



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

RAFAELA COSTA RIBEIRO BERETTA

**Campo Grande – MS
2024**

RAFAELA COSTA RIBEIRO BERETTA

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM
MEDICINA VETERINÁRIA**

RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

RAFAELA COSTA RIBEIRO BERETTA
Orientador: Profª Dra. Larissa Gabriela Avila

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Medicina Veterinária apresentado à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito à obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Campo Grande – MS
2024

RAFAELA COSTA RIBEIRO BERETTA

Relatório final de estágio obrigatório apresentado no dia 18 de Novembro de 2024 e
avaliado pela banca examinadora:



Profa. Dra. Larissa Gabriela Avila
Presidente



Prof. Dr. Paulo Antônio Terrabuio Andreussi



Med. Vet. Thabata Caroline Alonso de Menezes

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que me guiou até esse momento e que colocou em meu coração desde muito nova o desejo de ser Médica Veterinária e me forneceu todo apoio necessário para concretizar esse sonho, também, por me sustentar em todas as adversidades até o presente momento. Obrigada Senhor por fazer morada em meu coração e por me prover a saúde necessária para realizar esse sonho. A Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, pela intercessão nos momentos de dificuldade e pelo aceite em uma universidade pública.

Aos meus pais e irmão, Eli, Luiz Carlos e Jahir Neto, que deram os melhores exemplos para que me tornasse a mulher que sou hoje, mostrando todos os dias que honestidade, esforço, humildade e paixão são as chaves para as maiores conquistas da vida. Por terem sonhado comigo, por se sacrificarem para dar todos subsídios necessários para realizar meus sonhos e por me guiarem pela estrada do bem.

Estendo meu agradecimento a toda minha família e amigos, pelo carinho incondicional e incentivo.

Ao meu namorado, Nikolas, este é mais um presente da Medicina Veterinária em minha vida. Agradeço por estar ao meu lado em momentos difíceis, pelo companheirismo, também, por sonhar e conquistar nossos objetivos.

Meus sinceros agradecimentos à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, com seus docentes e demais servidores, por proporcionar que pudéssemos aprender a profissão, contando com um ensino de qualidade. Obrigada por contribuírem com meu aprendizado e por terem me acolhido como discente.

À minha orientadora, Professora Doutora Larissa Gabriela Avila, por todo apoio, ensinamento e paciência para a elaboração deste trabalho.

Aos amigos que fiz durante a vida e a graduação, todos foram importantes para o meu amadurecimento pessoal e intelectual.

Por fim, agradeço aos animais que passaram e que ainda passarão por minhas mãos. São eles a verdadeira razão dessa profissão ser tão linda e por tê-la escolhido para seguir e obrigada ao cavalo que é a peça essencial que move todos os meus sonhos em sua garupa.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - RELATÓRIO DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIO.....	7
2.1 Haras RAAMA.....	7
2.2 Loly Assessoria.....	9
2.3 Universidade de São Paulo - USP (PIRASSUNUNGA).....	12
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO.....	15
3.1 Haras RAAMA.....	15
3.2 Loly Assessoria.....	16
3.3 Universidade de São Paulo - USP (PIRASSUNUNGA).....	19
4. CONCLUSÃO.....	22

CAPÍTULO 2 - PIOMETRA EM ÉGUA DOADORA DE EMBRIÃO

1. INTRODUÇÃO.....	25
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	26
2.1 Etiologia e propriedades gerais.....	26
2.2 Barreiras físicas.....	27
2.3 Cérvix e <i>clearance</i> uterino.....	28
2.4 Ciclicidade em éguas com piometra.....	29
2.5 Diagnóstico.....	29
2.6 Tratamento.....	30
3. RELATO DE CASO.....	33
4. DISCUSSÃO.....	36
5. CONCLUSÃO.....	38
6. REFERÊNCIAS.....	39
7. ANEXOS.....	44

CAPÍTULO 1

Relatório de Estágio Obrigatório

1. INTRODUÇÃO

O período de estágio supervisionado é de suma importância para a formação de um acadêmico, não apenas no âmbito profissional, como também a parte pessoal. Esse período possibilita que o mesmo aperfeiçoe as práticas necessárias para o bom desempenho da profissão e que acompanhe a realidade vivida pelo profissional médico veterinário, em qualquer um dos diversos ramos dentro da Medicina Veterinária. O estágio proporciona desafios e questionamentos, que instigam a pesquisa e contribuem de certa maneira para que as ideias possam amadurecer, para manter o padrão de qualidade dos serviços, jamais deixando de lado a responsabilidade e as condutas ética e moral.

O Brasil possui o quarto maior rebanho equino do mundo, com quantidade superior a 5 milhões de animais. A atividade movimenta anualmente 16 bilhões de reais e gera 3 milhões de postos de trabalho, direta e indiretamente. Apesar do cavalo anteriormente ter sido utilizado, majoritariamente, como meio de locomoção e instrumento de trabalho, com o passar dos anos a domesticação do equino foi muito intensa e no país há cerca de 1 milhão de animais considerados *pets* (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 2016).

Devido à intensificação doméstica, os equinos passaram a apresentar diversas enfermidades que antes não eram frequentemente observadas. Um claro exemplo disso é a síndrome do abdome agudo. Embora existam particularidades anatômicas nos equinos, a mudança alimentar e de manejo podem desencadear a apresentação da mesma (THOMASSIAN, 2005). Além dessa síndrome, outras enfermidades são frequentes em equinos, tais como a pododermatite asséptica difusa (laminite), lesões dermatológicas, hérnias, lacerações, entre outras (SOUZA et al., 2018).

Por esse motivo, é de extrema necessidade desenvolver habilidades para atendimento e terapêutica desses animais. Logo, as áreas escolhidas para o

estágio supervisionado no segundo período do ano letivo de 2024 foram Clínica Médica e Cirúrgica de Equinos e Reprodução Equina. O estágio foi dividido em três partes: a primeira parte foi realizada no Haras Raama Reprodução Equina. A segunda parte foi realizada na Fazenda 4 Irmãos, setor Loly Assessoria. Por fim, a terceira parte foi realizada na Unidade Didática Clínico-Hospitalar de Medicina Veterinária, setor de Clínica Médica e Cirúrgica de Equinos, na Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo (campus de Pirassununga).

O presente relatório objetiva descrever as atividades realizadas em cada local de estágio.

2. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIO

2.1 Haras RAAMA Reprodução Equina

A primeira parte do estágio supervisionado aconteceu no Haras RAAMA Reprodução Equina, localizado na Rodovia Aldo Bolini, km 82 – Piracaia/SP, CEP 12.970-000. Há 19 anos trabalhando com criação de Mangalarga Marchador e há 10 anos com serviços de pensionato, o haras é composto por três áreas e oferece serviços de pensionato e reprodução equina, como: inseminação artificial, transferência de embrião convencional e de injeção intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI), diagnóstico gestacional e aluguel de receptoras.

1. Setor principal: conta com uma lanchonete com espaço para 34 animais, onde eram realizadas as refeições e também a palpação transretal das éguas (Figura 1). O setor ainda contava com uma farmácia, um laboratório (Figura 2) e três troncos onde era realizada a contenção dos animais para realizar curativos (Figura 3). A propriedade possui área de 44 piquetes cercados com madeira, onde era realizado manejo rotativo toda semana. Havia ainda um pavilhão de seis baias para garanhões e dois corredores de baias, o primeiro dispõe de 16 baias, sendo destinadas para os animais de pensionato, e o segundo corredor com 10 baias destinadas às éguas com potros.

2. Segundo setor: composto por uma área de lanchonete com espaço para 20 animais e um estoque de materiais.

3. Terceiro setor: composto por uma área de lanchonete com espaço para 14 animais e um estoque de materiais.

Além da estrutura física, o haras conta com uma equipe de 11 servidores (uma médica veterinária responsável, duas residentes, um secretário e sete colaboradores em serviços gerais).



Figura 1: Área de lanchonete para refeição e palpação dos animais (Fonte: Arquivo pessoal).



Figura 2: Laboratório de reprodução equina (Fonte: Arquivo pessoal).



Figura 3: Troncos para contenção e manejo dos animais (Fonte: Arquivo pessoal).

2.2 Loly Assessoria

A segunda parte do estágio supervisionado ocorreu na Fazenda Quatro Irmãos - Loly Assessoria, localizada na Rodovia Marechal Rondon, km 359 - Bauru/SP, CEP 17.001-970. Desde 2001, a Loly Assessoria tem por finalidade prestar serviços de consultoria, assessoria em leilões, criação de cavalos da raça Quarto de Milha e também instalação de doadoras e garanhões. Além dos serviços prestados, a Loly assessoria conta com uma médica veterinária autônoma para serviços de reprodução equina, que foi quem me cedeu a oportunidade de estágio.

