

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CAMPUS URUGUAIANA**

PIETRA HÜBNER

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

Área de concentração: Reprodução e Neonatologia Equina

**Uruguaiana
2023**

PIETRA HÜBNER

**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. Marcos da Silva Azevedo

**Uruguaiiana
2023**

PIETRA HÜBNER

**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: 11 de julho de 2023.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Marcos da Silva Azevedo
Orientador
UNIPAMPA

Prof. Dr. Fabrício Mozzaquatro
UNIPAMPA

Med. Vet. M.e. Ana Paula Rodrigues
UNIPAMPA

Dedico a conquista desse grande sonho a minha avó, Noeli Hübner, que não mediu esforços ao longo de toda vida para me ajudar.

AGRADECIMENTO

Primeiramente agradeço a Deus pela vida, por cada porta aberta e fechada, que de alguma forma me fizeram chegar aqui, onde sempre sonhei, pois Ele sempre soube o que era melhor para mim.

À minha avó, Noeli Hübner, por sempre ser um exemplo de mulher durante toda minha vida e peça fundamental nesta minha conquista, me apoiando em todos os aspectos. Amo você.

À minha família, meu avô Ademar, minha mãe Cirlei, meus tios Sirlene e Dione, e minhas primas, Bruna e Catharina, que serviram de combustível em todos os momentos desta caminhada.

À família Salgueiro de Moraes, que me acolheu durante meus anos de graduação, me dando carinho e suporte, em especial ao Seu Luis, Dona Malta e Gustavo.

Aos meus amigos e colegas Patrícia, Juliene, Ariane e Rafael, que estiveram ao meu lado em todos os momentos, independente das circunstâncias.

Ao médico veterinário Renato “Seco” Icart, o qual tive a felicidade de acompanhar nos meus dois últimos anos de graduação e é responsável pelo meu amor à profissão. Por não ter medido esforços para transferir o máximo de seus conhecimentos, sempre acreditar no meu potencial e se preocupar em tornar-me uma boa profissional em todos os aspectos, além de ser um ombro amigo em diversos momentos, com seus ditados épicos, agradeço. Obrigada Renato, se me tornar 1/3 do profissional e pessoa que és, já estarei satisfeita.

Ao meu orientador Marcos “Kbça”, um grande professor e amigo, responsável pela maior parte do meu conhecimento em clínica de equinos. Um professor excepcional com um gigantesco amor pela profissão, ensinando aos seus alunos não somente a clínica, mas também lhes preparando para a vida real do médico veterinário. Agradeço pela disposição, independente do dia da semana e horário, para discutir casos e saciar minhas dúvidas, “Conselho de mestre, abraço de amigo”.

Ao Médico Veterinário Fabio Henrique Silva e seu pai, também Médico Veterinário, Seu Carlos, por todos os ensinamentos, confiança e credibilidade dados a mim. Que eu possa seguir seus exemplos e sempre ter a humildade de repassar meus conhecimentos. Obrigado família Silva!

Aos Médicos Veterinários Natan Carvalho, Gabriele Biavaschi, Diego Lacerda, Adriano Quadros, Alfredo Kunz, Alan Ferreira, Manuela Ortega, Amanda Ashino e Luiza Martini, que contribuíram para minha formação acadêmica e pessoal.

Ao Haras Santa Rita, pela oportunidade de estágio e confiança depositada em mim nestes 3 meses de estágio. À Guta, por todo suporte, disposição em ensinar e responder todos meus questionamentos. Às residentes Agda, Anna e Flávia, por todo companheirismo, paciência e compreensão, serei eternamente grata pelos nossos momentos.

“Durante o treinamento que se percebe se, de fato existe a vocação. Ou se é só um amor muito grande pelos animais”.

Autor desconhecido

RESUMO

O Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV) é um componente obrigatório da grade curricular do curso, sendo realizado no último semestre do mesmo. Este relatório tem como finalidade descrever todas as atividades acompanhadas e/ou desenvolvidas durante o ECSMV, o qual se concentrou na área de reprodução e neonatologia equina, sob a orientação do Prof. Dr. Marcos da Silva Azevedo. O estágio foi realizado na Fazenda Santa Rita II, que tem sua sede localizada no município de Piracaia, São Paulo, Brasil, sob a supervisão da Médica Veterinária Maria Augusta Alonso. O ECSMV foi realizado de 1º de março a 02 de junho de 2023, totalizando 520 horas. Dentre todas as atividades acompanhadas, destacam-se controle folicular, inovulação de embriões, diagnóstico de gestação, monitoramento gestacional, parto assistido e manejo do neonato nos primeiros dias de vida. Optou-se por discutir os seguintes temas: o uso de diferentes indutores a ovulação em éguas, assistência ao parto e cuidados com o neonato nas primeiras horas de vida. O local escolhido para realização do ECSMV permitiu a experiência, não somente da técnica, mas também da gestão da propriedade, animais e equipe. O ECSMV foi fundamental para a junção do conhecimento teórico-prático adquirido na graduação com a medicina veterinária aplicada a campo, lapidando e evoluindo o conhecimento profissional e pessoal.

Palavras-Chave: neonatologia equina; transferência de embrião; parto equino.

ABSTRACT

The Supervised Curricular Internship in Veterinary Medicine (ECSMV) is a mandatory component of the curriculum for the course and is carried out in the tenth and final semester. This report aims to describe all the activities observed and/or developed during the ECSMV, which focused on equine reproduction and neonatology under the guidance of Professor Dr. Marcos da Silva Azevedo. The internship took place at Fazenda Santa Rita II, located in Piracaia, São Paulo, Brazil, under the supervision of Veterinarian Maria Augusta Alonso. The ECSMV was conducted from March 1st to June 2nd, 2023, totaling 520 hours. Among all the activities observed, notable ones include follicular control, embryo transfer, pregnancy diagnosis, gestational monitoring, assisted foaling, and neonate management in the early days of life. Among the various activities observed, the chosen topics for discussion are ovulation induction in mares, foaling assistance, and neonate care in the first hours of life. The chosen location for the ECSMV allowed for experience not only in techniques but also in property management, animal care, and teamwork. The ECSMV was essential in combining the theoretical and practical knowledge acquired during the degree with field-applied veterinary medicine, refining and advancing professional and personal knowledge.

Keywords: equine neonatology; equine parturition; embryo transfer.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Imagem aérea da Fazenda Santa Rita II, localizada em Piracaia, São Paulo, Brasil. A imagem mostra a distribuição de piquetes no qual os animais são alocados 17
- Figura 2 - Fotografias das instalações da Fazenda Santa Rita II, Piracaia, São Paulo, Brasil. (A) Sistema de comedouro em lanchonete com 34 cochos, onde se realizava o manejo reprodutivo de receptoras. (B) Dois troncos de contenção para manejo reprodutivo em éguas matrizes, doadoras e transferência de embriões. (C) Laboratório equipado para manejo de sêmen e embriões. (D) Farmácia veterinária 19
- Figura 3 – Imagens ultrassonográficas de diferentes graus de edema uterino. (A) Grau de edema 2. (B) Grau de edema 3 21
- Figura 4 – Imagem ultrassonográfica de um corpo lúteo cavitário ocupando todo parênquima ovariano 23
- Figura 5 – Procedimento de inseminação artificial com sêmen fresco na Fazenda Santa Rita II, Piracaia, São Paulo, Brasil 25
- Figura 6 – Procedimento de avaliação espermática no sistema CASA portátil iSperm® na Fazenda Santa Rita II, Piracaia, São Paulo, Brasil 26
- Figura 7 – Imagens ultrassonográficas de útero com classificação de homogeneidade 1 no dia da inovulação 28
- Figura 8 – Procedimento de lavagem intrauterina de doadora para recuperação embrionária na Fazenda Santa Rita II, Piracaia, São Paulo, Brasil 29
- Figura 9 – Lupa com placa para procedimento de lavagem do embrião com gotas de ringer lactato e meio Holding®. 30
- Figura 10 – Imagem ilustrativa do desenho esquemático da disposição das colunas de ar e líquido com embrião em palhetas de 0,25 ou 0,50 ml pronto para inovulação 31
- Figura 11 – Imagem ultrassonográfica do útero com a presença de uma vesícula embrionária de 14 dias 33
- Figura 12 – Fotografias da avaliação placentária. (A) Face alantoideana. (B) Face coriônica. Visualizar corno gravídico (seta amarela), corno não gravídico (seta branca) e estrela cervical (seta preta) 34

Figura 13 – (A) Banco de colostro da Fazenda Santa Rita II, Piracaia, São Paulo, Brasil. (B) Mamadeira para administração de colostro aos potros	36
Figura 14 – Figura ilustrativa da posição fetal no momento do parto	43
Figura 15 – Figura ilustrativa da técnica de Burns	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Atividades acompanhadas (A) e desenvolvidas (D) na área de reprodução durante a realização do ECSMV na Fazenda Santa Rita II, Piracaia, São Paulo, Brasil	20
Tabela 2 – Atividades acompanhadas (A) e desenvolvidas (D) na área de perineonatologia durante a realização do ECSMV na Fazenda Santa Rita II, Piracaia, São Paulo, Brasil	20
Tabela 3 – Uso de indutores de ovulação e o percentual de resposta durante temporada de monta 22/23 na Fazenda Santa Rita II, Piracaia, São Paulo, Brasil	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

°C – Graus Celsius

® – Marca registrada

% - Por cento

CL – Corpo Lúteo

dL- decilitro

ECSMV – Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária

FSH- Hormônio Folículo-Estimulante

g – Gramas

GnRH – Hormônio Liberador de Gonadotrofina

HAF- Folículo Hemorrágico Anovulatório

hCG – Gonadotrofina Coriônica Humana

IA – Inseminação Artificial

ICSI – *Intracytoplasmic Sperm Injection* (Injeção Intracitoplasmática de Espermatozoide)

IgG- Imunoglobulina G

IM – Intramuscular

IV – Intravenosa

L – Litro

LH- Hormônio Luteinizante

ml – Mililitro

mm- Milímetro

P4 – Progesterona

PGF – Prostaglandina

SID- *Semel In Die* (uma vez ao dia)

TE – Transferência de Embrião

TID- *Ter In Die* (três vezes ao dia)

TIP- Transferência da Imunidade Passiva

UI – Unidades Internacionais

Unipampa – Universidade Federal do Pampa

VO- via oral

RAAMA – Ricardo Augusto Alonso e Maria Augusta

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	17
2.1 Descrição do local de estágio	17
2.2 Descrição das Atividades	19
2.2.1 Controle folicular	20
2.2.2 Inseminação artificial	23
2.2.3 Transferência de embrião	27
2.2.3.1 Sincronização de receptoras	27
2.2.3.2 Lavagem uterina e manipulação embrionária	29
2.2.3.3 Inovulação	31
2.2.4 Diagnóstico de gestação	32
2.2.5 Monitoramento e auxílio ao parto	33
2.2.6 Transferência de imunidade passiva	35
2.2.7 Tratamento de diarreia neonatal	36
3 DISCUSSÃO	38
3.1 O uso de diferentes indutores a ovulação em éguas	38
3.2 Assistência ao parto e cuidados com o neonato nas primeiras horas de vida	42
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
REFERÊNCIAS	49
ANEXOS	55

1 INTRODUÇÃO

Com mais de 5 milhões de cavalos, a equinocultura movimenta anualmente no Brasil cerca de R\$ 16,15 bilhões (IBGE, 2023). O equino ainda é fundamental para diversas atividades em propriedades agrícolas e pecuárias no país, apesar do grande desenvolvimento tecnológico de ferramentas e maquinários (MAPA, 2016). No cenário internacional o Brasil possui destaque não somente pelo grande rebanho, mas também pela qualidade do plantel, tornando-se referência também quanto às pesquisas e utilização de biotécnicas de reprodução equina (ALVARENGA; CARMO, 2009).

