011). Quadros de pneumovagina são detectadas no exame ginecológico quando a égua apresenta má conformação vulvar. Através da abertura dos lábios vulvares com a mão, onde com uma pequena tração dos lábios é possível visualizar a abertura vaginal, como ilustrado na figura 13:

Figura 13 - Exemplo de égua com má conformação vulvar, permitindo o aparecimento de pneumovagina.



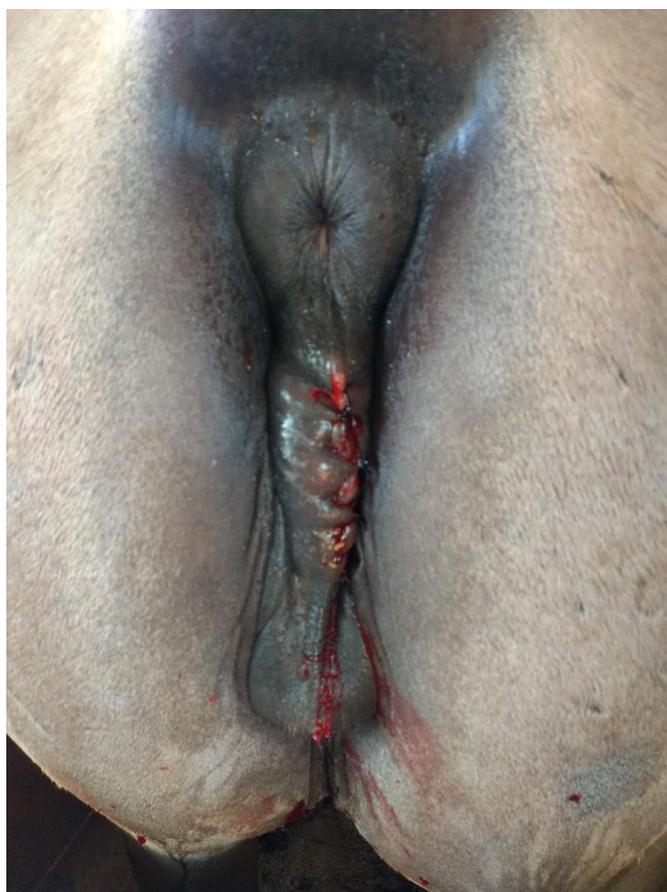
Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

O tratamento desses quadros é a realização do procedimento cirúrgico de Vulvoplastia, através da técnica de Caslick, que consiste na aproximação das bordas dos lábios vulvares através de uma sutura. A operação de vulvoplastia, tanto provisória quanto permanente, é realizada com o animal em estação num tronco de contenção, sob sedação leve de Detomidina e anestesia local nas bordas dos lábios vulvares com Lidocaína a 2%. Antes da cirurgia, retira-se as fezes do reto da égua, se lava toda a região com solução desinfetante e enxaguando em seguida. Aplica-se cerca de cinco ml de anestésico local em cada borda dos lábios de forma infiltrativa. Na Vulvoplastia permanente, realizada em éguas que já estão com a gestação confirmada, se retira uma pequena faixa da mucosa de aproximadamente 3 (três) mm de largura utilizando uma tesoura cirúrgica em cada lábio vulvar, recortando nos 2/3 dorsais da extensão da vulva. Após a remoção do tecido seccionado, as bordas são aproximadas por uma sutura de padrão simples contínuo utilizando fio de *Nylon 2-0*, como mostrado na figura 14. Já a vulvoplastia provisória é realizada em éguas que foram inseminadas, mas que ainda não passaram pelo diagnóstico

de gestação, sendo realizado então somente a sutura, sem a secção dos lábios vulvares, deixando a sutura até quando ser confirmada a prenhes, devendo posteriormente ser realizada a vulvoplastia definitiva.

Os pontos de sutura na vulvoplastia definitiva podem ser retirados dez dias após o procedimento. Como a abertura vulvar da égua ficará mais estreita, quando chegar perto da data prevista do parto, é necessário seccionar novamente os lábios vulvares para evitar lacerações ocasionadas pelo nascimento do potro (TURNER; MCILWRAITH, 1981).

Figura 14 - Sutura de Vulvoplastia permanente em égua com pneumovagina.



Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

3.2.1.6 Manejo dos garanhões – coletas de sêmen

Outra atividade com grande rotina são as coletas de sêmen dos garanhões alojados na central, as coletas são destinadas para três modalidades diferentes: criopreservação, realizadas no início da temporada, coletas para envio do sêmen refrigerado, utilizado em éguas de clientes fora da central e coleta para inseminação a fresco, para a inseminação imediata de éguas que estejam na central. As coletas são realizadas na “sala de coleta”. Neste local se encontra o manequim para monta, onde os garanhões são previamente treinados a montar, instalado sobre um piso emborrachado, visando a prevenção de quedas dos animais. Para estímulo do garanhão são utilizadas éguas em estro ou estrogenizadas, para realização do cortejo. Com este estímulo da libido, o garanhão expõe o pênis em ereção, que sempre antes da coleta deve ser lavado delicadamente com água morna. A coleta é feita com o garanhão saltando sobre o manequim e introduzindo o pênis em uma vagina artificial modelo Botucatu, como retratado na figura 15, preparada com a pressão e temperatura corretas, em torno de 43°C, mucosa plástica de proteção, tubo de coleta com plástico e filtro específicos. Assim que se percebe a ejaculação, é aberta uma válvula para liberar a água e a pressão da vagina artificial.

Figura 15 - Coleta de sêmen de garanhão crioulo na sala de coleta do CRT Equi.



Fonte: arquivo pessoal, 2021.

Após o sêmen coletado, este é levado para a sala de processamento de sêmen, para a realização dos exames imediatos de qualidade espermática, sendo a avaliação de motilidade (percentual de espermatozoides móveis na amostra) e vigor (intensidade com que os espermatozoides se movimentam), e o exame mediato de concentração espermática (quantidade de espermatozoides por ml), sendo essencial para o cálculo de dose inseminante no caso em que se necessite resfriar o sêmen para envio. Dentre os parâmetros de qualidade espermática analisados no exame andrológico, um garanhão deve ter 70% ou mais de espermatozoides móveis no ejaculado, com um vigor maior ou igual a 3 (escala de 0 a 5) e estar na concentração de 100 – 200 milhões de espermatozoides por ml.

Visando o envio de sêmen refrigerado, se faz necessário realizar a diluição, utilizando diluentes específicos com meio à base de leite e contendo nutrientes essenciais aos espermatozoides, além de antibióticos, fabricados pelas empresas Botupharma® e Minitube®. No primeiro momento o ejaculado é diluído na proporção de 1:1, por exemplo, um ejaculado de 30 ml é diluído com 30 ml de diluente, sendo necessário que o diluente já esteja pré-aquecido na temperatura em torno de 37°C, realizado em banho maria. Após a diluição e homogeneização, analisa-se a motilidade e o vigor espermático, para isso retira-se uma alíquota de 10 µl deste sêmen utilizando uma pipeta automática, colocado sobre uma lâmina cobrindo-se com uma lamínula já pré-aquecidas sobre uma placa aquecedora, evitando assim um choque térmico nos espermatozoides, se faz a visualização no microscópio ótico, mensurando o percentual de espermatozoides com movimentos progressivos e sua velocidade de movimento. Para o exame da concentração espermática, é pipetado 10 µl de sêmen e dilui-se em um microtubo Eppendorf contendo água destilada na diluição de 1:20, ou seja 10 µl de sêmen em 190 µl de água destilada, após a amostra homogeneizada monta-se em uma Câmara de Neubauer, preenchendo seus 2 retículos e conta-se todos os espermatozoides presentes em cinco quadrados de cada retículo, multiplicando o número de espermatozoides contados por dois (devido a diluição de 1:1) e em seguida por um milhão, para se chegar ao valor total de espermatozoides por ml, que para o transporte refrigerado a dose deve conter de 20 a 50 milhões de espermatozoides/ml e o total de ao menos um bilhão de sptz viáveis (BAUMBER-SKAIFE, 2011).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O período de estágio curricular obrigatório foi de grande importância para a experiência do acadêmico, por proporcionar de forma prática o aperfeiçoamento necessário para o início da carreira profissional. Todos os procedimentos acompanhados foram de grande valia, enaltecendo a importância do aprendizado adquirido ao longo do curso e praticado durante esse tempo, que irá enriquecer a experiência na atuação como médico veterinário de equinos e ruminantes em clínica, cirurgia e na principal área de escolha, a reprodução. Somado a isso, a troca de experiências e culturas com os profissionais que auxiliaram e que foram de suma importância nos estágios, enriqueceram não só o lado profissional, mas também o lado pessoal, que ficará marcado para sempre nessa trajetória.

REFERÊNCIAS

ADAPEC - Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins. **Programa Estadual de Vigilância em Febre Aftosa**. 2022. Disponível em: <https://www.to.gov.br/adapec/programa-estadual-de-vigilancia-em-febre-aftosa/2gsyvf74oywa>. Acesso em: 25 fev. 2022.

BASTOS, Renata et al. **Avaliação genética das vacinas contra a brucelose bovina comercializadas no Brasil**. Pesquisa Veterinária Brasileira [online]. 2012, v. 32, n. 10 [Acessado 24 Fevereiro 2022] , pp. 957-962. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-736X2012001000001>>. Epub 24 Out 2012. ISSN 1678-5150. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2012001000001>.