A estrutura do haras é composta por quatro setores:

1. Pavilhão de potros: conta com dez cocheiras tipo ilha com baias de costas, um estoque de materiais e lavatório para todos os animais.
2. Pavilhão de fêmeas: conta com 16 cocheiras abertas com piquetes, um armário com medicações e dois troncos para palpação transretal (Figura 4) e manejo das fêmeas doadoras e receptoras.
3. Pavilhão de garanhões: conta com 14 baias em corredor central.
4. Centro de reprodução: composto por um tronco de contenção para palpação transretal e coleta de embrião, um manequim para coleta de sêmen (Figura 5), um laboratório (contendo microscópio, lupa

estereoscópica, centrífuga, mesa aquecedora, materiais para manipulação de sêmen e embrião) (Figura 6), uma sala de armazenamento de botijões e manuseio de sêmen congelado e um segundo laboratório (contendo estufa aquecedora, estufa incubadora bacteriológica e materiais para coleta com vagina artificial).



Figura 4: Trancos para contenção, manejo e palpação transretal (Fonte: Arquivo pessoal).



Figura 5: Manequim para coleta de sêmen e tronco para contenção dos animais (Fonte: Arquivo pessoal).



Figura 6: Laboratório para manipulação e análise de sêmen e de embriões (Fonte: Arquivo pessoal).

2.3 Universidade de São Paulo – USP (Pirassununga)

A terceira parte do estágio supervisionado aconteceu no Hospital Veterinário da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo – Campus de Pirassununga/ SP, mais especificamente no Departamento de Unidade Didática Clínico-Hospitalar de Medicina Veterinária no setor de Clínica Médica e Cirúrgica de Equinos.

Criado no ano de 1992 e contando com uma área total superior a 2.200 hectares, o campus de Pirassununga é dividido em seis departamentos: Departamento de Zootecnia, Departamento de Ciências Básicas, Departamento de Engenharia de Alimentos, Departamento de Engenharia de Biosistemas, Departamento de Medicina Veterinária e Departamento de Unidade Didática Clínico-Hospitalar de Medicina Veterinária. Vale ressaltar que o curso de Medicina Veterinária no campus é recente e foi criado em 2009.

O Departamento de Unidade Didática Clínico-Hospitalar de Medicina Veterinária (UDCH) engloba o Hospital Veterinário (HOVET), que é composto por quatro blocos:

1. Bloco A - setor clínico-cirúrgico de cães e gatos e setor de patologia animal. Conta com uma sala de recepção e uma de espera, unidades ambulatoriais, três centros cirúrgicos, o núcleo de anestesiologia veterinária, centro de esterilização e do lado oposto as estruturas destinadas ao serviço de patologia.

2. Bloco B - centro clínico-cirúrgico de ruminantes e equinos, diagnóstico por imagem e laboratório clínico. Possui ambulatório de atendimento e centro cirúrgico para equinos, bovinos e pequenos ruminantes (com área de sedação, anestesia e recuperação pós-operatória). Ainda existe o laboratório clínico que possui estrutura para realização de exames, como hemograma, urinálise, bioquímica sérica, parasitológico e hemogasometria. O bloco possui uma farmácia, salas de aulas voltadas para o aprendizado prático e o serviço de diagnóstico por imagem com aparelhos de raios-x e ultrassom.

3. Bloco C - setor de internação de equinos e de ruminantes. Contabiliza-se um total de oito baias internas, 10 baias externas, quatro piquetes para pacientes da internação e um redondel.

4. Bloco D - setor de terapias inovadoras e unidade administrativa. É composto pela secretaria geral da UDCH, salas de professores, sala de reuniões, almoxarifado, dispensário de medicamentos, sala para pós-graduandos e serviço de terapias gênicas e celulares.

A UDCH tem a área total de mais de 12 mil m² e é constituída pelos seguintes serviços: atendimento de pequenos animais, equinos, ruminantes e pequenos ruminantes, anestesiologia, diagnóstico por imagem, laboratório clínico, patologia e terapias gênicas e celulares.

O setor de atendimento aos equinos, onde foi realizado o estágio, conta com a seguinte estrutura: quatro baias internas (uma baia possui talha de suspensão e oxigênio), cinco baias externas (todas cercadas por madeira), um redondel, quatro piquetes/pistas cercadas por madeira (Figura 7), seis baias móveis, quatro troncos de contenção (Figura 8) (um deles localizado na sala de aula prática), uma sala para os médicos veterinários residentes, um laboratório (contendo uma estufa, um aparelho de hemograma, um refratômetro, um medidor Accutrend Plus® e um aparelho de hemogasometria), uma farmácia/dispensário de medicamentos, um centro cirúrgico (com vestiários, sala de indução, lavatório e o centro cirúrgico propriamente dito) (Figura 9), uma sala de aula prática (onde eram realizadas cirurgias eletivas e as aulas práticas do setor), um aparelho de ultrassom portátil da marca Sonoscape® modelo X3V, o Laboratório em Clínica, Cirurgia e Reabilitação de Equinos (LACCRE) e o biotério de equinos (onde ficam albergados os animais utilizados para pesquisas do setor). Além disso, estão à disposição do setor 13 servidores (dois docentes, quatro residentes e sete pós-graduandos).



Figura 7: Piquetes para internação (Fonte: Arquivo pessoal).



Figura 8: Tronco de contenção para atendimentos ambulatoriais (Fonte: Arquivo pessoal).



Figura 9: Centro cirúrgico de equinos (Fonte: Arquivo pessoal).

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

3.1 Haras RAAMA Reprodução Equina

O estágio no RAAMA foi realizado no período de 01 a 30 de julho, sob supervisão da médica veterinária Maria Augusta Alonso (CRMV-SP 17864). Ao total, foram somadas 140 horas de atividades normais. Tais atividades foram desenvolvidas em horário estipulado pelo haras, das 07:00 às 11:00h e das 14:00 às 17:00h.

A supervisora possui graduação em Medicina Veterinária pela Universidade de São Paulo (2003), mestrado em Ciências Veterinárias pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2007), doutorado na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia pela Universidade de São Paulo (2013). Atualmente é Médica Veterinária responsável da Fazenda Santa Rita II e Professora Convidada da FMVZ USP. Tem experiência na área de Medicina

Veterinária, com ênfase em Reprodução Animal.

Durante o período de estágio obrigatório foram realizados manejo sanitário e profilático em receptoras, atendimentos de cólica e manejo de feridas dos animais instalados. A relação das atividades realizadas pode ser visualizada na tabela 1.

Tabela 1. Relação das atividades realizadas no Haras RAAMA, durante o período de 01 a 30 de julho de 2024.

Procedimentos	Quantidade
Atendimento a cólica	1
Curativos	12
Palpação transretal	12
Vacinação	80
Total	105

Como estagiária curricular, foi permitida a realização de curativos, coleta de sangue, aplicação de medicamentos, palpação transretal em éguas, além de participação em cursos particulares administrados na propriedade.

3.2 Loly Assessoria

O estágio teve sequência na Loly Assessoria do dia 01 de agosto até 30 de setembro, sob supervisão da médica veterinária Bruna Nanzer de Souza Escada (CRMV-SP 34684), autônoma e responsável pelo acompanhamento do estágio. Ao total, foram somadas 336 horas de atividades normais. Tais atividades foram desenvolvidas em horário estipulado pela médica veterinária, das 07:00 às 17:00h.

A supervisora possui graduação em Medicina Veterinária pela UNIFEOB - Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos, residência na Central de Reprodução Equina Equus Equine Services, em 2015 trabalhou por seis meses na CP Recipient Mare Services no Texas, retornou ao Brasil, onde trabalhou em AgroBetel, Haras Bom Jesus, Rancho Água de Pedra e atualmente presta serviços para Loly Assessoria. Tem seu foco de atuação na Reprodução Equina.

Diariamente era realizado o acompanhamento do ciclo estral das éguas doadoras e receptoras por meio de exame ultrassonográfico utilizando-se o aparelho Mindray Dp 20Vet. As éguas que eram encontradas em diestro

retornavam à palpação após uma semana para nova avaliação e observação de possível estro. As demais éguas, em estro, eram palpadas a fim de observar tamanho de folículo ovariano e grau de edema uterino, para em seguida realizar inseminação e, então, coleta e transferência de embrião. As inseminações eram realizadas com sêmen fresco, refrigerado ou congelado, a depender do acasalamento requerido pelo proprietário dos animais. A coleta de embrião era realizada com materiais específicos. Para cada coleta, era utilizados uma sonda estéril do tipo ponta de bala ou bivona com cuff, escolhidas conforme estrutura cervical da égua; 3 a 4 litros de solução de ringer lactato divididos em três lavados uterinos, a quantidade variava conforme o tamanho do útero da égua a ser coletada; e também um filtro descartável por coleta. Depois do procedimento, o filtro era levado até o laboratório para visualização do embrião em lupa; quando encontrados embriões, eram manipulados em meio próprio e então preparados para transferência em égua receptora.