O desenvolvimento e aplicação das biotecnologias reprodutivas possuem diversas finalidades, dentre elas vale destacar o auxiliar no desenvolvimento de gestações em éguas tidas como inférteis e a criação de meios que acelerem a multiplicação de determinadas linhas genéticas (COUTINHO DA SILVA, 2008). A transferência de embrião e inseminação artificial são as técnicas mais aplicadas em equinos na atualidade (ALLEN, 2005; ALVARENGA; LANDIM-ALVARENGA, 2009; SANSENE, 2020). Somente em 2021 se teve um aumento mundial de 9,6% no número de embriões equinos, com o Brasil liderando o número de embriões produzidos *in vivo*, representando 91,9% da produção mundial (VIANA, 2022).

Para o sucesso na produção equina, não é somente necessário o investimento em biotecnologias reprodutivas, vale destacar a importância da continuidade deste na área da perineonatalogia. Já que estudos demonstraram que taxas de morbidade e mortalidade em potros recém-nascidos podem chegar a 76,6% e 2,5% respectivamente (FREY JUNIOR, 2006). A afinidade com as áreas de reprodução e neonatologia motivaram a escolha desta área de concentração para o desenvolvimento do ECSMV.

O ECSMV foi realizado entre 1º de março a 02 de junho de 2023, totalizando 520 horas. O local escolhido foi a Fazenda Santa Rita II, situada no município de Piracaia, São Paulo, Brasil, sob a supervisão da proprietária e médica veterinária Maria Augusta Alonso e a orientação do Prof. Dr. Marcos da Silva Azevedo.

O presente relatório tem como objetivo descrever o local e as atividades acompanhadas e/ou desenvolvidas durante o ECSMV, na área de reprodução e neonatologia equina, com enfoque nos temas de o uso de diferentes indutores a

ovulação em éguas e assistência ao parto e os cuidados com o neonato nas primeiras horas de vida.

2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

2.1 Descrição do local de estágio

Há 48 anos, no município de Piracaia, São Paulo, Brasil, na Fazenda Santa Rita II, fundou-se o Haras Santa Rita, onde se iniciou a atividade de criação da raça Mangalarga Paulista. Posteriormente, em 2003, na mesma propriedade, iniciou-se o serviço de pensionato RAAMA (Ricardo Augusto Alonso e Maria Augusta), com o objetivo de alojar animais de diversas raças e diferentes finalidades. Que durante o período de estágio alojavam-se éguas matrizes, receptoras, doadoras de embriões e oócitos, garanhões, potros, animais em treinamento e animais aposentados de suas atividades.

Em 2008 criou-se a Central de Reprodução Equina RAAMA, comandada pela Médica Veterinária Maria Augusta Alonso, oferecendo os principais serviços reprodutivos para equinos, como, inseminação artificial (IA), transferência de embrião (TE) e monitoramento de parto. Todavia, a maior procura pela central se dava pelo grande plantel de receptoras, alugadas para a inovulação de embriões convencionais e de Injeção Intracitoplasmática de Espermatozoide (ICSI, do inglês Intracytoplasmic Sperm Injection).

A propriedade conta com uma área de aproximadamente 145 hectares, distribuídos em uma estrutura com 85 piquetes (Figura 1), 34 cocheiras e quatro sistemas de comedouro em forma de lanchonete, sendo um deles utilizado para o manejo reprodutivo de éguas receptoras da central (Figura 2A). Conta, ainda, com dois troncos de contenção para manejo reprodutivo (Figura 2B), laboratório para manipulação de embriões e sêmen (Figura 2C), manequim para coleta de sêmen, farmácia veterinária (Figura 2D), sala de esterilização de materiais e escritório.

No decorrer do ECSMV na propriedade alojaram-se no total de 358 animais, sendo destes, 29 da raça Mangalarga Paulista que faziam parte do plantel do Haras Santa Rita, 89 animais no sistema de pensionato e 240 éguas receptoras alojadas na fazenda. As principais raças acompanhadas durante o ECSMV eram Mangalarga Paulista e Brasileiro de Hipismo.

Figura 1 - Imagem aérea da Fazenda Santa Rita II, localizada em Piracaia, São Paulo, Brasil. A imagem apresenta a distribuição de piquetes no qual os animais são alocados.



Fonte: Maria Augusta Alonso, 2023.

Figura 2 - Imagens das instalações da Fazenda Santa Rita II, Piracaia, São Paulo, Brasil. (A) Sistema de comedouro em lanchonete com 34 cochos, onde se realizava o manejo reprodutivo de receptoras. (B) Dois troncos de contenção para manejo reprodutivo em éguas matrizes, doadoras e transferência de embriões. (C) Laboratório equipado para manejo de sêmen e embriões. (D) Farmácia veterinária.



Fonte: o autor.

2.2 Descrição das Atividades

Durante o ECSMV foram acompanhadas e desenvolvidas diversas atividades na área de reprodução equina. Todas as atividades na área de reprodução foram quantificadas (Tabela 1), assim como na área de neonatologia (Tabela 2) e as mais relevantes descritas a seguir.

Tabela 1 – Atividades acompanhadas (A) e desenvolvidas (D) na área de reprodução durante a realização do ECSMV na Fazenda Santa Rita II, Piracaia, São Paulo, Brasil.

Atividades	A	D	Total	%
Controle folicular	872	97	969	68,0
Diagnóstico de gestação e monitoramento gestacional	329	3	332	23,3
Inovulação de embrião	57	0	57	4,0
Inseminação artificial	25	2	27	1,9
Lavado uterino para coleta de embrião	23	2	25	1,7
Sexagem fetal	11	0	11	0,7
Coleta de sêmen	3	0	3	0,2
Total	1320	104	1424	100,00

Fonte: o autor.

Tabela 2 – Atividades acompanhadas (A) e desenvolvidas (D) na área de perineonatalogia durante a realização do ECSMV na Fazenda Santa Rita II, Piracaia, São Paulo, Brasil.

Atividades	A	D	Total	%
Desinfecção e curativo de umbigo	64	-	64	50,3
Teste para quantificação de IgG	10	6	16	12,6
Tratamento de diarreia neonatal	15	-	15	11,8
Monitoramento e auxílio ao parto	3	10	13	10,2
Auxílio ao neonato	2	5	7	5,6
Enema	4	2	6	4,7
Tratamento de retenção de placenta	3	-	3	2,4
Administração de colostro via oral	1	1	2	1,5
Transfusão de plasma	1	-	1	0,7
Total	103	24	127	100,00

Fonte: o autor.

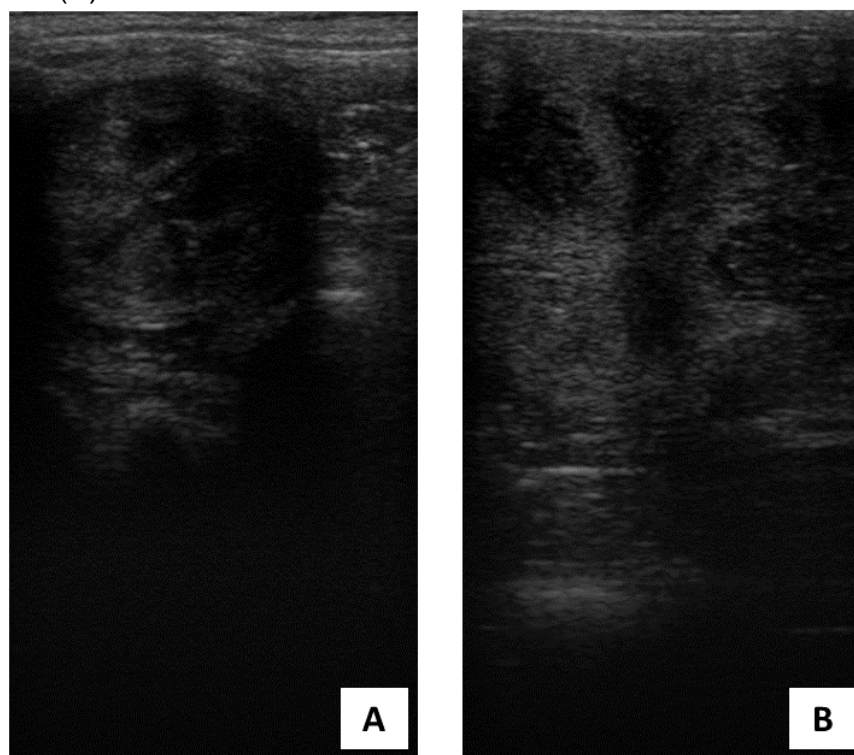
2.2.1 Controle folicular

O controle folicular em éguas é uma técnica realizada em duas etapas que são palpação e ultrassonografia transretal. Na palpação era avaliado o tônus e tamanho do útero e ovários, enquanto na ultrassonografia era feita a mensuração de folículos ovarianos, presença e característica de corpos lúteos (CL), classificação de edema uterino e presença de líquido.

Durante o estágio foram realizados 969 exames de controle folicular, onde o mesmo era iniciado com as éguas devidamente contidas no tronco. Foi feita a retirada de fezes da ampola retal e em seguida a palpação, identificando o corpo do útero, cornos uterinos e ovários. Na sequência, com o ultrassom, classificava-se o útero quanto ao edema uterino e a quantidade e aspecto do líquido uterino, se presentes. Nos ovários, era feita a mensuração dos folículos e a avaliação do CL para estipulação da data da ovulação.

O edema uterino era classificado em uma escala de 0 a 4, sendo 0 para ausência do mesmo e 4 para o grau máximo de edema. Em éguas saudáveis reprodutivamente, durante o estro, deseja-se um edema uterino entre os graus 2 (Figura 3A) e 3 (Figura 3B), enquanto no diestro espera-se grau 0.

Figura 3 – Imagens ultrassonográficas de diferentes graus de edema uterino. (A) Grau de edema 2. (B) Grau de edema 3.



A presença de líquido uterino não é desejada em nenhum momento do ciclo estral da égua, porém, quando presente pode ser classificado quanto à quantidade e ecogenicidade do mesmo. A quantidade era representada de quatro formas, sendo T para a menor quantidade, representada apenas por um traço de líquido no lúmen uterino; P para pouca quantidade; M para uma quantidade média; e G para uma grande quantidade. Juntamente com a quantidade era realizada a classificação do aspecto do líquido, representado pela ecogenicidade deste na imagem ultrassonográfica, onde 4 referia-se a líquidos anecóicos, representando menor grau de contaminação, e 1 referia-se a líquidos mais espessos, de aspecto purulento e conseqüentemente maior grau de contaminação.