BAUMBER-SKAIFE, Julie. Evaluation of Semen. In: MCKINNON, Angus O.; SQUIRES, Edward L.; VAALA, Wendy E.; VARNER, Dickson D.. **Equine Reproduction**. 2. ed. Chichester: Wiley-Blackwell, 2011. Cap. 124. p. 1278-1289.

BRADECAMP, Etta A. Pneumovagina. In: MCKINNON, Angus O.; SQUIRES, Edward L.; VAALA, Wendy E.; VARNER, Dickson D.. **Equine Reproduction**. 2. ed. Chichester: Wiley-Blackwell, 2011. Cap. 262. p. 2537-2544.

FERREIRA, Ademir de Moraes. Controle do ciclo estral de bovinos. In: FERREIRA, Ademir de Moraes. **REPRODUÇÃO DA FÊMEA BOVINA: fisiologia aplicada e problemas mais comuns (causas e tratamentos)**. Juiz de Fora: Edição do Autor, 2010. Cap. 2. p. 67-83.

HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B.. Equinos. In: HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B.. **REPRODUÇÃO ANIMAL**. 7. ed. Barueri: Manole, 2004. Cap. 14. p. 193-195.

HARTMAN, David L. Embryo Transfer. In: MCKINNON, Angus O.; SQUIRES, Edward L.; VAALA, Wendy E.; VARNER, Dickson D.. **Equine Reproduction**. 2. ed. Chichester: Wiley-Blackwell, 2011. Cap. 303. p. 2871-2875.

MAPA. **Programas de saúde animal - febre aftosa**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/febre-aftosa>. Acesso em: 25 fev. 2022.

OGATA, R.A. et al. **Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado do Tocantins**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia [online]. 2009, v. 61, suppl 1 [Acessado 24 Fevereiro 2022] , pp. 126-134. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0102-09352009000700016>>. Epub 04 Jan 2010. ISSN 1678-4162. <https://doi.org/10.1590/S0102-09352009000700016>

PYCOCK, Jonathan F. Treatment of Fluid Accumulation. In: MCKINNON, Angus O.; SQUIRES, Edward L.; VAALA, Wendy E.; VARNER, Dickson D.. **Equine Reproduction**. 2. ed. Chichester: Wiley-Blackwell, 2011. Cap. 275. p. 2655-2662.

SILVA, Leandro Pereira da. **PREVALÊNCIA DE BRUCELOSE EM REBANHOS BOVINOS DE ABATE DA REGIÃO NORTE DO TOCANTINS E IMPLICAÇÕES EM ALTERAÇÕES ANATOMOPATOLÓGICAS NA INSPEÇÃO POST MORTEM DA CARCAÇA**. 2020. 59 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2020. Disponível em: <https://repositorio.uft.edu.br/bitstream/11612/2257/1/Leandro%20Pereira%20da%20Silva%20-%20Disserta%c3%a7%c3%a3o.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SOCIEDADE NACIONAL DE AGRICULTURA. **Brasil é líder na transferência de embriões de equinos**. 2020. Disponível em: <https://www.sna.agr.br/brasil-e-lider-na-transferencia-de-embrioes-de-equinos/#:~:text=%E2%80%9CDiversas%20pesquisas%20apontam%20o%20Brasil,Unidos%E2%80%9D%2C%20informou%20a%20especialista>. Acesso em: 07 mar. 2022.

TURNER, A. Simon; MCILWRAITH, C. Wayne. Equine Urogenital Surgery. In: TURNER, A. Simon; MCILWRAITH, C. Wayne. **Techniques in large animal surgery**. Fort Collins: Lea & Febiger, 1981. p. 169-172.

VIANA, L. et al. **SOROPOSITIVIDADE E LESÕES SUGESTIVAS DE BRUCELOSE EM BOVINOS ABATIDOS NO ESTADO DE TOCANTINS, BRASIL**. Arquivos do Instituto Biológico [online]. 2010, v. 77, n. 3 [Acessado 24 Fevereiro 2022] , pp. 517-520. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1808-1657v77p5172010>>. Epub 18 Dez 2020. ISSN 1808-1657. <https://doi.org/10.1590/1808-1657v77p5172010>.

WISCHRAL, Áurea; GUERRA, Maria Madalena Pessoa; SILVA, Sildivane Valcácia; MONTEIRO JUNIOR, Pedro Leopoldo. Medicamentos com Efeitos no Sistema Reprodutor. In: SPINOSA, Helenice de Souza; PALERMO-NETO, João; GÓRNIAC, Silvana Lima. **MEDICAMENTOS EM ANIMAIS DE PRODUÇÃO**. Rio de Janeiro: Roca, 2014. p. 171-184.