Os protocolos hormonais para inseminação e transferência de embrião variavam de acordo com o ciclo estral das éguas. O hormônio hCG (gonadotrofina coriônica equina) possui atividade diretamente no folículo e era administrado na dose de 1250 UI, por via intravenosa, em éguas que apresentavam pelo menos um folículo dominante. Com o mesmo propósito do hCG, a deslorelina possui atividade na hipófise e era administrado o volume de 1,0 mL por égua, por via intramuscular, na concentração de 1,0 mg/mL. A ocitocina era aplicada no volume de 3,0 mL, por égua, via intramuscular, visando à contratilidade miometrial e expulsão de líquido uterino. Para controlar com eficácia a sincronização do ciclo estral e a luteólise, eram utilizadas prostaglandinas no volume de 1,0 mL, por via intramuscular. Ainda era utilizada progesterona diária em éguas receptoras da transferência de embrião no volume de 3,0 mL, por via intramuscular, a fim de auxiliar o pico hormonal para manutenção da gestação.

Eram também realizadas atividades de coleta e análise de sêmen dos garanhões alojados no haras. As coletas ocorriam em manequim próprio e com o auxílio de uma vagina artificial da Botupharma®; essas eram efetuadas conforme solicitação dos clientes externos ou a necessidade de inseminação no próprio haras. Após a coleta, o sêmen era levado até o laboratório para análise da morfologia espermática, sendo avaliados macroscopicamente volume, cor, odor e

aspecto do material. Em seguida, ao microscópio eram avaliados motilidade, vigor e concentração espermática. O material era diluído em meio próprio (BotuSpecial®) e, se necessário, era realizada a centrifugação para manipulação. O sêmen analisado era utilizado na propriedade para inseminação a fresco das éguas ou encaminhado com embalagem e armazenamento específicos para propriedades externas conforme solicitação.

Após o nascimento dos potros, eram realizadas inspeção e antissepsia do coto umbilical com solução de iodo a 10%. Também era realizada a administração por via intravenosa de uma bolsa de plasma hiperimune nos neonatos; o produto é indicado para corrigir possível falha na transferência de imunidade passiva de potros recém-nascidos que não ingeriram o colostro, uma vez que é constituído por anticorpos, proteínas, entre outros. A administração era realizada visando à imunidade contra rodococose, uma vez que a propriedade possui histórico da afecção em potros.

O somatório de atividades realizadas durante o período de estágio curricular pode ser visualizado na tabela 2.

Tabela 2: Relação das atividades acompanhadas durante o estágio na Loly Assessoria, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2024.

Procedimentos	Quantidade
Administração de plasma hiperimune	9
Coleta de embrião	33
Coleta e análise de sêmen	50
Inseminação com sêmen congelado	13
Inseminação a fresco	22
Lavagem uterina	15
Piometra	1
Transferência de embrião	24
Ultrassonografia torácica	4
Vacinação	55
Total	226

Além dessas atividades, foi possível acompanhar exames de ultrassonografia em potros por médico veterinário especialista em neonatologia

equina, palpação transretal a fim de avaliar o aparelho reprodutivo das éguas, coleta de sangue, envio de sêmen refrigerado e congelado para transporte.

Como estagiária curricular foi permitida a realização de curativos, coleta de sêmen de garanhões, palpação transretal em éguas, coleta de sangue, aplicação de medicamentos, vacinações e administração de plasma hiperimune em potros.

3.3 Universidade de São Paulo - USP (Pirassununga)

O estágio na USP foi realizado no período de 01 a 31 de outubro de 2024, na UDCH, com o atendimento clínico e cirúrgico de equinos, sob supervisão da Prof^a Dr^a Renata Gebara Sampaio Dória. Ao total, foram somadas 168 horas de atividades normais, acrescidas de horas desenvolvidas aos finais de semana e em horário de plantão, totalizando 200 horas. Tais atividades foram desenvolvidas em horário estipulado pela instituição, das 08:00 às 13:00h e das 15:00 às 18:00h.

A supervisora possui graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, residência médica, mestrado e doutorado em Ciências Veterinárias pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho e Livre Docência pela Universidade de São Paulo em afecções cirúrgicas do trato gastrointestinal de equinos. Atualmente, é professora associada da Universidade de São Paulo, junto à disciplina de Clínica Médica e Cirúrgica de Equinos. Desenvolve na mesma instituição pesquisas associadas ao LACCRE e coordena o Projeto de Extensão Carroceiro. Tem experiência na área de Medicina Veterinária, com ênfase em gastroenterologia equina, pitiose equina, hematologia dos equinos de carroça e perfusão regional intravenosa em equinos.

O setor de equinos do hospital funciona 24 horas, durante sete dias da semana e para que isso seja possível é necessária a organização e o rodízio dos docentes, residentes e estagiários. Os horários são divididos da seguinte forma: das 08:00 às 18:00h, sendo que há revezamento durante horário de almoço; das 18:00 às 22:00h (pré-plantão) e das 22:00 às 08:00 (plantão). Também há rodízio de servidores nesses horários e nos finais de semana. As atividades eram realizadas sempre sob a orientação de pelo menos um dos quatro residentes disponíveis para o setor.

Todos os animais admitidos no setor devem ter Termo de Responsabilidade, Termo de Ciência e Autorização para Procedimento Cirúrgico e Anestésico, e

Termo de Eutanásia assinados pelo tutor.

A relação dos casos que foram solucionados na clínica e os que necessitaram de intervenção cirúrgica pode ser visualizada na tabela 3. Por fim, a tabela 4 traz o somatório dos casos acompanhados no Setor de Clínica e Cirurgia de Equinos durante o período de estágio curricular.

Além de acompanhamento desses casos, no setor de equinos foi possível acompanhar exames de ultrassonografia, sendo os mesmos feitos diariamente nos pacientes internados, além de realização de paracentese, palpação transretal (com intuito de avaliar sistemas reprodutor e digestório), eletrocardiograma, perfusão regional, cirurgias dos casos acompanhados, atendimentos intensivos de síndrome do abdome agudo, coleta de sangue e sifonagem gástrica.

Como estagiária curricular foi permitida a realização de curativos, hemogramas (hematócrito e proteína), exames físicos, coleta de sangue e aplicação de medicamentos.

Tabela 3. Relação do número de atendimentos e sua respectiva resolução, clínica ou cirúrgica, acompanhados no setor de Clínica e Cirurgia de Equinos do Departamento de Unidade Didática Clínico-Hospitalar de Medicina Veterinária da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da USP, durante o período de 01 a 31 de outubro de 2024.

Resolução	Quantidade
Clínica	16
Cirúrgica	6
Total	22

Tabela 4. Relação dos casos acompanhados no setor de Clínica e Cirurgia de Equinos do Departamento de Unidade Didática Clínico-Hospitalar de Medicina Veterinária da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da USP, durante o período de 01 a 31 de outubro de 2024.

Casos Acompanhados	Quantidade
Acidente ofídico	2
Orquiectomia	2
Compactação de cólon maior	2
Compactação gástrica	1
Compactação de íleo	1
Criptorquidismo	2
Distocia	1
Doença inflamatória intestinal	1
Enterite	1
Fermentação gástrica	1
Fratura de carpo	1
Lavagem uterina	1
Laceração em membros	2
Poliartrite séptica	1
Sarcoide	1
Traqueostomia	1
Úlcera de córnea	1
Total	22

4. CONCLUSÃO

O período de estágio em três locais foi de alta relevância, pois possibilitou a vivência de distintas realidades da atuação do médico veterinário dentro da área de Clínica Médica e Cirúrgica de Equinos e da Reprodução de Equinos, além de possibilitar a prática de atividades que não foram possíveis durante o período de graduação, devido à intensa carga horária do curso.

CAPÍTULO 2

Piometra em égua doadora de embrião

RESUMO

A equinocultura vem crescendo de maneira constante no país, e a reprodução equina é uma das áreas que mais apresenta destaque em âmbito internacional. Os equinos estão sujeitos a inúmeras enfermidades reprodutivas, com consequências econômicas aos proprietários dos animais; dentre elas é possível destacar a piometra. A piometra é uma afecção que acomete o trato reprodutivo de fêmeas inteiras, incomum na espécie equina, de origem multifatorial e pouco diagnosticada devido à ausência de sinais característicos. É uma alteração geralmente associada à vaginite e à cervicite, caracterizada pelo acúmulo de pus no útero, e pode ocorrer em éguas com alterações anatômicas ou não em região de períneo. A bactéria *Streptococcus equi ssp. zooepidemicus* é o principal microrganismo isolado em amostras de cultura em casos de piometra equina. Pode ser desenvolvida com ou sem oclusão cervical, causando retenção ou eliminação do conteúdo purulento. O presente relato de caso descreve um caso de piometra equina causada pela bactéria *Klebsiella sp.* demonstrando no antibiograma resistência a praticamente todos os antimicrobianos testados. A égua apresentava histórico problemático, pois manifestava grande acúmulo de líquido intrauterino durante a fase de estro. Em julho de 2024, no primeiro estro da estação, foi possível obter coleta de embrião positiva, porém, após a transferência de embrião, a receptora apresentou conteúdo líquido no útero. A doadora apresentou o segundo estro da estação apenas no mês de setembro de 2024, quando foram coletados materiais para cultura e antibiograma, seguido por lavagem uterina, sendo possível o diagnóstico clínico de piometra.

Palavras-chave: equinocultura, reprodução, piometra, pus.