Nos ovários, era feita a busca por folículos para mensuração do seu tamanho e assim acompanhar seu desenvolvimento. Esta mensuração era feita nos folículos de maior tamanho, a partir da média aritmética de duas linhas traçadas nos maiores eixos do folículo.

No caso de éguas em diestro avaliava-se o CL quanto a sua ecogenicidade e formato para que com isso fosse estipulada a data da ovulação. Passado 48 horas da ovulação, o CL atinge seu ponto máximo de ecogenicidade, gerando uma imagem com estrutura bem delimitada, hiperecótica e uniforme (Figura 4).

Figura 4 – Imagem ultrassonográfica de um corpo lúteo cavitário ocupando todo parênquima ovariano.



Fonte: o autor.

As informações de cada exame eram registradas em um caderno as quais, posteriormente, eram repassadas para uma ficha individual. As fichas continham informações como o nome ou número do animal, idade, vacinação, vermifugação, cruzamento do embrião recebido, data da cobertura e data da transferência (Anexo B).

2.2.2 Inseminação artificial

A inseminação artificial (IA) é uma técnica bem difundida no mercado equino e permite a otimização dos animais e melhoramento genético das raças. Durante o estágio foram acompanhadas 27 IA, sendo, destas, 2 com sêmen fresco, 13 com sêmen resfriado e 12 com sêmen congelado.

Foram inseminadas éguas que apresentaram no dia anterior folículo de diâmetro igual ou maior que 36 mm e edema uterino grau 2. Estas éguas foram induzidas à ovulação 24 horas anteriores a IA e era utilizada de forma conjunta ou separada uma única aplicação de acetato de deslorelina, 1,5 mg /animal, IM, (Deslorelina®) ou gonadotrofina coriônica humana (hCG) 1600 UI, IV (Chorulon®).

O procedimento iniciava com o animal no tronco de contenção equino, onde era realizado o esvaziamento da ampola retal, seguida da lavagem do períneo com água e detergente neutro, repetindo a mesma três vezes. Em seguida, era verificado o vestíbulo da vagina, que se sujo era limpo com solução fisiológica e posteriormente era feita a secagem de toda região com papel toalha.

Na sequência, o inseminador com luva de palpação e gel KY® introduzia a mão na vagina e palpava a cérvix do animal, averiguando se a mesma estava aberta ou fechada. O animal era inseminado somente quando a cérvix estava aberta. A partir disso, era feita a preparação da pipeta de inseminação equina, preenchendo a mesma com o sêmen equino, retirando todo ar. Novamente com a luva de palpação e pipeta de inseminação introduzia-se a mão na vagina da égua, transpassando a pipeta através da cérvix e depositava-se o sêmen no corpo uterino (Figura 5).

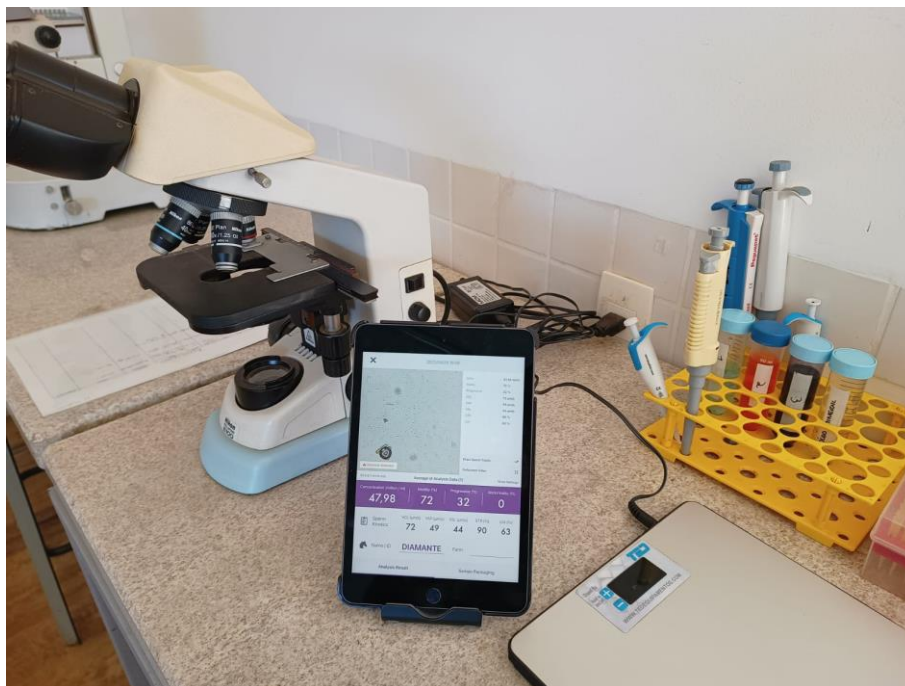
Figura 5 – Procedimento de inseminação artificial com sêmen fresco na Fazenda Santa Rita II, Piracaia, São Paulo, Brasil.



Fonte: o autor.

A IA com sêmen resfriado foi a mais acompanhada durante o ECSMV. O sêmen era recebido de outras propriedades e acondicionado em caixa isotérmica Botuflex[®]. A preparação das éguas para a IA com sêmen resfriado era a mesma que com sêmen fresco. Após a IA o sêmen era avaliado no sistema CASA portátil iSperm[®], onde se determinava a motilidade progressiva e vigor (Figura 6).

Figura 6 – Procedimento de avaliação espermática no sistema CASA portátil iSperm[®] na Fazenda Santa Rita II, Piracaia, São Paulo, Brasil.



Fonte: o autor.

Passados dois dias da IA, essas éguas eram novamente examinadas e caso ovuladas, realizado o diagnóstico de gestação após 14 dias. Éguas que não ovulassem no intervalo de 48 horas eram novamente inseminadas.

Quanto a IA com sêmen congelado, o manejo das éguas era diferente das inseminadas com sêmen fresco ou resfriado. Após 24 horas da indução a ovulação, estes animais eram novamente submetidos ao exame ultrassonográfico, repetindo o exame a cada 4 horas, até que se constatasse a ovulação. A IA com sêmen congelado era realizada somente após a ovulação no intervalo de 4 horas, devido à viabilidade dos gametas.

O número de palhetas utilizados variava de acordo com a concentração das mesmas, mas em média eram utilizadas duas palhetas, respeitando a dose inseminante. Essas eram descongeladas em banho-maria a 37 °C por um minuto. A contenção e preparo da égua era igual ao descrito nas IA com sêmen fresco e refrigerado.

Para o procedimento utilizava-se a bainha de inseminação flexível, própria para IA com sêmen congelado. A mesma era introduzida pelo inseminador na vagina, transpassando a cérvix e chegando ao corpo uterino. Depois de introduzida a pipeta, o inseminador retirava a mão da vagina e a introduzia no reto, para que fosse realizada a palpação retal dos cornos uterinos e direcionar a pipeta para o

cornos do ovário onde havia ocorrido a ovulação. Assim que realizado esse desvio eram cortadas as pontas das palhetas e acopladas individualmente ao aplicador de aço, direcionando-as com auxílio da pipeta. Por fim se avaliava motilidade progressiva e vigor do sêmen no iSperm®.

2.2.3 Transferência de embrião

A transferência de embrião (TE) é uma técnica já consolidada no mercado equino e permite a otimização de fêmeas de importância genética (ALVARENGA; CARMO, 2009). Os embriões eram coletados através da técnica não cirúrgica em sistema aberto de única via e as inovulações realizadas com o procedimento convencional, passando a cérvix. No ECSMV foram acompanhadas 25 lavagens uterinas para coleta de embrião, onde foi recuperado e inovulado 19 embriões no total. Além destes, a central recebeu 36 embriões lavados em outras propriedades e dois embriões provenientes de ICSI.

2.2.3.1 Sincronização de receptoras

Uma das principais atividades da central era o aluguel de receptoras. Desta forma, na solicitação de aluguel de receptora, o Médico Veterinário informava a data da ovulação da doadora e a data da coleta do embrião. Assim, para cada lavado eram preparadas, preferencialmente, três éguas.

O controle folicular das receptoras era realizado em três dias da semana, as segundas, quartas e sextas. Aquelas éguas que apresentassem características de estro, ou seja, com edema uterino graus 2 ou 3, ausência de líquido e presença de folículo dominante no ovário, com mensuração igual ou superior a 40 mm, eram induzidas a ovulação.

A indução a ovulação era feita com acetato de deslorelina 1,5 mg/animal, IM (Deslorelina®) ou gonadotrofina coriônica humana (hCG) 1600 UI, IV (Chorulon®). Os indutores eram utilizados juntos ou separadamente dependendo do histórico da égua e período da estação, dando preferência ao hCG em animais que se encontravam em período transicional, por exemplo. A ovulação normalmente ocorria entre 36 e 48 horas após a indução.

No próximo exame destas éguas, era avaliada a presença de CL e sua ecogenicidade, estipulando a data em que ocorreu a ovulação, edema uterino e presença de líquido intrauterino.

A partir do 4º dia após a ovulação estas éguas eram reexaminadas para avaliação do tônus, tubularidade e ecogenicidade uterina. O grau de tônus uterino era classificado em uma escala de 1 a 3, onde o grau 1 representava úteros com tônus firme na palpação, já os de grau 3 eram úteros com tonicidade flácida. Quanto à ecogenicidade e tubularidade uterina, as mesmas eram feitas com o auxílio da ultrassonografia transretal, onde úteros que apresentassem maior homogeneidade de ecogenicidade eram classificados com grau 1, enquanto úteros com menor homogeneidade eram considerados grau 3.

Éguas aptas a inovulação eram aquelas que no dia estipulado apresentassem tônus e homogeneidade uterina classificados entre os graus 1 e 2 (Figura 7). Considerava-se uma janela aceita quando a receptora tinha a ovulação no mesmo dia ou até 4 dias após (-4) a doadora. A inovulação era realizada no intervalo entre o 6º e 9º dia após a ovulação da doadora, enquanto para embriões de ICSI utilizava-se o intervalo do 4º ao 6º dia pós-ovulação da receptora.

Figura 7 – Imagens ultrassonográficas de útero com classificação de homogeneidade 1 no dia da inovulação.



Fonte: o autor.

2.2.3.2 Lavagem uterina e manipulação embrionária

As éguas doadoras manipuladas na central e inseminadas com sêmen fresco ou resfriado eram normalmente submetidas à lavagem uterina sete dias após a ovulação, enquanto que aquelas inseminadas com sêmen congelado eram lavadas no 9º dia pós-ovulação.

O procedimento iniciava com a égua devidamente contida no tronco de contenção, com a cauda enfaixada e retirada de fezes da ampola retal. Então se fazia a limpeza da região perineal com água e detergente neutro, repetindo a lavagem três vezes. Posteriormente era realizada a limpeza do vestíbulo vaginal com solução fisiológica e se realizava a secagem do local com papel toalha.

