



CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES – UNIGOYAZES
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**ENDOMETRITE - PREVALÊNCIA E FATORES DE
RISCO DE ÉGUAS EM IDADE REPRODUTIVA**

Laiz de Souza Marconi
Nathália Silva Santos

**Orientador(a): Prof(a). Dra. Sâmara Cristine Costa
Pinto**

Trindade-GO
2026

CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES – UNIGOYAZES
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

ENDOMETRITE - PREVALÊNCIA E FATORES DE RISCO DE ÉGUAS
EM IDADE REPRODUTIVA

Laiz de Souza Marconi
Nathália Silva Santos

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro Universitários
Goyazes – UniGoyazes como requisito para
obtenção do título de Bacharel em Medicina
Veterinária.

Orientador(a): Prof(a). Dra. Sâmara Cristine Costa Pinto

Trindade - GO

2026

Laiz de Souza Marconi

Nathália Silva Santos

**ENDOMETRITE - PREVALÊNCIA E FATORES DE RISCO DE
ÉGUAS EM IDADE REPRODUTIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Centro Universitários Goyazes –
UniGoyazes como requisito parcial à obtenção
do título de Bacharel em Medicina Veterinária,
aprovada pela seguinte banca examinadora:

Prof. [Orientador: titulação e nome completo]

Prof. [Interno: titulação e nome] completo]

Prof. [Externo: titulação e nome completo]

Trindade - GO

2026

AGRADECIMENTOS

LAIZ DE SOUZA MARCONI

Primeiramente, agradeço a Deus, por me conceder a vida, por iluminar meus caminhos e por me proporcionar oportunidades tão grandiosas ao longo da minha trajetória. Pela fé que sempre me sustentou nos momentos difíceis e me permitiu continuar sonhando até a concretização deste grande objetivo: a conclusão da graduação em Medicina Veterinária.

Agradeço, de forma especial, aos meus pais, Pedro (*in memoriam*) e Wilma, por todo amor, dedicação, educação e apoio incondicional. Ao meu pai, que infelizmente não pôde estar presente neste momento tão importante da minha vida, mas que sempre sonhou em me ver chegar até aqui. Sua ausência deixa uma saudade imensurável, porém sua memória, seus ensinamentos e seu exemplo permanecerão eternamente em meu coração. À minha mãe, por nunca medir esforços para me ajudar, mesmo diante das dificuldades do dia a dia, estando sempre presente em minha formação acadêmica e pessoal. Sou profundamente grata por toda confiança, incentivo e carinho recebidos ao longo dessa caminhada.

Aos meus irmãos, Alyne e Victor, agradeço pelo apoio, pela torcida e pelo carinho, mesmo à distância. Estendo também minha gratidão a todos os familiares que, direta ou indiretamente, contribuíram e acreditaram em mim durante essa jornada.

Aos amigos que fizeram parte destes cinco anos de graduação, agradeço por tornarem essa caminhada mais leve e especial. Obrigada pelos momentos compartilhados, pelos sorrisos, pela ajuda nos estudos, nos trabalhos e por todo companheirismo ao longo dessa trajetória. Em especial, agradeço ao nosso querido trio de amigas, “as duas Nathalias”, por todos os momentos de alegria, apoio, conselhos, carinho e amizade verdadeira. Levarei cada lembrança com muito afeto e desejo imensamente sucesso profissional e felicidade a todos vocês.

À minha orientadora, professora Dra. Sâmara Cristine Costa Pinto, expresso minha sincera gratidão por ter aceitado me orientar desde o primeiro momento, pela paciência, dedicação, confiança e por todos os ensinamentos compartilhados ao longo deste trabalho. Sou grata pelo exemplo de ética, profissionalismo e comprometimento, além da disponibilidade e apoio durante toda essa etapa. Muito obrigada por tudo.

Agradeço também a todos os professores que fizeram parte da minha formação

acadêmica, pelos conhecimentos transmitidos com dedicação e comprometimento. Em especial, à professora Samantha, à professora Andressa e aos demais docentes que contribuíram significativamente para meu crescimento pessoal e profissional.