ABSTRACT

Equine farming has been growing steadily in the country, and equine reproduction is one of the areas that stands out most internationally. Horses are subject to numerous reproductive diseases, with economic consequences for animal owners; Among them, it is possible to highlight pyometra. Pyometra is a condition that affects the reproductive tract of entire females, uncommon in the equine species, of multifactorial origin and little diagnosed due to the absence of characteristic signs. It is a change generally associated with vaginitis and cervicitis, characterized by the accumulation of pus in the uterus, and can occur in mares with anatomical changes or not in the perineum region. The bacterium *Streptococcus equi* ssp. *zooepidemicus* is the main microorganism isolated in culture samples in cases of equine pyometra. It can be developed with or without cervical occlusion, causing retention or elimination of purulent contents. This case report describes a case of equine pyometra caused by *Klebsiella* sp. demonstrating resistance to practically all antimicrobials tested on the antibiogram. The mare had a problematic history, as she showed a large accumulation of intrauterine fluid during the estrus phase. In July 2024, during the first estrus of the season, it was possible to obtain a positive embryo collection, however, after the embryo transfer, the recipient presented liquid content in the uterus. The donor presented her second estrus of the season only in September 2024, when materials for culture and antibiogram were collected, followed by uterine lavage, making a clinical diagnosis of pyometra possible.

Keywords: equine farming, reproduction, pyometra, pus.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o setor de equinocultura brasileira passou por forte crescimento e destacou-se no agronegócio. O Brasil abriga o quarto maior rebanho de equinos do mundo, antecedido apenas por Estados Unidos, México e China (FAO, 2016). Estima-se que há quantidade superior a 5 milhões de animais em todo território nacional. A atividade movimenta anualmente cerca de 16 bilhões de reais e é responsável por gerar 3 milhões de postos de trabalho, direta e indiretamente. O equino no Brasil é amplamente utilizado para esportes e como animal de tração, principalmente associado à pecuária, uma vez que essa é a parte significativa do Produto Interno Bruto (PIB) do país, sendo aproximadamente 4 milhões de equinos utilizados para esse fim (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 2016).

A efetividade econômica do setor está diretamente relacionada ao desempenho reprodutivo dos animais, e complicações de subfertilidade ou infertilidade causam prejuízos financeiros ao produtor (SILVA et al., 2021). A área de reprodução equina ocupa posição de destaque internacional. Em 2020, o Brasil foi o país que mais realizou transferência de embrião (TE) em equinos (IETS, 2021). A TE possui reflexo direto na economia equina, e ainda contribui significativamente para acelerar o melhoramento genético da espécie, sendo capaz de produzir vários potros de uma mesma égua dentro de uma única estação. Possibilita a utilização de animais com fertilidade reduzida a dar sequência em seus produtos, além de maior aproveitamento zootécnico de doadoras de alto valor (BERTOZZO et al., 2014). Desse modo, o maior inconveniente da reprodução é a queda de desempenho reprodutivo das éguas; historicamente, o útero se destaca em causas de infertilidade na espécie e o aborto está intensamente correlacionado, sendo que uma das principais causas do aborto é a piometra (SILVA et al., 2021).

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Etiologia e propriedades gerais

A piometra caracteriza-se pelo acúmulo de conteúdo mucopurulento ou purulento no lúmen uterino, causando a distensão do órgão (REDD et al., 2010; PYCOCK et al., 2007). É uma afecção multifatorial, aguda ou crônica e pouco frequente em éguas, decorrente da interação de bactérias patogênicas e a ação hormonal do endométrio (ZACHARY; MCGAVIN, 2013). Essa condição pode ser classificada como aberta, em que se pode observar extravasamento de conteúdo purulento pela vagina, ou fechada, com acúmulo de pus intrauterino (LAINETTI et al., 2017). A manifestação da doença pode ocorrer com ou sem presença de corpo lúteo, a depender do grau de lesão do endométrio (HUGHES et al., 1979; PRESTES; SOUSA, 2019).

A piometra pode ser considerada como uma condição inflamatória crônica decorrente de endometrite clínica persistente e é capaz de ocorrer espontaneamente ou após inseminação (KROHN et al., 2019). Infecções uterinas pós-parto geralmente ocorrem em éguas em decorrência de retenção de placenta e distocia (HAFEZ; HAFEZ, 2004); porém, a etiopatogenia da piometra em éguas ainda não está completamente compreendida. Trata-se de uma condição incomum, geralmente ocasionada por falha da drenagem fisiológica do conteúdo uterino, em consequência de contratilidade uterina e drenagem linfática inadequadas, anomalias anatômicas, aderências cervicais, além de cérvix fibrosa, irregular e/ou sinuosa (KNOTTENBELT et al., 2003; PYCOCK et al., 2007; PRESTES; SOUSA, 2019). No entanto, esta afecção ainda pode afetar éguas que não apresentam qualquer defeito anatômico aparente no trato reprodutivo (REDD et al., 2010). A progesterona produzida por um corpo lúteo retido irá causar fechamento do colo do útero, assim como administrações exógenas de progesterona, o que potencialmente impede o extravasamento do conteúdo uterino (LU, 2011).

Diversos microrganismos podem estar associados à ocorrência de piometra em éguas, sendo os mais frequentes *Streptococcus equi ssp. zooepidemicus* (OLIVEIRA et al., 2013; KROHN et al., 2019), *Escherichia coli*, *Actinomyces sp.*, *Pasteurella sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Propionibacterium sp.*, *Candida rugosa*

(HUGHES et al., 1966; ABOU-GABAL et al., 1977), *Streptococcus dysagalatiae* ss *equisimilis*, *Serratia* spp. (RAIS et al., 2013), *Citrobacter diversus* (PRESTES et al., 2018) e *Klebsiella pneumoniae* (LAINETTI et al., 2017; KROHN et al., 2019).

Segundo Hughes et al. (1979), grande parte das afecções correlacionadas ao sistema reprodutivo das éguas podem apresentar somente discretos sinais clínicos de doença sistêmica. Em casos de piometra, o útero pode apresentar parede flácida, delgada ou espessada. Em casos de não-oclusão cervical, é observado apenas sinal clínico externo de secreção vaginal. O volume e o aspecto do conteúdo são variáveis; quando em maior quantidade, está associado a aparência mais fina, aquosa e transparente, enquanto em menor volume possui aparência espessa e purulenta (LU, 2011). Éguas suscetíveis a doenças uterinas são propensas a desenvolver infecção crônica e algumas dessas infecções são devido à capacidade de bactérias e fungos produzirem biofilme. A produção de biofilmes é uma estratégia de persistência utilizada por bactérias para sua sobrevivência. Os biofilmes são comunidades estruturadas complexas e dinâmicas de patógenos que são resistentes à eliminação mediada pela resposta imune do hospedeiro e resistentes ao tratamento com agentes antimicrobianos (FERRIS et al., 2017).

2.2 Barreiras físicas

Morfologicamente, o sistema reprodutor da fêmea equina é constituído por estruturas que funcionam como barreira de proteção para o útero, como a vulva, o vestíbulo e a cérvix, que impedem a entrada de ar, fezes, urina e microrganismos para dentro do útero. No entanto, a fossa e os lábios do clitoris e a vagina funcionam mecanicamente como um reservatório de bactérias do trato reprodutor, geralmente correlacionado à má conformação do períneo da égua (LOPES, 2013). Nos equinos, em quase todos os métodos de cobertura, o sêmen é depositado no lúmen uterino. Logo, as barreiras físicas são ultrapassadas, sendo o espermatozoide, proteínas do plasma seminal e bactérias seminais ou do pênis do garanhão responsáveis pela indução de resposta inflamatória aguda (CAMOZZATO, 2010).

Os defeitos de conformação perineal podem interferir nas barreiras físicas que separam o ambiente uterino do meio exterior, ocasionando pneumovagina e expondo o útero a agentes irritantes e contaminantes, o que torna um meio propício

à ocorrência de vaginite, cervicite e endometrite (RAIS et al., 2013). Aderências e lacerações em cérvix podem causar prejuízos na limpeza uterina durante período de estro, podendo causar líquido em excesso no diestro e impedir a cérvix de se ocluir adequadamente, impedindo a manutenção da gestação (CAMOZZATO, 2010). Além disso, éguas idosas tendem a ter maior relaxamento de cérvix no estro, podendo causar retenção de sêmen, bactérias e produtos inflamatórios dentro do útero (BRINSKO et al., 2011).

2.3 Cérvix e *clearance* uterino

A cérvix atua como a barreira física final entre o útero e o ambiente externo no sistema reprodutivo das éguas (BRINSKO et al., 2011). Enquanto em estro, o colo do útero acomoda a glândula expandida do garanhão para permitir a entrada de espermatozoides e, quando gestante, se fecha para evitar contaminação intrauterina. Durante o parto, sob controle hormonal, a cérvix se expande consideravelmente para realizar a passagem do potro; em casos de posicionamento incorreto, o feto tende a passar por esse canal inadequadamente, podendo ocasionar lesões no colo do útero, o que leva à perda de função cervical e predisposição a infecções uterinas e até mesmo infertilidade (SERTICH, 2011). Por ser um órgão dinâmico, o colo do útero ainda é capaz de secretar dois tipos de muco: (1) muco transparente em estro para lubrificação do trato genital como preparação para a cópula e (2) muco viscoso em diestro e gestação para auxílio de obstrução do lúmen cervical (BRINSKO et al., 2011).