A coleta era realizada pelo método não cirúrgico, em sistema aberto de única via com o auxílio de sonda tipo foley Minitube[®] de tamanho 28 e filtro. Com o circuito preenchido com solução de ringer com lactato, o Médico Veterinário fixava a sonda no corpo do útero, iniciando então a lavagem do mesmo com a infusão de 1 L a 2 L de solução de ringer com lactato, dependendo do tamanho uterino do animal (Figura 8). Assim que repleto, acoplava-se o copo coletor à sonda e retornava-se todo o líquido infundido, repetindo este procedimento três vezes.

Figura 8 – Procedimento de lavagem intrauterina de doadora para recuperação embrionária na Fazenda Santa Rita II, Piracaia, São Paulo, Brasil.



Fonte: o autor.

Em seguida o copo coletor era levado para o laboratório para o rastreamento do embrião, onde todo o líquido do copo era despejado em uma Placa de Petri quadriculada e examinado com auxílio de uma lupa. Quando localizado o embrião, esse era aspirado com o uso de manipulador e palheta de 0,5 ml. O mesmo era lavado em cinco gotas de meio Holding® e ringer com lactato, de forma gradual até que restasse somente o meio de embrião (Figura 9).

Figura 9 – Lupa com placa para procedimento de lavagem do embrião com gotas de ringer lactato e meio Holding®.



Fonte: o autor.

O envase no embrião era feito em uma palheta estéril de 0,25 ou 0,50 ml, dependendo do seu tamanho, dividindo-a em meio Holding Plus[®], bolha de ar, seguida de meio Holding Plus[®] com o embrião, segunda bolha de ar, meio Holding Plus[®], terceira bolha de ar, e meio Holding Plus[®] novamente (Figura 10).

Figura 10 – Imagem ilustrativa do desenho esquemático da disposição das colunas de ar e líquido com embrião em palhetas de 0,25 ou 0,50 ml pronto para inovulação.



Fonte: o autor.

2.2.3.3 Inovulação

A inovulação foi uma das atividades mais acompanhadas durante o ECSTMV, uma vez que destas, 36 foram de embriões convencionais colhidos externamente em outras propriedades, 19 embriões convencionais colhidos internamente na Fazenda e dois embriões provenientes de ICSI, totalizando 57 transferências.

Os embriões eram enviados para a central em caixas térmicas de isopor com temperatura entre 36 e 38 °C, acondicionados em tubos eppendorf com meio de embrião e protegidos da luminosidade. Após sua visualização na lupa, o mesmo era envasado em palheta estéril de 0,25 ou 0,50 ml, conforme já descrito anteriormente. Posteriormente a palheta era colocada no inovulador de embrião e revestida com camisa sanitária.

A égua receptora era contida em um tronco, onde após a retirada de fezes da ampola retal, era feita a limpeza do períneo com água e sabão. A técnica de inovulação era semelhante à inseminação artificial, onde, o médico veterinário com luva de palpação lubrificada com gel de lubrificação íntima KY® introduzia a mão na vagina do animal, até a localização da cérvix, transpassando-a somente com o inovulador, fazendo a menor manipulação possível da mesma. Assim que transpassada a cérvix, era rompida a camisinha sanitária, em seguida o aplicador era direcionado até o corpo uterino e o embrião depositado.

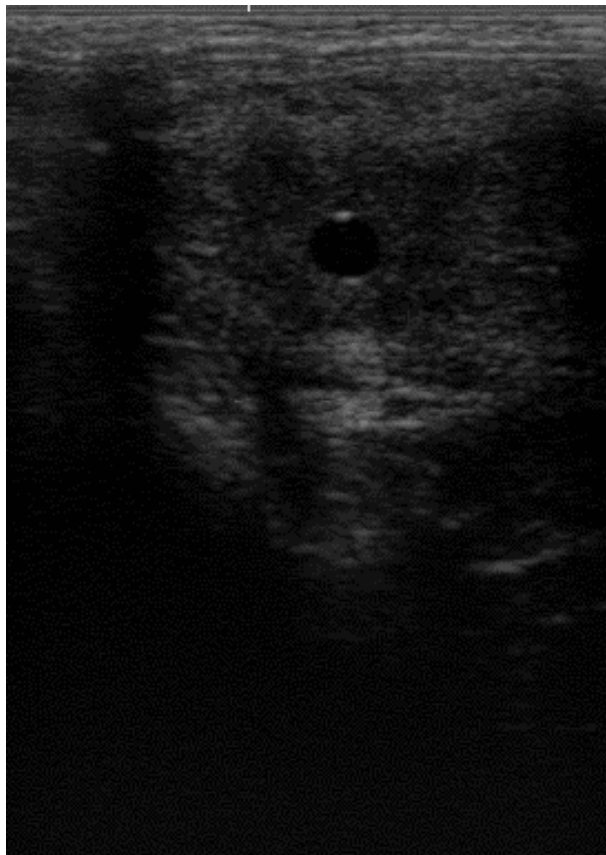
Parte do estágio ocorreu no período de transição para o inverno, estação onde as éguas tendem entrar em anestro. Sendo assim, a partir do dia 25 de março, todas receptoras inovuladas foram suplementadas diariamente com altrenogest 22,5 mg/animal, SID, VO, até que realizado o diagnóstico de gestação, aos 14 dias, quando era administrada uma última dose de alternogest e progesterona 1500 mg/animal, IM (P4-300®). A partir disso as éguas passavam a receber uma dose semanalmente de progesterona 1500 mg/animal, IM (P4-300®) até atingirem os 120 dias de gestação.

2.2.4 Diagnóstico de gestação

Foi acompanhado um total de 102 diagnósticos de gestação, os quais eram realizados através da palpação retal e ultrassonografia. As éguas eram examinadas a partir do 14^o dia após a ovulação da doadora, posteriormente aos 30, 60, 90 e 120 dias.

No primeiro exame diagnóstico, se buscava a visualização da vesícula embrionária ao longo do útero de características esférica e anecóica (Figura 11). No caso da não visualização da vesícula ou da presença de cistos com aspectos semelhantes, o exame era repetido na semana seguinte.

Figura 11 – Imagem ultrassonográfica do útero com a presença de uma vesícula embrionária de 14 dias.



Fonte: o autor.

As éguas diagnosticadas como prenhes recebiam semanalmente uma dose de progesterona 1500 mg/animal, IM (P4-300®) até que atingissem os 120 dias de gestação. Aos 45 dias de gestação era avaliada a presença de batimentos cardíacos, além da busca do desenvolvimento de um único embrião. Nos exames de 60, 90 e 120 dias se observava as características feto-placentárias.

2.2.5 Monitoramento e auxílio ao parto

O monitoramento e auxílio ao parto foi uma das atividades desenvolvidas durante o ECSMV. Tendo em vista que as éguas preferencialmente entram em trabalho de parto durante a noite, eram realizados plantões noturnos para observação daqueles animais próximos a data estimada de parição. Diariamente eram coletadas amostras das secreções das glândulas mamárias de éguas que apresentassem o úbere cheio para a mensuração do pH. A diminuição do pH para valores abaixo de 6 era um grande indicativo de parto. Eram monitorados também

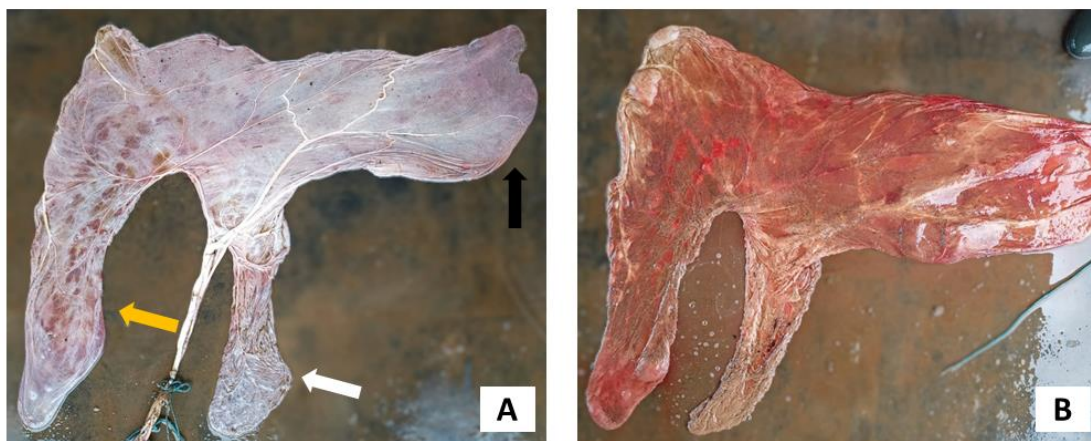
sinais de relaxamento vulvar e tendão pré-púbico, além de presença de cera nas pontas dos tetos como indicativos.

A partir do rompimento da bolsa era observada até a expulsão do feto, que deveria ocorrer em no máximo 20 minutos, auxiliando com tração somente se necessário. Dos 13 partos acompanhados, apenas três necessitaram de intervenção para retirada do potro. Em seguida, se esperava a égua levantar para ruptura do cordão umbilical, na sequência o tempo de 20 minutos para o potro adotar a posição em esternal e 1 hora para ficar em estação. Sete animais necessitaram de auxílio para manter-se em estação e assim que adotavam essa posição, era realizada a desinfecção do umbigo com iodo 5%.

Após o nascimento, esperava-se o tempo de 2 horas e meia para a liberação do mecônio, porém caso não ocorresse neste período e o animal apresentasse desconforto e dificuldade de eliminação, era feito enema, o qual consistia na administração de 200 ml de soro ringer lactato por via intrarretal. Esse procedimento foi realizado em seis animais.

Em relação à égua, esta era monitorada quanto à eliminação da placenta, que deveria ocorrer em até 3 horas após o nascimento. Nos casos em que não ocorria essa eliminação era administrada ocitocina, 20 UI/animal, IM (Placentex[®]), além da colocação de peso junto à placenta. Caso a mesma não fosse liberada nas próximas 3 horas, era então realizada a técnica de Burns, que consiste no preenchimento da placenta com água, gerando distensão da cavidade alantocoriônica. Logo que liberada, a placenta era avaliada montando-a em formato de F, averiguando sua integridade e coloração em ambas as faces, alantoidiana e coriônica (Figura 12). Dos 13 partos acompanhados, três animais necessitaram de intervenção para eliminação da placenta.

Figura 12 – Fotografias da avaliação placentária. (A) Face alantoideana. (B) Face coriônica. Visualizar corno gravídico (seta amarela), corno não gravídico (seta branca) e estrela cervical (seta preta).



Fonte: o autor.

Ocorrendo tudo bem no pós-parto a égua e o potro eram soltos em pequenos piquetes nos horários com calor ameno. A desinfecção do umbigo era continuada nos próximos dois dias de vida, uma vez ao dia. Depois desse período era verificado o umbigo dos animais duas vezes ao dia, fazendo a desinfecção com iodo 5% somente se necessário. Quando havia a perda do coto umbilical, fazia-se a limpeza do mesmo com água oxigenada e curativo com rifamicina spray (Rifotrat®) além de pomada a base de óxido de zinco (Unguento®) por dois dias.