O epitélio cicatrizado pode formar aderências cervicais que prejudicam a capacidade reprodutiva da égua, uma vez que pode impedir que o colo do útero relaxe o suficiente para que as secreções uterinas sejam drenadas corretamente, ou ainda que o colo do útero não seja capaz de se fechar adequadamente em início gestacional (SERTICH, 2011). As aderências cervicais podem ser causadas por dificuldade em parto normal devido a manobras obstétricas, manipulação cervical excessiva em técnica de fetotomia e também por iatrogenia, por meio de lavado uterino, inseminação artificial e transferência de embrião (PRESTES; SOUSA, 2019).

A contratilidade endometrial é essencial para a remoção física de detritos inflamatórios; para tal ação, é fundamental a atividade mucociliar das células

endometriais junto à contratilidade uterina, sendo que a drenagem final do conteúdo é realizada pela cérvix e pelo sistema linfático, desse modo, qualquer falha de atividade influenciará na limpeza fisiológica da égua (LOPES, 2013). Qualquer que seja a causa, o comprometimento da remoção física terá como consequência maior inflamação e acúmulo de líquido intrauterino (MAISCHBERGER et al., 2008).

A contração miometrial é mediada por ação hormonal da ocitocina, prostaglandina e de neurotransmissores liberados secundariamente à ação inflamatória com finalidade de eliminar a infecção pela contração da musculatura lisa (FERREIRA, 2021). A prostaglandina possui grande importância na atividade do endométrio, visto que sua liberação terá como consequência o aumento da contratilidade (LOPES, 2013).

2.4 Ciclicidade em éguas com piometra

A ciclicidade em éguas afetadas pela afecção é frequentemente comprometida devido à alteração hormonal provocada pela infecção uterina. A piometra muitas vezes está associada a um corpo lúteo persistente, impedindo a produção adequada de prostaglandinas, essenciais para a regressão do corpo lúteo e o início de um novo ciclo estral, resultando em prolongamento do diestro e na supressão da ciclicidade normal (MUNROE; WEESE, 2011; CARD, 2011). Ademais, a presença de infecções e lesões no endométrio pode dificultar a função ovariana, contribuindo para a infertilidade do animal (REDD et al., 2010; KNOTTENBELT et al., 2003).

2.5 Diagnóstico

Várias afecções do trato reprodutivo em éguas podem apresentar apenas sinais clínicos discretos, e a piometra é uma delas (HUGHES et al., 1979; PRESTES; SOUSA, 2019). Uma vez que em éguas não é comum a existência de sinais clínicos que possam indicar a ocorrência de piometra, a enfermidade não é frequentemente diagnosticada até que as secreções vaginais características sejam observadas (PRESTES; SOUSA, 2019).

O diagnóstico geralmente é realizado por meio de exame ginecológico completo composto de palpação transretal, vaginoscopia, exame ultrassonográfico, cultura e antibiograma da secreção, podendo ainda ser realizada a biopsia uterina

(BRINSKO et al., 2011). Como concluído por Filho et al. (2021), a cultura e o antibiograma do conteúdo uterino são importantes para identificação do agente causador e para a decisão mais assertiva em relação ao tratamento, visando diminuir a possibilidade de resistência aos antimicrobianos. Os resultados hematológicos podem incluir anemia discreta e diminuição da contagem de leucócitos com neutropenia e às vezes linfopenia. O conteúdo purulento pode ou não apresentar bactérias quando realizado cultivo (CARD, 2011; LU, 2011). Histologicamente, a piometra é caracterizada por infiltrado inflamatório de linfócitos e plasmócitos (mononucleares) e neutrófilos (polimorfonucleares) no endométrio (SILVA et al., 2022).

Segundo Brass et al. (1994), a presença de líquido intrauterino é de fácil identificação por meio de avaliações ultrassonográficas a partir do contraste de imagens produzidas pela parede do útero e o meio líquido. A especificidade ecoica da parede forma contorno irregular ou ondulado da área em que se encontra o conteúdo líquido anecoico. Nos casos diagnosticados como piometra, é possível a visualização da interação das ondas sonoras no meio líquido e seus constituintes sólidos, com aspecto hiperecoico cintilante devido à presença de grumos e depósitos celulares no útero (BRASS et al., 1994; RICKETTS; TROEDSSON, 2007).

O útero preenchido por conteúdo purulento fica uniformemente aumentado à palpação transretal e apresenta parede flácida, delgada ou espessada; por isso, um dos diagnósticos diferenciais da piometra é a gestação (HUGHES et al., 1979; LU, 2011;). Ainda há outros diagnósticos diferenciais, como endometrite, metrite, mumificação fetal e útero pós-parto (KNOTTENBELT et al., 2003).

O prognóstico em caso de piometra é reservado a desfavorável devido à dificuldade de resposta dos animais aos antimicrobianos; além disso, uma vez que o diagnóstico da piometra costuma ocorrer em estágio avançado da doença, pode impedir que as éguas retornem à fertilidade normal ao final do tratamento (LU, 2011; KROHN et al., 2019; MORAIS, 2020).

2.6 Tratamento

O tratamento inicial da piometra baseia-se na dilatação cervical; se possível, desfazer as aderências cervicais para mecanicamente drenar o exsudato purulento

intrauterino e realizar lavagens uterinas, além da administração de antimicrobianos específicos. A administração de prostaglandinas para luteólise, cipionato de estradiol para indução de estro e abertura cervical e ocitocina visando à contratilidade miometrial auxiliam na eliminação do conteúdo uterino, uma vez que não há mais oclusão de fluxo (OLIVEIRA et al., 2013; PRESTES; SOUSA, 2019). A curetagem uterina é outro método eficaz de tratamento, tendo melhor resultado no diestro. Segundo LeBlanc e McKinnon (2011), exsudato e alterações na quantidade ou viscosidade da camada mucoide que recobre o endométrio podem interferir na penetração de antibióticos e disseminação de bactérias. Desta forma, agentes mucolíticos podem ser associados ao tratamento uterino na tentativa de limpar o exsudato, muco ou biofilme. Algumas soluções antissépticas como iodo polivinilpirrolidona, gluconato de clorexidina, salina hipertônica e água oxigenada (H₂O₂) diluídos em solução de ringer lactato ou solução salina (0,9%) podem ser infundidos ao útero e drenados em sequência (BUCZKOWSKA et al, 2015). Contudo, Troedsson (2011) afirmou que as soluções são altamente irritantes e por isso não devem ser utilizadas por induzir danos ao endométrio.

A lavagem uterina auxilia na remoção de microrganismos, detritos, células inflamatórias e espermatozoides remanescentes no lúmen, pois estes podem ser nocivos ao embrião e aos espermatozoides após a cobertura (KNUTTI et al., 2000; ÁVILA, 2020). A lavagem uterina pode ser utilizada para estimular a migração de neutrófilos viáveis para restabelecer a degradação dos microrganismos, nos casos em que haja estagnação do processo inflamatório (CANISSO et al., 2020).

Rais et al. (2013) relataram tratamento com cloprostenol (Estrumate®), por via intramuscular, induzindo relaxamento cervical e luteólise, antibioticoterapia específica e flunixin meglumine a fim de reduzir o processo inflamatório decorrente da manipulação transretal durante tratamento. Entretanto, como relatado por alguns autores (ROBERTS, 1986; TRANQUILLO et al., 2009), o tratamento clínico para piometra nem sempre é eficaz.

Há, ainda, a possibilidade de tratamento cirúrgico para piometra equina. A histerectomia é a opção mais utilizada para éguas refratárias ao tratamento clínico ou em caso de degeneração avançada do endométrio (REDD et al., 2004); porém, esse procedimento e a ovário-histerectomia são considerados técnicas cirúrgicas invasivas, uma vez que o útero da égua está na região pélvica, tornando-o de difícil

acesso, e também devido às variadas complicações pós-operatórias. A indicação, portanto, é para casos recorrentes de piometra, devido a aderências graves (PRESTES; SOUSA, 2019). Em casos de éguas com aderências cervicais severas, como relatado por Arnold et al. (2015), pode ser instituída a técnica de ressecção em cunha com intenção de retrair o colo do útero caudalmente, realizando incisão dorsolateral na cérvix, com seu ápice voltando internamente e sua base externamente. Silva et al. (2021) realizaram, em uma égua mini-horse, a técnica de uteropexia, considerada menos invasiva, uma vez que são realizados pequenos acessos cirúrgicos. A técnica corresponde à fixação do ligamento largo do útero à parede abdominal, a fim de reposicioná-lo horizontalmente, tornando mais eficaz a drenagem e motilidade; por esse motivo, também pode ser implementada nos casos em que a técnica de ressecção em forma de cunha não foi eficaz (BRINK et al., 2010; SILVA et al., 2021). Krohn et al. (2019) fizeram uso de um *stent* cervical para tratamento em longo prazo de piometra crônica, permitindo a drenagem mecânica contínua da secreção uterina.