2.2.6 Transferência de imunidade passiva

A transferência de imunidade passiva nos equinos na natureza se dá pela ingestão do colostro, devido ao tipo de placenta epiteliocorial da espécie (JEFFECOTT 1974a; LEBLANC et al. 1992), assim, imprescindível que o potro ingira o colostro logo nas primeiras horas de vida (JEFFECOTT, 1974a; RAIDAL et al., 2005). Assim que nascidos, era respeitado o tempo de 2 horas para a primeira ingesta do potro. Caso ela não ocorresse dentro desse período apesar da presença do reflexo de sucção, era optado por realizar a administração de colostro da égua ou do banco de colostro da propriedade (Figura 13A) com o auxílio de mamadeira (Figura 13B). Contudo, se o potro não apresentasse o reflexo, era feito a sondagem do animal e a administração de colostro da égua ou do banco. Ainda sobre o colostro, se coletava uma pequena quantidade para mensuração do grau Brix, com o uso de refratômetro de Brix, buscando um valor igual ou superior a 25%.

Figura 13 – (A) Banco de colostro da Fazenda Santa Rita II, Piracaia, São Paulo, Brasil. (B) Mamadeira para administração de colostro aos potros.



Fonte: o autor.

Próximo a 18 horas de vida era feita a coleta de sangue da veia jugular do potro para realização do teste semiquantitativo de IgG (IgG Check[®]), esperando um resultado igual ou superior a 800 mg/dL. Quando o mesmo se encontrava entre 400 e 800 mg/dL o animal era monitorado e se repetia o teste 24 horas após; contudo se os resultados fossem inferiores a 400 mg/dL se optava por fazer a administração de uma bolsa de 500 ml de plasma hiperimune LifeRoof[®].

2.2.7 Tratamento de diarreia neonatal

A diarreia é uma doença de extrema relevância para equinos, principalmente em animais jovens, sendo que suas causas podem ser de origem parasitária, infecciosa e não infecciosa. É comum que alguns animais apresentem quadros de diarreia a partir do 7^o dia de vida, devido a adaptações dietéticas em razão de mudanças da microbiota intestinal, denominada popularmente como “diarreia do cio do potro” (OLIVO, 2013). No ECSMV, 15 animais necessitaram de tratamento para diarreia neonatal.

Inicialmente os animais eram observados com maior rigor ao longo do dia, avaliando se haveriam sinais de desconforto, desidratação e perda de apetite. Caso apresentassem, recebiam a combinação de N-butilbrometo de hioscina e dipirona

sódica, 0,3 mg/kg, TID, IV (Buscofin®). Se houvesse aumento na intensidade e persistência da diarreia por mais de dois dias, eram administrados probióticos e prebióticos comerciais, sendo este fármaco um conjunto de cepas de bactérias vivas com a finalidade de colonizar benéficamente o sistema digestivo e alimentar os microorganismos já existentes, respectivamente. Era realizado também o monitoramento da temperatura ao longo do dia, e o controle preventivo de assaduras, com limpeza da região perineal e membros.

3 DISCUSSÃO

A partir das atividades acompanhadas durante o ECSMV optou-se por discutir aquelas de maior interesse, sendo elas: o uso de diferentes indutores a ovulação em éguas e assistência ao parto e cuidados com o neonato nas primeiras horas de vida.

3.1 O uso de diferentes indutores a ovulação em éguas

A égua é um animal poliéstrico estacional, ou seja, manifesta diversos ciclos reprodutivos durante determinada época do ano. O estímulo da atividade reprodutiva se dá, principalmente, pela incidência de luz, que quando aumentada, diminui os níveis de melatonina. Esta diminuição da melatonina promove a produção do hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH), responsável por estimular a produção do hormônio folículo-estimulante (FSH) e hormônio luteinizante (LH), ambos atuantes ovarianos (FERREIRA, 2009).

Na espécie equina o ciclo estral divide-se em duas fases: estro e diestro, com duração média de 21 dias. Durante o estro há predominância do estrógeno, além da presença de folículo dominante e edema endometrial, com duração de sete a nove dias. O diestro é caracterizado pela predominância de progesterona e presença de um ou mais corpos lúteos funcionais, com duração de aproximadamente 15 dias (GINTHER, 1995).

A predição da ovulação nos equinos se torna um desafio para o médico veterinário devido à longa duração do estro da espécie e a grande variação do diâmetro do folículo pré-ovulatório entre éguas (BURATINI et al., 1997). Com disso, o uso de indutores de ovulação tem como objetivo facilitar o manejo reprodutivo nos equinos, possibilitando maior acurácia na predição da ovulação (KÖLLING; ALLEN, 2005; SQUIRES, 2008).

O emprego destes agentes vem sendo relatado há aproximadamente cinco décadas (LOY; HUGHES, 1966). Há duas principais classes de indutores de ovulação para éguas: a gonadotrofina coriônica humana (hCG) e o hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) e seus análogos. Durante o estágio foi possível acompanhar o uso de dois agentes indutores, sendo cada um de uma classe, o Chorulon[®], da classe do hCG e a Deslorelina[®], um análogo do GnRH. Quanto à administração, o primeiro era administrado em uma única aplicação de 1600 UI por

via intravenosa, enquanto da Deslorelina administravam-se 1,5 mg por via intramuscular.

O hCG é um hormônio peptídico produzido pela placenta humana e nos equinos seu emprego como indutor a ovulação se dá devido suas características semelhantes ao LH (GRECO, 2010). Este tem a capacidade de estimular a maturação e ovulação dos folículos, através da sua ligação aos receptores de LH foliculares, mimetizando o LH endógeno (WILSON et al., 1990; MCCUE et al., 2007; SAMPER, 2008). É um dos medicamentos mais utilizados na indução da ovulação e redução do estro em éguas (MCCUE et al., 2004). Enquanto o GnRH e seus análogos sintéticos estimulam a ovulação através da liberação de LH endógeno a partir da ação na hipófise anterior (BARRIER-BATTUT et al., 2001; MUMFORD et al., 1995).

Pensando quanto aos benefícios dos principais indutores utilizados na atualidade, estudos mostraram que além de estimular a ovulação, o uso do hCG pode aumentar as chances de múltiplas ovulações (PERKINS; GRIMMET, 2001). Um estudo realizado por Köhne et al. (2014) mostrou que ovulações induzidas com hCG podem elevar a produção de progesterona, o que aumentariam as taxas de prenhez. Já os fármacos análogos ao GnRH, como a Deslorelina apresentaram resultados mais eficazes em éguas na aceleração a ovulação de folículos pré-ovulatórios quando comparados ao uso do GnRH natural (CAMPBELL, 2012).

De acordo com McKinnon e McCue (2011), a administração de agentes indutores no momento adequado é a principal razão para o “sucesso” na sua resposta. Na Central de Reprodução Equina RAAMA as éguas eram submetidas ao protocolo de indução quando possuíam um ou mais folículos com diâmetro maior que 35 mm e edema uterino. Os indutores eram utilizados de forma separada ou associados, dependendo do histórico do animal e período da estação. O objetivo desta discussão foi comparar os resultados dos diferentes protocolos utilizados ao longo da temporada reprodutiva 22/23.

Apesar do ECSMV ter ocorrido somente em um período da temporada reprodutiva, buscou-se juntar informações de toda temporada 22/23 para o levantamento de dados. A temporada reprodutiva da Central RAAMA teve início em agosto de 2022 e finalizou-se em abril de 2023. Vale ressaltar que existe uma variação no intervalo entre indução e ovulação, que pode estar relacionado ao diâmetro dos folículos no momento da administração e resposta individual do animal,

porém a maioria das éguas ovula no intervalo de 36-48 horas (SAMPER, 1997). Neste levantamento foi considerada resposta positiva aquelas éguas que apresentaram CL até 48 horas após indução.

Os protocolos de indução a ovulação foram aplicados 437 vezes. A deslorelina foi o indutor mais utilizado com um total de 41,7%, enquanto o hCG 39,8% e o restante (18,5%) foi optado pelo uso concomitante dos indutores. Quanto à resposta aos agentes indutores, foi considerada uma resposta positiva aqueles animais que ovularam em até 48 horas após a administração do agente indutor. Sendo assim, 81,4% dos animais responderam positivamente a indução, enquanto 18,6% responderam negativamente, não ovulando e desenvolvendo HAF (folículo hemorrágico anovulatório) ou PAF (folículo anovulatório persistente) (Tabela 3).

Tabela 3 – Uso de indutores de ovulação e o percentual de resposta durante temporada de monta 22/23 na Fazenda Santa Rita II, Piracaia, São Paulo, Brasil.

Agente indutor	Responderam	Não responderam	Total
Deslorelina	152 (83,5%)	30 (16,5%)	182 (41,7%)
hCG	135 (77,5%)	39 (22,5%)	174 (39,8%)
hCG + Deslorelina	69 (85,1%)	12 (14,9%)	81 (18,5%)
Total	356 (81,4%)	81 (18,6%)	437 (100%)

De acordo com McCue et al. (2004), não pode considerar-se uma resposta ao agente indutor aquelas ovulações que ocorrem em até 24 após a administração de hCG, pois estas seriam provenientes do pico de LH endógeno. Em nosso levantamento não conseguimos mensurar essa possibilidade, uma vez que todas as éguas eram examinadas, para confirmar a ovulação, 48 horas após a administração do fármaco.

Éguas induzidas com deslorelina apresentaram a taxa de ovulação de 83,51%, um resultado 6% maior do que aquelas induzidas com hCG. Esse resultado está de acordo com os estudos de Ferris (2012) e Silva et al. (2016) ao comparar esses mesmos indutores, indicando melhores respostas ovulatórias nos animais induzidos com deslorelina. Uma das vantagens do seu uso se dá devido ao fato desta molécula não causar refratariedade, o que permite seu uso repetido em ciclos estrais em uma mesma égua (MUMFORD et al., 1995). Já o hCG, por se tratar de um hormônio produzido pela espécie humana e utilizada na espécie equina, gera

uma grande probabilidade de desenvolver refratariedade na espécie, ocasionando uma certa resistência a resposta do animal (SIDDIQUI et al., 2009a; WILSON et al., 1990).

A taxa de ovulação de éguas induzidas com hCG na Central RAAMA foi de 77,5%. Resultado semelhante foi descrito em um estudo realizado no Brasil por Beal (2008), que obteve a taxa de 78,05% de ovulações em éguas induzidas com 1500 UI de hCG. Para Silva et al. (2006) a resposta a doses intermediárias de 1500 UI de hCG se mostraram semelhantes quando comparadas ao grupo tratado com 2500 UI. Isso demonstra que a dosagem utilizada na central tem resultados condizentes ao que é descrito na literatura.

No início e final da temporada reprodutiva as éguas tendem a possuir menores concentrações plasmáticas de LH (GASTAL et al., 2007) o que favorece o uso do hCG, pois este age diretamente nos receptores ovarianos de LH (SQUIRES, 2008). O mesmo se repete em animais idosos, a partir do conhecimento que éguas com mais de 18 anos possuem a concentração plasmática de LH menor, quando comparadas a éguas jovens (GINTHER et al., 2008). Um estudo realizado por Sousa et al. (2007) demonstrou elevação do número de éguas com bons tônus uterino, cervical e ausência de edema endometrial quando induzidas com hCG, logo, o número de receptoras aptas para a transferência embrionária foi maior.

O uso concomitante dos dois indutores para ovulação se mostrou o mais eficiente dos protocolos com resposta positiva em 85,1% das aplicações. O hCG possui ação direta nos receptores ovarianos de LH, já a deslorelina atua sobre a hipófise estimulando a liberação de LH (SQUIRES, 2008). Pesquisas mostraram que o LH produzido pela deslorelina e o hCG liga-se ao receptor de LH e sua diferença estrutural leva a diferentes interações entre hormônio e receptores (CASARINI et al., 2012). A associação de dois tipos de indutores permite um maior conjunto de vantagens em seu uso. A combinação do hCG e deslorelina é capaz de promover a maturação folicular e oocitária, tornando-a interessante em protocolos de doação de oócitos de éguas idosas (CARNEVALE et al., 2005).

Existem ainda outros fatores que podem interferir na resposta aos agentes indutores, onde primordialmente o momento da administração é a peça chave para o sucesso no protocolo. A época do ano também interfere nesta resposta, já que os equinos se tratam de animais de atividade reprodutiva sazonal, como já descrito, e podem apresentar menores taxas de ovulação nos períodos de transição

(BRINSKO; BLANCHARD, 2011). Ainda, a idade é um importante fator, tendo em vista que éguas mais velhas tendem a ter diminuição da concentração plasmática de LH e do diâmetro médio do folículo pré-ovulatório (MOREL et al., 2010).

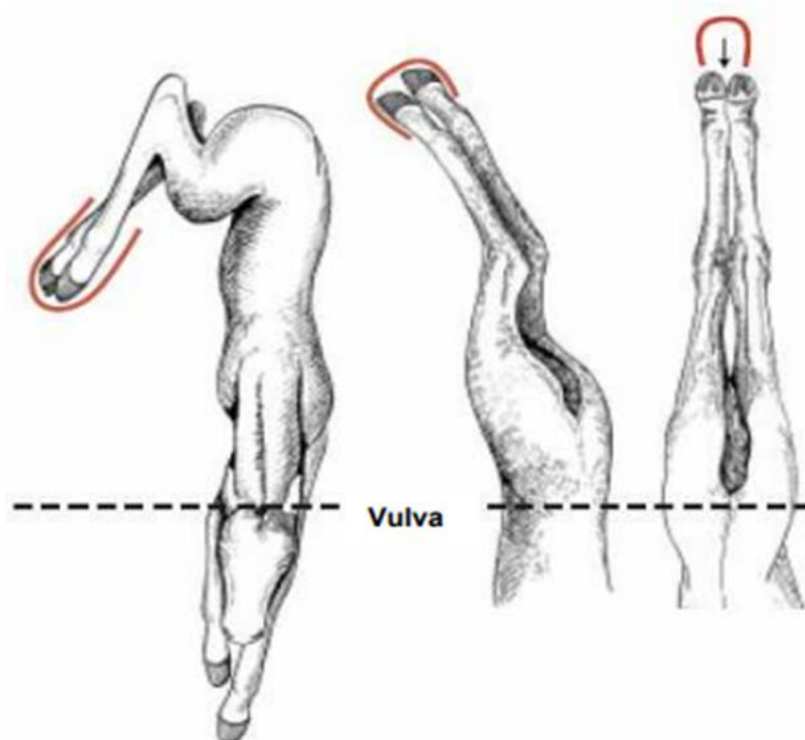
Por fim, conclui-se que a indução à ovulação gerou bons resultados, independente do protocolo utilizado. Os resultados apurados aos diferentes protocolos utilizados se assemelham a diversos estudos já realizados.

3.2 Assistência ao parto e cuidados com o neonato nas primeiras horas de vida

O monitoramento do parto e neonato é fundamental para saúde da égua e produto, uma vez que a falta de atenção e cuidados com ambos podem resultar em morte dos neonatos no primeiro ou segundo dia de vida. O não suporte geralmente gera perdas devido a distúrbios não infecciosos e anormalidades relacionadas à distocia (PRESTES; LANDIM-ALVARENGA, 2006). Em equinos a existência de uma grande janela no período gestacional e a concentração de partos à noite se torna um desafio à prática de monitoramento do mesmo. Sendo assim, qualquer técnica que possa auxiliar na determinação da data de parto é de extrema importância para a equinocultura (DAVIES MOREL et al., 2002; ELLERBROCK; CANISSO, 2016).

O parto na espécie equina é dividido em três fases: a primeira é onde ocorre a preparação do parto, caracterizada pela inquietação da égua e sinais de desconforto abdominal até o rompimento das membranas fetais, quando inicia a segunda fase. Na segunda fase sucede-se a expulsão completa do feto e na terceira e última fase do parto, tem-se a liberação das membranas fetais (LANDIM-ALVARENGA, 2017). Apesar de incomum, a distocia é a principal emergência que pode surgir durante o parto equino e coloca em risco a vida da égua, do recém-nascido e de suas futuras carreiras (KRISTINA et al., 2006). Grande parte dos quadros de distocias ocorre devido ao mau posicionamento fetal no momento do parto, sendo que qualquer posicionamento diferente da posição longitudinal anterior, apresentação superior e atitude estendida (Figura 14) podem causar uma distocia e necessitar auxílio para retirada (FRAZER et al., 1997).

Figura 14 – Figura ilustrativa da posição fetal no momento do parto.



Fonte: Guinther (1998).

Outros fatores como número de partos, anomalias congênitas fetais, principalmente as deformidades flexurais, parto gemelar, torção e inércia uterina são possíveis causas de distocias, sendo as três últimas menos comuns (VASEY, 1993). Durante o ECSMV foram acompanhados 13 partos e corroborando com a literatura, que cita como incomum os casos de distocia (KRISTINA et al., 2006), nenhuma égua apresentou distocia por alteração do posicionamento fetal. No entanto, três partos necessitaram de intervenção por meio de tração, sendo dois deles devido à observação de contrações pouco produtivas da égua e um onde a égua manteve-se em estação durante todo tempo de parto. Existem quatro principais técnicas de auxílio ao parto distócico: manipulação via vaginal com animal em estação, manipulação via vaginal com animal em decúbito dorsal e elevação dos membros posteriores, cesárea e fetotomia (KRISTINA et al., 2006).

Em relação aos cuidados com o neonato, após o nascimento era livrado boca e narinas dos anexos fetais, caso necessário, então era observado a égua e potro com uma considerável distância, permitindo o reconhecimento materno-fetal. De acordo com Dipp (2010) pode ser realizada a limpeza e secagem do potro recém-

nascido com toalhas limpas e movimentos suaves, não apenas para auxiliar na temperatura, mas para estimular a respiração quando massageado na região dorso-torácica.

A ruptura do cordão umbilical ocorria a partir dos movimentos da mãe e neonato, conforme recomendado por Thomassian (2005), então em seguida fazia-se a desinfecção do coto umbilical com iodo 5% que é considerada a forma mais usual e indicada pela literatura (DIPP, 2010). Com a ruptura do cordão umbilical, o mesmo acaba se tornando uma grande porta de entrada para agentes infecciosos, por isso é de extrema importância que se realize a limpeza e desinfecção correta do local (ADAMS, 1990).

O potro saudável deve manter o decúbito esternal poucos minutos após o nascimento e ficar em estação em até 60 minutos e, além disso, a presença de reflexo de sucção também deve ocorrer nos primeiros instantes de vida (MARTINS, 2012). Nos partos acompanhados durante o estágio, em média os potros mantiveram o decúbito esternal em 7 minutos e ficaram em estação em 52 minutos, sendo que em alguns deles se procurou auxiliar com o objetivo de evitar traumas devido a quedas. Todos os animais apresentavam reflexo de sucção nesse intervalo de 52 minutos.

Quando em pé, o próximo passo é a ingestão de colostro da égua, onde é recomendado a ingesta nas primeiras 6 a 12 horas de vida, período em que há o pico de absorção de imunoglobulinas. O colostro é fundamental na transmissão da imunidade passiva, pois o mesmo contém anticorpos que irão atuar nas primeiras semanas de vida do neonato, até que o sistema imunológico do potro se torne imunocompetente (FIGUEIRA, 2009). É importante a avaliação de diversos fatores em relação à transmissão da imunidade passiva, como observar o atraso e/ou capacidade de ingesta, ou seja, a presença do reflexo de sucção ou presença de más formações nos membros que dificultem o potro de permanecer em estação, a qualidade do colostro da égua, má-absorção intestinal, agalactia ou ordenha precoce da égua, entre outros (FELIPPE, 2013).

Na Fazenda Santa Rita II dois potros apresentaram dificuldade na ingesta de colostro, um deles devido à conformação do teto da égua e outro pelo comportamento da égua que não permitia que o mesmo mamasse. Estes receberam colostro da própria égua via mamadeira após 3 horas de vida, onde foi administrado inicialmente 250 ml e após isso os animais passaram a ingerir diretamente na égua.

Quanto à qualidade do colostro, a campo é possível mensurá-la com o uso de refratômetro de escala de BRIX. Estudos demonstraram que um colostro com BRIX superior a 23% pode ser considerado com boa qualidade, pois apresenta valores de IgG maior que 60 g/L no teste de imunodifusão radial (CASH, 1999; CHAVATTE et al., 1998). Durante o ECSMV, após o parto foram coletadas amostras colostrais de todas as éguas e realizadas as mensurações pelo refratômetro de BRIX, onde todas apresentaram valores acima de 25%, demonstrando, assim, serem colostros de boa qualidade.

A realização da avaliação da qualidade do colostro e monitoramento de ingesta não é suficiente para a determinação do sucesso na transferência de imunidade passiva (TPI) e por isso indica-se também que seja feita a determinação da concentração de IgG no soro sanguíneo do neonato (MCGUIRE et al., 1977; TOWNSEND et al., 1983). Alguns métodos indiretos para avaliação dos níveis séricos de imunoglobulinas são a refratometria, turbidez pelo sulfato de zinco, coagulação por gluteraldeído e aglutinação no látex (CLABOUGH et al., 1991; KOTERBA et al., 1990; PARISH, 1996; PFEIFFER et al., 1977; RAIDAL, 1996; RUMBAUGH et al., 1979; STONEHAM et al., 1991). Já como métodos diretos podem ser citados como exemplo a eletroforese, a imunodifusão radial simples e ELISA (PARISH, 1996; RAIDAL, 1996; STONEHAM et al., 1991). Uma concentração sérica com valores acima de 800mg/dL é considerada que houve uma boa TIP, valores entre 400 e 800 mg/dL uma falha de TIP parcial, enquanto resultados abaixo de 400 mg/dL falha de TIP total (MCGUIRE et al., 1977; BALDWIN et al., 1991; MCCLURE et al., 2003).