3. RELATO DE CASO

Foi atendida uma égua da raça Quarto de Milha, de 19 anos de idade, doadora, de identificação 425, utilizada exclusivamente para coleta de embriões, com histórico improdutivo durante coleta. Apresentava acúmulo de líquido intrauterino em ciclos anteriores, além de perda dos embriões após transferência e infecção uterina da receptora. Vivia em propriedade particular, entre outras 250 doadoras de embrião, sendo 90% acima de 17 anos e 130 importadas. Por serem éguas campeãs de diversas modalidades de esportes, foram bastante utilizadas e, conseqüentemente, trouxeram muitos problemas reprodutivos à propriedade.

O acompanhamento reprodutivo das éguas foi iniciado em julho de 2024, sendo palpadas todas as doadoras, três vezes na semana, e realizado exame ultrassonográfico transretal com aparelho Mindray Dp 20Vet. O primeiro estro da égua do presente relato foi observado no dia 04 de julho; apresentava dois folículos no ovário esquerdo, sendo um dominante e medindo 39 mm, e outro folículo grande de 32 mm. Além destes achados, a égua apresentava grau 3 de edema uterino e presença de líquido observada em imagem anecoica à ultrassonografia. Assim, foi realizada a aplicação de 1.250 UI de hCG (hormônio indutor de ovulação) por via intravenosa, e 3 mL de ocitocina por via intramuscular, a fim de induzir a contratilidade do endométrio e limpeza uterina. No dia 05 de julho, dia seguinte à indução hormonal do folículo, foi realizado novo exame ultrassonográfico na égua doadora, observando-se novamente os dois folículos anteriormente identificados no ovário esquerdo, e ambos apresentavam o mesmo tamanho. No útero, havia edema grau 3, porém sem a presença de líquido intrauterino. Desta forma, foi realizada a inseminação com sêmen refrigerado, com coleta de embrião prevista para o dia 13 de julho. No dia 06 de julho, foi realizado exame ultrassonográfico para verificar a ovulação dos folículos e se o útero estava limpo, ou seja, sem presença de líquido. O resultado do exame foi satisfatório, a égua havia ovulado ambos os folículos e não apresentava conteúdo uterino. Após oito dias da inseminação, foi realizada a coleta de embriões com 3 litros de solução ringer com lactato, além da lavagem do períneo e o envolvimento da cauda para coleta de embrião. Ao observar a placa de petri, foi confirmada a presença de um embrião e, em seguida, foi realizada a aplicação de 1 mL de prostaglandina por via

intramuscular para induzir a luteólise. Após a coleta, o embrião foi transferido para uma égua receptora que possuía condições de útero ideais para implantação do embrião. Nove dias após transferência de embrião, foi realizado exame ultrassonográfico da égua receptora para confirmação da gestação, a qual não obteve resultado e ainda apresentou líquido intrauterino.

Após seu primeiro estro em julho, realizando semanalmente exames ultrassonográficos, foi observado novo período de estro na doadora apenas no mês de setembro, sendo iniciado um novo acompanhamento folicular a partir desse mês. No dia 11 de setembro, foram observados um folículo de 34 mm no ovário esquerdo e edema uterino grau 3, sem a presença de líquido intrauterino, porém, foi realizada a aplicação de 3 mL de ocitocina por via intramuscular, para estimular a contração uterina. No dia seguinte, foi realizada a indução do folículo de 34 mm com 1.250 UI de hCG por via intravenosa e nova aplicação de ocitocina 3mL por via intramuscular para garantir a contração e expulsão do líquido uterino, de maneira que este estivesse limpo no dia da inseminação. No dia 13 de setembro, foi realizada a inseminação com sêmen refrigerado e, no dia 14, foi observada a ovulação do folículo pela ultrassonografia. Após oito dias da inseminação, foi realizada a lavagem uterina com 3 litros de solução ringer lactato para coleta de embrião, entretanto não houve visualização do mesmo na placa de petri. No retorno do líquido inserido no útero, este estava turvo, indicando alto nível de celularidade (Figura 1), o que é indicativo de piometra. Após esta visualização, foi feita a aplicação de 1 mL de Lutalyse para a luteólise. Com esse cenário, uma nova conduta de tratamento foi realizada; optou-se por aguardar um novo ciclo para realizar exames complementares de cultura e antibiograma do conteúdo uterino. Assim, seis dias após a tentativa de coleta de embrião, a égua retornou em estro, apresentando grande quantidade de líquido intrauterino observado em imagem anecoica com pontos hiperecoicos à avaliação ultrassonográfica (Figura 2). À inspeção, foi visualizada conformação perineal normal; ao exame físico geral da égua a frequência cardíaca era de 36 batimentos por minuto, frequência respiratória de 14 movimentos por minuto, mucosas róseas, tempo de perfusão capilar de 2 segundos, temperatura retal de 37,4°C e à auscultação abdominal havia motilidade nos quatro quadrantes. Em seguida, foi realizada a lavagem uterina (Figura 3), utilizando-se sonda gástrica humana número 8 para avaliar o aspecto do conteúdo

uterino; para a coleta de material para cultura e antibiograma, foi realizado *swab* em meio Stuart. Na análise bacteriológica foi identificada a presença de *Klebsiella sp.*, bactéria agressiva e sensível apenas à amicacina (Figura 4).

Sendo assim, o primeiro tratamento instituído baseou-se na administração de amicacina (15 mg/kg), por via intramuscular, a cada 24 horas (SID) durante sete dias, em associação com a lavagem uterina com solução de ringer lactato por sonda gástrica humana número 8, até ser observado retorno de conteúdo claro. Em conjunto, foi realizada a administração intramuscular de ocitocina no volume de 3 mL, visando promover a contração da musculatura uterina e conseqüentemente auxiliar na eliminação do conteúdo presente no útero. Após os sete dias de antibioticoterapia específica (amicacina), a imagem ultrassonográfica mostrou que a égua continuava acumulando secreção purulenta intrauterina. Instituiu-se então nova estratégia de tratamento associando a curetagem uterina com água oxigenada (H₂O₂) na tentativa de eliminação do biofilme. Assim, durante quatro dias consecutivos, foram realizadas lavagens uterinas com solução de ringer lactato por sonda gástrica humana até retorno límpido do conteúdo; em seguida, foi colocado no útero o volume de 1 L de solução de ringer lactato, acrescido de 150 mL de água oxigenada durante 10 minutos como mais uma tentativa terapêutica de curetagem para que o antibiótico pudesse agir ativamente contra as bactérias intrauterinas. Por fim, foi realizada antibioticoterapia com amicacina na dose de 15 mg/kg, por via intramuscular, durante sete dias. Após o último tratamento instaurado, não foi visualizado líquido intrauterino à avaliação ultrassonográfica, e a égua voltou à ciclicidade.

4. DISCUSSÃO

A partir dos achados identificados durante a avaliação e o acompanhamento do caso da égua doadora deste relato, foi possível observar que os sinais clínicos apresentados, como secreção mucopurulenta intrauterina e dificuldade em gestação positiva, são sugestivos do diagnóstico de piometra, como citado por Prestes e Sousa (2019). Além disso, foi possível observar prolongamento de diestro, uma vez que a égua apresentou supressão de ciclicidade normal ao demorar pouco mais de um mês para retornar ao estro, como proposto por Munroe e Weese (2011) e Lainetti et al. (2017).

Sobre a etiologia da piometra, esta ocorre principalmente em éguas com defeito de conformação perineal, porém pode acometer éguas que não apresentem nenhum defeito anatômico no trato reprodutivo (REDD et al., 2010). Desta forma, a partir das informações coletadas durante a inspeção da égua do caso relatado, não foi observada nenhuma alteração de deformidade anatômica do períneo, não se enquadrando nos casos mais comuns de piometra.

O método mais descrito na literatura para a inseminação nos equinos é a deposição de sêmen no lúmen uterino; desta forma, o espermatozoide, as proteínas e bactérias do plasma seminal e também do pênis do macho são responsáveis por ultrapassar as barreiras físicas do útero capazes de destruir os agentes causadores de inflamação, tornando possível a ocorrência de inflamação local aguda (CAMOZZATO, 2010). Assim, é possível inferir que a principal causa de infecção uterina na égua seja pela inseminação com sêmen refrigerado, conhecida como endometrite pós-cobertura, a qual gerou a piometra, afecção que comprometeu o trato reprodutivo da égua.

Na etapa do diagnóstico, durante o acompanhamento ultrassonográfico, posterior à nova estratégia de tratamento adotada, foi observado que a égua iniciou um novo ciclo estral, o que foi sugestivo e indicativo de melhoria das condições uterinas, além da visualização da diminuição de líquido intrauterino que corroborou essa confirmação. Assim, ressalta-se a importância da ultrassonografia transretal em casos de piometra equina, uma vez que esse é um dos principais meios de diagnóstico da afecção, tornando possível a observação de conteúdo anecoico com pontos hiperecoicos na imagem ultrassonográfica (BRASS et al., 1994; RICKETTS;

TROEDSSON, 2007).

Além disso, há necessidade de realizar outros exames complementares, como cultura e antibiograma, para determinar o agente etiológico e qual antibiótico de eleição para o tratamento, a fim de diminuir a possibilidade de resistência aos antimicrobianos (FILHO et al., 2021). Como sugerido por Lu (2011), o prognóstico é reservado, uma vez que o útero se encontra com pouca quantidade de líquido, mas ainda não se sabe qual será a fertilidade futura da égua.

No presente relato, inicialmente foi instituída a administração de amicacina, pois, como mostrado no exame de antibiograma é o único antimicrobiano que a *Klebsiella sp.*, encontrada no conteúdo uterino apresentava sensibilidade. Foi realizada a lavagem uterina com solução de ringer lactato até ser observado retorno límpido do conteúdo inserido, em conjunto com a administração de ocitocina. Uma vez que não houve resultado, foi estabelecido um segundo método de tratamento, dessa vez sendo implementado o uso de água oxigenada para curetagem uterina, associado a lavagens uterinas com solução de ringer lactato, ocitocina e amicacina. Como sugerido pela literatura, o tratamento da piometra consiste na administração de prostaglandinas para luteólise, estrógenos visando à indução de estro e agentes ecbólicos como a ocitocina, com o intuito de promover a evacuação do conteúdo uterino, bem como a curetagem uterina com H₂O₂ para extração do biofilme e melhor penetração do antimicrobiano (LEY, 2006; LEBLANC; MCKINNON, 2011; OLIVEIRA et al., 2013; PRESTES; SOUSA, 2019).

5. CONCLUSÃO

Com base na revisão de literatura e no relato de caso apresentados, foi possível notar que não há sinais clínicos característicos para diagnóstico de piometra, e que a demora para identificar o quadro clínico e estabelecer o diagnóstico definitivo é prejudicial para a fertilidade futura da égua. Todavia, a avaliação clínica auxiliada pela ultrassonografia e os exames de cultura e antibiograma foram eficazes para o tratamento adequado da égua descrita neste relato, sendo provável o diagnóstico de piometra secundária à endometrite pós-cobertura.

6. REFERÊNCIAS

- ABOU-GABAL, M.; HOGLE, R. M.; WEST, J. K. **Pyometra in a mare caused by *Candida rugosa***. J Am Vet Med Assoc, v.170, p.177-178, 1977.
- ARNOLD, C. E.; BRINSKO, S. P.; VARNER, D. D. **Cervical wedge resection for treatment of pyometra secondary to transluminal cervical adhesions in six mares**. J Am Vet Med Assoc. 2015 Jun 15;246(12):1354-7. doi: 10.2460/javma.246.12.1354. PMID: 26043134.
- ÁVILA, A. C. A. **Ozonioterapia no tratamento de endometrite em éguas**. Monografia (Mestrado), Publicação: 233/2020. Universidade de Brasília, Brasília/DF, 2020.
- BERTOZZO, B. R.; SAMPAIO, B. F. B.; BENDER, E. S. E.; PAGNONCELLI, R. R.; COSTA E SILVA, E. V.; ZÚCCARI, C. E. S. N. **Vantagens e desafios das biotécnicas avançadas utilizadas na reprodução equina assistida**. Boletim de Indústria Animal, Nova Odessa, 71, n.1, 84-93, 2014.
- BRINK, P.; SCHUMACHER, J.; SCHUMACHER, J. **Elevating the uterus (uteropexy) of five mares by laparoscopically imbricating the mesometrium**. Equine Vet J. 2010 Nov;42(8):675-9. doi: 10.1111/j.2042-3306.2010.00069.x. PMID: 21039795.
- BRINSKO, S. P.; BLANCHARD, T. L.; VARNER, D. D.; SCHUMACHER, J.; LOVE, C. C.; HINRICHS, K.; HARTMAN, D. **Manual of Equine Reproduction**. 3.ed. Missouri: Mosby Elsevier, 2011. p.70-80.
- BUCZKWSKA, J.; KOZDROWSKI, R.; NOWAK, M.; RAS, A.; STARONIEWICZ, Z.; SIEMIENIUCH, M.J. **Comparison of the biopsy and cytobrush techniques for diagnosis of subclinical endometritis in mares**. Reproductive Biology and Endocrinology, n.12, v.27, 2014.
- CAMOZZATO, G. C. **Endometrite em éguas**. Monografia (Bacharelado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010.
- CANISSO, I. F.; SEGABINAZZI, L. G. T. M.; FEDORKA, C. E. **Persistent breeding-induced endometritis in mares-a multifaceted challenge: From clinical aspects to immunopathogenesis and pathobiology**. Int J Mol Sci. 2020 Feb 20;21(4):1432. doi: 10.3390/ijms21041432. PMID: 32093296; PMCID: PMC7073041.
- CARD, C. E. **Endoscopic Examination**. In: MCKINNON, A. O.; SQUIRES, E. L.; VAALA, W. E.; VARNER, D. D. **Equine Reproduction**. 2.ed. Iowa: Wiley-BlackWell Ltd, 2011. p.1946-1947.
- FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2016. **Live Animals**. FAO Global Statistical Yearbook. Disponível em:

<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QA>. Acessado em 11 out. 2024.

FERREIRA, L. D. **Aspectos etiológicos, diagnósticos e terapêuticos da endometrite fúngica em éguas**. Monografia (Bacharelado) – Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, 2021.

FERRIS, R. A.; MCCUE, P. M.; BORLEE, G. I.; GLAPA, K. E.; MARTIN, K. H.; MANGALEA, M. R.; HENNET, M. L.; WOLFE, L. M.; BROECKLING, C. D.; BORLEE, B. R. **Model of chronic equine endometritis involving a Pseudomonas aeruginosa biofilm**. Infect Immun. 2017 Nov 17;85(12):e00332-17. doi: 10.1128/IAI.00332-17. PMID: 28970274; PMCID: PMC5695105.

FILHO, A. B. S.; FREIRE, L. Q. B.; MORAES, W. S.; BRANDÃO, I. S. L.; BATISTA, T. N.; MENDONÇA, M.; SILVA, E. R.; CARNEIRO, G. F. **Perfil microbiológico e de resistência antimicrobiana in vitro de bactérias isoladas do útero de éguas subfêrteis**. Rev Bras Reprod Anim, v.45, n.2, p.82-90, abr./jun. 2021. doi: 10.21451/1809-3000.RBRA2021.010

HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B. **Reprodução Animal**. 7a ed. South Carolina: Manole, 2004. p. 293

HUGHES, J. P.; LOY, R. G.; ASBURY, A. C.; BURD, H. E. **The occurrence of Pseudomonas in the reproductive tract of mares and its effect on fertility**. Cornell Vet, v.56, 1966. p.595-610.

HUGHES, J. P.; STABENFELDT, G. H.; KINDAHL, H.; KENNEDY, P. C.; EDGVIST, L-E.; NEELY, D. P.; SCHALM, OW. **Pyometra in the mare**. J Reprod Fertil Suppl. 1979;(27):321-9. PMID: 289805.

IETS. **Data Retrieval Committee**. In: Embryo Technology Newsletter, v. 39, n.4, 2015. Disponível em:

https://www.iets.org/pdf/comm_data/IETS_Data_Retrieval_2015_V2.pdf.

Acessado em: 11 out. 2024.

KNOTTENBELT, D. C.; BLANC, M. L.; LOPATE, C.; PASCOE, R. R. **Equine Stud Farm Medicine and Surgery**. Edinburgh, UK: Elsevier Science Ltd, 2003. p.183-184.

KNUTTI, B., PYCOCK, J. F., VAN DER WEIJDEN, G. C., KUPFER, U. **The influence of early postbreeding uterine lavage on pregnancy rate in mares with intrauterine fluid accumulations after breeding**. Equine Vet. Educ. **2000**, 12, 267–270.

KROHN, J.; ENNEN, S.; HOSPES, R.; NIETH, J.; WEHREND, A. **Use of a cervical stent for longterm treatment of pyometra in the mare: a report of three cases**. Reprod Dom Anim; 54:1155–1159, 2019 doi: <https://doi.org/10.1111/rda.13480>

LAINETTI, P. F.; FILHO, A. F. L.; FILHO, R. R. R.; ROSA, G. S.; CANUTO, L. E.

F.; RODRIGUES, L. T.; SOUSA, F. E. M. R.; ALONSO, J. M.; FERREIRA, J. C. P. **Piometra em égua – Relato de caso**. Revista Acadêmica Ciência Animal, 15 (Supl.1):S339-340, 2017. doi:<https://doi.org/10.7213/cienciaanimal.v15i0.16175>

LEBLANC, M. M.; MCKINNON, A. O. **Breeding the Problem Mare**. In: MCKINNON, A. O.; SQUIRES, E. L.; VAALA, W. E.; VARNER, D. D. **Equine Reproduction**. 2.ed. Iowa: Wiley-BlackWell Ltd, 2011. p.2620-2642

LOPES, J. L. P. S. **Endometrite na égua**. Relatório Final de Estágio (Mestrado) – Universidade de Porto, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Porto, 2013.