Passadas em torno de 24 horas do nascimento era coletada uma amostra de sangue da veia jugular dos potros para a realização do teste semi-quantitativo dos níveis séricos de IgG, o IgG Check[®]. Apenas três (23%) potros apresentaram resultados entre 400 e 800 mg/dL, enquanto o restante obtiveram valores acima de 800 mg/dL. Aqueles que apresentaram falha de TIP parcial foram submetidos novamente ao teste após 12 horas e com isso, todos tiveram resultados acima de 800 mg/dL. No entanto, caso algum dos potros apresentasse valores abaixo 800 mg/dL de IgG novamente, então seriam submetidos a transfusão de 500 ml de plasma hiperimune. Um estudo realizado entre 2019 e 2020 demonstrou resultados um pouco diferentes do encontrado na propriedade, mostrando que 56% dos potros

obtiveram sucesso na TIP, 36% falha parcial e 8% falha total na TIP (PASSARIN, 2022).

As primeiras fezes eliminadas pelo neonato são denominadas de mecônio, sendo estas normalmente liberadas logo após a primeira ingesta de colostro, mas devem ocorrer até 12 horas de vida do potro. A retenção de mecônio pode ser decorrente pela não ingestão do colostro, estreitamento pélvico, ausência de abertura da ampola retal ou má formação congênita do aparelho digestivo (REED; BAYLY, 2009). Em casos de retenção pode ser realizada a retirada de massas fecais manualmente e em conjunto uma infusão retal com óleo mineral ou produtos comerciais (REED; BAYLY, 2009; THOMASSIAN, 2005). Durante o ECSMV seis potros apresentaram dificuldade na liberação do mecônio, nos quais foi administrado o enema com 200 ml de solução de ringer lactato via intra-retal.

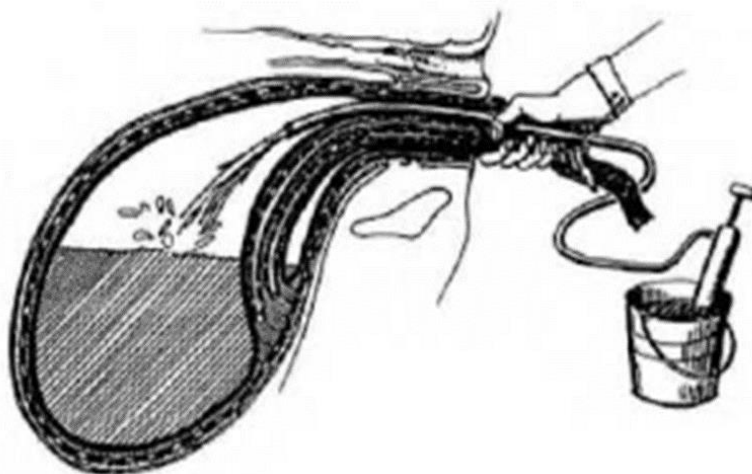
Em relação à égua é importante que se atente quanto à liberação da placenta que pode ser retida em sua totalidade ou parcialmente. Existe uma divergência entre diversos autores quanto ao tempo que a mesma deve ser expulsa fisiologicamente, mas apesar disso, se tem a concordância de vários autores que consideram o limite de 3 horas após o parto para a expulsão completa (BLANCHARD; MACPHERSON, 2007; PROVENCHER et al., 1988; SEVINGA et al., 2002; TURNER, 2007). Quanto à incidência, um estudo na raça Frisian demonstrou 54% de retenções placentárias em partos normais (SEVINGA et al., 2004). Na Fazenda Santa Rita II apenas dois animais apresentaram retenção de placenta e necessitaram de algum tipo de tratamento.

O tratamento inicial para éguas que apresentam retenção de placenta também traz algumas divergências. Talvez a principal divergência encontrada esteja na colocação de pesos junto às membranas, o que é sugerido por alguns autores no caso de retenções crônicas (TURNER, 2007), porém é totalmente desaconselhado por outros, pois pode resultar em lacerações das membranas ou até prolapso uterino (ENGLAND, 2005). A administração de ocitocina é recomendada assim que diagnosticada a retenção, com uma dosagem que pode variar entre 10 a 60 UI, sendo as doses mais baixas via IV e doses mais altas IM. Além disso, podem ser repetidas as aplicações em alguns minutos ou horas, dependendo do protocolo até que as membranas sejam liberadas (BLANCHARD; MACPHERSON, 2007).

No local de desenvolvimento do ECSMV optava-se pela colocação de peso junto à placenta e administração de ocitocina, 20 UI/animal, IM (Placentex[®]) quando

as membranas eram retidas por mais de 3 horas pós-parto. Caso não houvesse a liberação destas até 6 horas após o parto, era optado pela remoção manual da placenta com a técnica de Burns, que consiste na distensão da cavidade alantocoriônica com 9 a 12 litros de água, enquanto mantém-se fechada a abertura do alantocórion (Figura 15) (BURNS et al., 1977; HUDSON et al., 2005). Três éguas apresentaram retenção placentária, onde uma necessitou somente da administração de ocitocina em conjunto com a colocação de peso, já as outras duas liberaram a placenta após a técnica de Burns. Estas duas últimas foram submetidas à lavagem intrauterina com solução de ringer lactato nos próximos três dias consecutivos.

Figura 15 – Figura ilustrativa da técnica de Burns.



Fonte: Burns et al. (1977).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do ECSMV na Fazenda Santa Rita II foi peça fundamental para a consolidação de todo conhecimento adquirido ao longo da graduação. No local foi possível acompanhar o desenvolvimento de importantes técnicas de reprodução equina e grandes profissionais renomados na área. O mesmo superou as expectativas quanto à experiência prática e teórica e pessoal, além de possibilitar o desenvolvimento de senso crítico.

O estágio possibilitou o desenvolvimento de habilidades em relação à gestão da propriedade e relações interpessoais. A casuística de inovulação embrionária foi alta quando considerado o período em que ocorreu o estágio. Também foi possível acompanhar e praticar diversos exames de controle folicular e preparo de receptoras, processo essencial para o sucesso em protocolos de transferência de embrião.

Desta forma, o ECSMV promoveu o crescimento profissional e pessoal como futura médica veterinária, ainda proporcionou a certeza de interesse e paixão da área escolhida.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, S. B. Urachal and umbilical disease. **Equine Clinical Neonatology**, Philadelphia, 1990.
- ALLEN, W. R. The development and application of the modern reproductive technologies to horse breeding. **Reproduction in Domestic Animals**, v. 40, n. 4, p. 310–329, 2005. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/j.1439-0531.2005.00602.x>> Acesso em: 11 de jun. 2023.
- ALVARENGA, M. A.; LANDIM-ALVARENGA, F. C. New assisted reproductive Techniques Applied for the Horse Industry. **Equine Breeding Management and Artificial Insemination**, p. 209-221, 2009. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/71271>>. Acesso em: 01 de jun. 2023.
- ALVARENGA, M.; CARMO, M. T. Biotecnologias em reprodução equina: o que há de novo para o veterinário de campo? **Brazilian Journal Equine Medicine**, v. 26, p. 4-8, 2009. Disponível em: <<http://www2.ufpel.edu.br/biotecnologia/gbiotec/site/content/paginadoprofessor/uploaddsprofessor/ebba64683df2af06431d7ebb278a8000.pdf>>. Acesso em: 01 de jun. 2023.
- BALDWIN, J. L. et al. Prevalence (treatment days) and severity of illness in hypogammaglobulinemic and normogammaglobulinemic foals. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 198, n. 3, p. 423-428, 1991.
- BARRIER-BATTUT, I. et al. Use of busserelin to induce ovulation in the cyclic mare. **Theriogenology**, v. 55, n.16, p. 79-95, 2001.
- BLANCHARD, T. L.; MACPHERSON, M. L. Postparturient abnormalities. *In*: SAMPER, J. C. et al. **Current Therapy in Equine Reproduction**. 1 ed. United States of America: Saunders, 2007. p. 465-475.
- BRINSKO, S. P.; BLANCHARD, T. L. Reproductive Physiology of the nonpregnant mare. *In*: BRINSKO S. P. et al. **Manual of Equine Reproduction**, 3 ed. United States of America: Missouri, 2011. cap. 1., p. 10–18.
- BURATINI, J. et al. Follicular dynamics in Mangalarga mares. **Equine Veterinary Journal**, v. 25, p. 7-11, 1997.
- BURNS, S. J. et al. Management of retained placenta in mares. *In*: Proceedings of the 23rd Annual Conception of the American Association of Equine Practitioners, 1977. AAEP **Proceedings**, p. 381-390, 1977.
- CAMPBELL, M. It's all in the timing: ovulation induction in the mare. **Veterinary Record**, v. 170, p. 538-539, 2012.c
- CARNEVALE, E. M. et al. Factors affecting the success of oocyte transfer in a clinical program for subfertile mares. **Theriogenology**, v. 64, p. 519-527, 2005.

CASARINI, L. et al. LH and hCG action on the same receptor results in quantitatively and qualitatively different intracellular signaling. **Public Library of Science**, v. 7, p. 1-15, 2012.

CASH, R. S. G. Colostral quality determined by refractometry. **Equine Veterinary Education**, v. 11, n. 1, p. 36-38, 1999. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.2042-3292.1999.tb00916.x>> Acesso em 01 de jun. 2023.

CHAVATTE, P. et al. Field Determination of Colostrum Quality by Using a Novel, Practical Method. *In: Annual Convention of the AAEP, 1998. Proceedings...* v. 44, 1998.

CLABOUGH, D. L. et al. Factors associated with failure of passive transfer of colostral antibodies in standardbred foals. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 5, n. 6, p. 335-40, 1991. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1939-1676.1991.tb03147.x>. PMID:1779427> Acesso em 02 de jun. 2023.

COUTINHO DA SILVA, M. A. When should a mare go for assisted reproduction? **Theriogenology**, v. 70, n. 3, p. 441-444, 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2008.05.039>> Acesso em 02 de jun. 2023.

DAVIES MOREL, M. C. G. et al. Factors affecting gestacion lengh in the Thoroughbred mare. **Animal Reproduction Science**, v. 74, p. 175-185, 2002.

DIPP, G. **Clínica Médica e Neonatologia Equina**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Medicina Veterinária) - Universidade Tuiuti do Paraná. Curitiba, 2010.

ELLERBROCK, R. E.; CANISSO, I. F. How to interpret pH profiles of mammary gland secretions to predict imminent parturition in mares. **Proceedings of the American Association of Equine Practitioners Annual Conference**, v. 62, p. 187-192, 2016.

ENGLAND, G. C. W. Retained placenta. *In: ENGLAND, G. C. W. Fertility and Obstetrics in the Horse*. 3 ed., India: Blackwell publishing, 2005. p. 173-177.

FELIPPE, M. J. B. Imunodeficiências Primárias em Equinos. **Veterinária e Zootecnia**, v. 20, p. 60-72, 2013.

FERREIRA, A. I. T. **Reprodução equina**. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade do Porto, Porto, 2009.

FERRIS, R. A. et al. Efficacy of deslorelin acetate (SucroMate) on induction of ovulation in American Quarter Horse mares. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 32, p. 285-8, 2012.

FIGUEIRA, Y. F. **Transferência placentária e colostral de selênio em éguas gestantes suplementadas com fonte orgânica e inorgânica de selênio**. 2009. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Produção Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Pirrassununga, 2009.

FRAZER, G. S. et al. Prevalence of fetal maldispositions in equine referral hospital dystocias. **Equine Veterinary Journal**, v. 29, p. 111-116, 1997.

FREY JR., F. **Índices epidemiológicos em potros Puro Sangue de Inglês, do nascimento ao sexto mês de vida, na região de Bagé-RS**. 2006. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Pelotas, Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Pelotas, 2006.

GASTAL, E. L. et al. Temporal relationships among LH, estradiol, and follicle vascularization preceding the first compared with later ovulations during the year in mares. **Animal Reproduction Science**, v. 102, p. 314–321, 2007.

GINTHER, O. J. et al. Effects of age on follicle and hormone dynamics during the oestrous cycle in mares. **Reproduction, Fertility and Development**, v. 20, p. 955-963, 2008.

GINTHER, O. J. **Book 1: Ultrasonic imaging and animal reproduction: Fundamentals**. La revue veterinaire canadienne, p. 37, 1995.

GRECO, G. M. **Avaliação de novos protocolos visando induzir e sincronizar a ovulação em éguas**. 2010. Monografia (Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2010.

HUDSON, N. P. H. et al. Investigation and management of a cluster of cases of equine retained fetal membranes in Highland ponies. **The Veterinary Record**, v. 157, n. 3, p. 85-9, 2005.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rebanho de Equinos (Cavalos) 2023. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/equinos/br>> Acesso em 03 de jul. 2023.

JEFFCOTT, L. B. Some practical aspects of the transfer of passive immunity to newborn foals. **Equine Veterinary Journal**, v. 6, n. 3, p. 109-115, 1974a.

KÖHNE, M. et al. Treatment with human chorionic gonadotrophin before ovulation increases progesterin concentration in early equine pregnancies. **Animal Reproduction Science**, v. 149, p. 187-193, 2014.

KÖLLING, M.; ALLEN, W. R. Ovulation induction for embryo transfer: hCG versus GnRH analogue, In: INTERNATIONAL EQUINE GAMETE GROUP WORKSHOP II, 2005, Alemanha. **Anais**. 2005, p. 54-55.

KOTERBA, A. M. et al. **Equine clinical neonatology**. 1 ed., Philadelphia: Lea & Febiger, 1990.

KRISTINA, G. L. et al. Dystocia – A True Equine Emergency. **Clinical Techniques in Equine Practice**, v. 5, p. 145-153, 2006.

LANDIM-ALVARENGA, F. C. Parto normal. In: PRESTES, N. C.; LANDIM-ALVARENGA, F. C. **Obstetrícia Veterinária**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2017. p. 69-80.

LEBLANC, M. M. et al. Factors that influence passive transfer of immunoglobulins in foals. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 200, n. 2, p. 179-183, 1992.

LOY, R. G.; HUGHES, J. P. The effects of human chorionic gonadotrophin on ovulation, length of estrus, and fertility in the mare. **The Cornell Veterinarian**, v. 56, p. 41-50, 1966.

MARTINS, C. B. Perdas Gestacionais Tardias Em Éguas. *In: Tópicos especiais em Ciência Animal I, Coletânea da I Jornada Científica da Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Espírito Santo. Anais...*, Alegre, UFES. 2012.

MCCLURE, J. T. et al. Comparison of two ELISA screening tests and a non-commercial glutaraldehyde coagulation screening test for the detection of failure of passive transfer in neonatal foals. *In: Proceedings of the 49th AAEP Annual Convention, Proceedings*, New Orleans, Louisiana, 2003. p. 301-305.

MCCUE, P. M. et al. Efficacy of hCG at inducing ovulation: a new look at an old issue. *In: 50th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners*, Denver, Colorado, USA, 2004. Disponível em: <https://www.ivis.org/library/aaep/aaep-annual-convention-denver-2004/efficacy-of-hcg-at-inducing-ovulation-a-new-look-at-an-old-issue>> Acesso em 20 de jun. 2023.

MCCUE, P. M. et al. Comparison of compounded deslorelin and hCG for induction of ovulation in mares. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 27, n. 2, p. 58-61, 2007.

MCGUIRE, T. C. et al. Failure of colostral immunoglobulin transfer as an explanation for most infections and deaths of neonatal foals. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v. 170, p. 1302-1304, 1977.

MCKINNON, A. O.; MCCUE, P. M. Induction of Ovulation. *In: MCKINNON, A. O.; SQUIRES, E. L.; VAALA, W. E.; VARNER, D. V. Equine Reproduction*. 2 ed. Wiley-Blackwell, 2011. p. 1858-1869.

MAPA- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Revisão do Estudo Completo do Agronegócio do Cavalo, 2016. 56p. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/equideocultura/anos-anteriores/revisao-do-estudo-do-complexo-do-agronegocio-do-cavalo/view>. Acesso em: 09 de jun. 2023.

MOREL, M. C. et al. Factors affecting preovulatory follicle diameter in the mare: the effect of age, season and presence of other ovulatory follicles (multiple ovulation). **Theriogenology**, v. 74, n. 7, p. 1241-1247, 2010.

MUMFORD, E. L. et al. Use of deslorelin short-term implants to induce ovulation in cycling mares during three consecutive estrous cycles. **Animal Reproduction Science**, v. 39, p. 129-140, 1995.

OLIVO, G. **Estudo clínico e etiológico da diarreia em potros**. 2013. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Estadual Paulista, Programa de

Pós-Graduação em Medicina Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2013.

PARISH, S. M. Ruminant immunodeficiency diseases. In: SMITH, B. P. **Large animal internal medicine**. 2 ed. St.Louis: Mosby, 1996. p. 1857-1860.

PASSARIN, F. F. et al. Avaliação da transferência de imunidade passiva em potros Puro Sangue Inglês e Brasileiro de Hipismo submetidos a ensaio imunocromatográfico 12 horas após o nascimento. **Archives of Veterinary Science**, p. 1-5, 2022. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/veterinary/article/download/84619/47828>> Acesso em 14 de jun. 2023.

PERKINS, N. R.; GRIMMETT, J. B. Pregnancy and twinning rates in Thoroughbred mares following administration of human chorionic gonadotrophin (hCG). **New Zealand Veterinary Journal**, v. 49, p. 94-100, 2001.

PFEIFFER, N. E.; MCGUIRE, T. C.; BENDEL, R. B. Quantitation of bovine immunoglobulins: comparison of single radial immunodiffusion, zinc sulfate turbidity, serum electrophoresis, and refractometer methods. **American Journal of Veterinary Research**, v. 38, p. 693-698, 1977.

PRESTES, N. C.; LANDIM-ALVARENGA, F. C. **Obstetrícia Veterinária**. 1 ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

PROVENCHER, R. et al. Retained fetal membranes in the mare: a retrospective study. **Canadian Veterinary Journal**, v. 29, p. 903- 910, 1988.

RAIDAL, S. L. The incidence and consequences of failure of passive transfer of immunity on a Thoroughbred breeding farm. **Australian Veterinary Journal**, v. 73, p. 201-206, 1996.

REED, S. M.; BAYLY, W. M. 2009. **Medicina Interna Equina**. 4 ed., Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2009.

RUMBAUGH, G. E.; ARDANS, A. A.; GINNO, D. Identification and treatment of colostrum-deficient foals. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v. 174, p. 273-276, 1979.

SAMPER, J. C. Ultrasonographic appearance and the pattern of uterine edema to time ovulation in mares. In: Proceedings of the 43rd Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, **AAEP Proceedings**, Canada, 1997. p. 41-43.

SAMPER, J.C. Induction of estrus and ovulation: why some mares respond and others do not. **Theriogenology**, v. 70, p. 445-447, 2008.

SANSINENA, M. Reproductive Technologies in Animals. In: SANSINENA, M. **Assisted reproductive biotechnologies in the horse**. Academic Press, 2020. cap. 2, p. 13-30. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-817107-3.00002-3>.

SEVINGA, M. et al. Retained placenta in Friesian mares: incidence, and potencial risk factors with special emphasis on gestacional length. **Theriogenology**, v. 61, p. 851-859, 2004.

SEVINGA, M.; HESSELINK, J. W.; BARKEMA, H. W. Reproductive performance of Friesian mares after retained placenta and manual removal of the placenta. **Theriogenology**, v. 57, p. 923-930, 2002.

SIDDIQUI, M. A. R. et al. Effect of hCG in the presence of hCG antibodies on the follicle, hormone concentrations, and oocyte in mares. **Reproduction of Domestic Animals**, v. 44, p. 474-479, 2009a.

SILVA, L. A. et al. Relationship between vascularity of the preovulatory follicle and establishment of pregnancy in mares. **Animal Reproduction**, v. 3, n. 3, p. 339-346, 2006. Disponível em: <https://www.animal-reproduction.org/article/5b5a6080f7783717068b47cd>.

SILVA, P. C. A. et al. Comparação entre dois agentes indutores da ovulação em éguas. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 38, n. 2, p. 45-48, 2016.

SOUSA, F. A. C. et al. Aumento da disponibilidade de éguas receptoras de embrião após tratamento com gonadotrofina coriônica humana (hCG). **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 35 (Suppl.), p. 1258, 2007.

SQUIRES, E. L. Hormonal manipulation of the mare: a review. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 28, p. 627-634, 2008.

STONEHAM, S. J.; DIGBY, N. J. W.; RICKETTS, S. W. Failure of passive transfer of colostral immunity in the foal: incidence, and the effect of stud management and plasma transfusion. **The Veterinary Record**, v. 128, p. 416-419, 1991.

THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos Cavalos**. 4 ed. São Paulo: Varela, 2005.

TOWNSEND, H. G. et al. Induction of parturition in mares: effect passive transfer of immunity to foals. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v. 182, p. 255-257, 1983.

TURNER, R. M. (2007). Post-Partum Problems: The Top Ten List. *In*: 53rd Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners – **AAEP Procceding**, 2007 - Orlando, FL, USA.

VASEY, J. Uterine torsion. *In*: MCKINNON, A. O.; VOSS, J. L. **Equine Reproduction**, 1 ed. Philadelphia, Williams and Wilkins, p. 456-460, 1993.

VIANA, J. H. M. Statistics of embryo production and transfer in domestic farm animals. **Embryo Technology Newsletter**. v. 40, n. 4, p. 22-40, 2022. Disponível em: https://www.iets.org/Portals/0/Documents/Public/Committees/DRC/IETS_Data_Retrieval_Report_2021.pdf. Acesso em 22 de jun. 2023.

WILSON, C. G. et al. Effects of repeated hCG injections on reproductive efficiency in mares. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 10, n. 4, p. 301-308, 1990.

ANEXOS

ANEXO A – Certificado de realização do ECSMV.