LU, K. G. **Pyometra**. In: MCKINNON, A. O.; SQUIRES, E. L.; VAALA, W. E.; VARNER, D. D. **Equine Reproduction**. 2.ed. Iowa: Wiley-BlackWell Ltd, 2011. p.2652-2654.

MAISCHBERGER, E.; IRWIN, J. A.; CARRINGTON, S. D. **Equine post-breeding endometritis: A review**. Ir Vet J. 2008 Mar 1;61(3):163-8. doi: 10.1186/2046-0481-61-3-163. PMID: 21851709; PMCID: PMC3113865.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2016. **Defesa Animal**. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/camaras-setoriais-1/equideocultura>. Acessado em: 11 out. 2024.

MORAIS, G. **Piometra em égua – Relato de caso**. Biblioteca da Fundação Educacional de Ituverava, 2020. doi: <https://repositorio.feituverava.com.br/handle/123456789/4207>

MUNROE, G. A.; WEESE, J. S. **Equine Clinical Medicine, Surgery and Reproduction**. London: Manson Publishing, 2011. p.320.

NEUHAUSER, S.; HANDLER, J. **Beneficial effect of an indwelling foley-catheter for the treatment of chronic endometritis caused by cervical adhesions in an American Quarter Horse mare**. Pferdeheilkunde 27 (2011) 3 (Mai/Juni) 256-260. doi: <http://dx.doi.org/10.21836/PEM20110308>

OLIVEIRA, E. A.; VIEIRA, P. S.; LADEIRA, S. R. L.; OLIVEIRA, L. A.; NOGUEIRA, C. E. W.; CURCIO, B. R. **Relato de caso de piometra em égua mestiça – XXI Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal de Pelotas**, 2013.

PRESTES, N. C.; Medrado, F. E.; RODRIGUES, L. T.; CANUTO, L. E. F.; MOTTA, J. C. L.; SEGABINAZZI, L. G.; ALVARENGA, M. A. **Total hysterectomy as treatment for recurrent chronic pyometra in mares with total cervical adhesion**. J Equine Vet Sci, v.63, p.1-4, 2018. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2018.01.004>

PRESTES, N.C.; SOUSA, F. E. M. R. **Piometra em éguas: causas e desafios**

do tratamento clínico-cirúrgico. Revista Brasileira de Reprodução Animal. 43(2): 117-121, 2019.

PYCOCK, J.F. **Therapy for Mares with Fluid Uterine.** In: SAMPER, J. C.; PYCOCK, J. F.; MCKINNON, A. O. **Current Therapy in Equine Reproduction.** St. Louis, Missouri: Saunders, 2007. p.107-108.

RAIS, M. N. B.; ADZAHAN, N. M.; MOHAMAD, M. A.; ADAMU, L. **Equine pyometra: a case report.** IOSR: Journal of Agriculture and Veterinary Science, n.2, p. 61- 63, 2013.

REDD, S. M.; BAYLY, W. K.; SELLON, D. C. **Equine Internal Medicine.** 3.ed. St. Louis: Saunders, 2010. p.1011-1014.

RICKETTS, S.; TROEDSSON, M. H. T. **Fertility Expectations and Management for Optimal Fertility.** In: SAMPER, J. C.; PYCOCK, J. F.; MCKINNON, A. O. **Current Therapy in Equine Reproduction.** St. Louis, Missouri: Saunders, 2007. p.55-56.

ROBERTS, S. J. **Veterinary Obstetrics and Genital Diseases (Theriogenology),** 3rd edn. Woodstock: Stephen J. Roberts, 1986.

SERTICH, P. L. **Cervical Adhesions.** In: MCKINNON, A. O.; SQUIRES, E. L.; VAALA, W. E.; VARNER, D. D. **Equine Reproduction.** 2.ed. Iowa: Wiley-BlackWell Ltd, 2011. p.2721-2723.

SILVA, A. K. M.; OLIVEIRA, N. D.; FERNANDES, F. C. F.; DIAS, J. C. O. **Piometra em fêmeas domésticas: uma revisão.** Vet e Zootec. v29: 001-010, 2022. doi: <http://dx.doi.org/10.35172/rvz.2022.v29.759>

SILVA, J. R.; SOUTO, A. P. F.; STRUGAVA, L.; BUSATO, E. M.; WEISS, R. R.; MORENO, J. C. D.; DORNBUSCH, P. T. **Histeropexia com aplicação de “toggles” para tratamento de piometra em mini horse.** Acta Scientiae Veterinariae 49(Suppl 1): 668, 2021. doi: <http://dx.doi.org/10.22456/1679-9216.112268>

SOUZA, T. F. DE et al. **Casuística retrospectiva em equinos em um hospital veterinário durante um ano.** Caderno De Ciências Agrárias, v. 10, n. 3, p. 34–42, 2018.

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

TRANQUILLO, G. G.; KELLEMAN, A.A.; SERTICH, P. L. **Theriogenology question of the month.** American College of Theriogenologists. JAVMA, 235(10), 1161-1164, 2009.

TROEDSSON, M.H.T. **Endometritis.** In: **Equine Reproduction.** McKINNON,

E.L.; SQUIRES, E.L.; VAALA, W.E.; VARNER, D.D. Blackwell Publishing Ltd, 2.ed. p.2608- 2619, 2011.

ZACHARY, J. F.; MCGAVIN, M. D. **Bases da Patologia em Veterinária**. 5a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2013. p.2935-2936.

7. ANEXOS



Figura 1: Visualização de conteúdo turvo durante coleta de embrião (Fonte: Arquivo Bruna Nanzer).

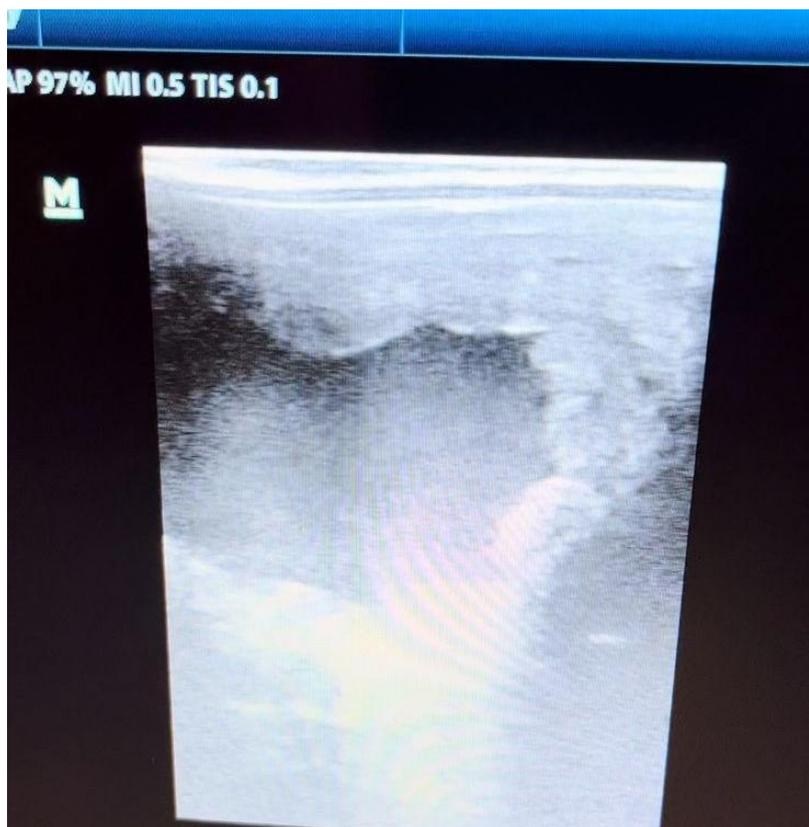


Figura 2: Visualização ultrassonográfica de líquido (anecoico) e constituintes sólidos (hiperecoicos) (Fonte: Arquivo Bruna Nanzer).



Figura 3: Conteúdo proveniente de lavagem uterina (Fonte: Arquivo Bruna Nanzer).



LABORATÓRIO VETERINÁRIO TATUÍ

MED/VETREQUISITANTE: Dra. Bruna Nanzer CRMV/SP 34684.

CEPA TESTADA: 1 *Klebsiella* sp

ANTIBIOGRAMA

	1
AMICACINA	S
AMPICILINA	R
CEFEPIMA	R
CEFTIOFUR	R
CIPROFLOXACINA	R
ENROFLOXACINA	R
GENTAMICINA	R
NITROFURQANTOÍNA	I
NORFLOXACINA	R
TETRACICLINA	R
SULFAMETOXAZOL + TRIMETROPIM	R

S = Sensível
I = Intermediário
R = Resistente

Dr. Roberto Paiva de Oliveira
CRMV/SP 7445

Rua: Domingos dos Santos Filho, 30 - Dr. Laurindo - Tatuí/SP - CEP 18.271-580
Telefone: (15) 3259-0016/ (15) 97402-2345 - E-mail: labvettatui@yahoo.com.br

Figura 4: Resultado do exame complementar de antibiograma (Fonte: Arquivo Bruna Nanzer).