Por fim, agradeço a todos aqueles que, de alguma forma, colaboraram direta ou indiretamente para a realização deste sonho. Esta conquista também pertence a cada pessoa que esteve ao meu lado durante essa caminhada. A todos o meu muito obrigada!

NATHÁLIA SILVA SANTOS

Em primeiro lugar, quero agradecer a Deus por ter me dado forças para chegar até aqui, por ter me sustentado em meio a tempos difíceis em que enfrentei na minha vida pessoal, Deus é o motivo de eu ter chegado até aqui, sem ele nada seria possível.

Agradeço à minha família, mãe e pai pela luta e trabalho para fazer com que eu chegasse até aqui, minha avós, tios e irmã, que sempre me incentivaram e torceram por mim em tudo o que eu sempre quis fazer, me dando forças para concluir essa etapa de muitas que virão. Também quero dedicar essa grande conquista à minha amiga Giovanna de Oliveira Loures, que não está mais aqui entre nós, mas que era uma excelente aluna, dedicada, esforçada e minha grande amiga, que partiu tão cedo, mas que se estivesse aqui, estaria participando deste grande momento junto comigo. Agradeço às professoras Samantha e Andressa, pelos 5 anos de companheirismo e além de tudo amizade, nunca irei esquecer do carinho e acolhimento que tiveram comigo quando eu mais precisei, vocês são incríveis, e levarei vocês comigo no coração por onde eu vá.

Agradeço de forma especial às minhas amigas Nathalia e Laiz por sempre estarem comigo durante esses anos, sempre me fortalecendo, e agora além de minhas amigas de vida, serão minhas amigas de profissão.

Aos funcionários, residentes e professores da UNESP- Jaboticabal, por tanto carinho e paciência que tiveram comigo durante meu estágio obrigatório, me passando conhecimento e sabedoria com muita resiliência. Aos meus amigos e colegas de Jaboticabal, obrigada pela companhia, pelas palavras de motivação e por compartilharem comigo tantos momentos importantes durante essa trajetória.

Quero agradecer também à nossa orientadora Dra. Sâmara Cristine, por ter aceitado nos orientar nessa reta final e por toda ajuda e paciência. Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, fizeram parte dessa jornada e realização desse sonho.

ENDOMETRITE - PREVALÊNCIA E FATORES DE RISCO DE ÉGUAS EM IDADE REPRODUTIVA

Laiz de Souza Marconi¹; Nathália Silva Santos¹; Sâmara Cristine Costa Pinto².

RESUMO

O conhecimento das características anatômicas e fisiológicas das éguas é fundamental para o aprimoramento do manejo reprodutivo. Nesse contexto, a endometrite destaca-se como uma das principais enfermidades reprodutivas em éguas, comprometendo a fertilidade e reduzindo as taxas de prenhez. Trata-se de uma afecção multifatorial, desencadeada pela presença de plasma seminal, espermatozoides, proteínas e microrganismos presentes no sêmen, além de bactérias e fungos oportunistas. Este estudo objetivou realizar uma revisão de literatura a fim de compreender a prevalência da endometrite em éguas em idade reprodutiva e os principais fatores de risco associados ao desenvolvimento da enfermidade, ampliando o entendimento sobre seus impactos na eficiência reprodutiva e na saúde uterina. O estudo aborda fatores fisiopatológicos relacionados à inseminação artificial, à monta natural e às alterações anatômicas predisponentes à doença. O levantamento bibliográfico é realizado nas bases PubVet, SciELO, Google Acadêmico e PubMed, utilizando artigos em português e inglês. A revisão também discute os principais agentes etiológicos, métodos diagnósticos e abordagens terapêuticas disponíveis, ressaltando a importância do diagnóstico precoce e do monitoramento contínuo da saúde uterina para reduzir prejuízos econômicos e preservar a fertilidade das éguas.

Palavras-chave: Endometrite. Reprodução. Economia. Equinos. Útero.

¹ Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes

² Orientador: Prof.Dra Sâmara Cristine Costa Pinto, do Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes.

ENDOMETRITIS – PREVALENCE AND RISK FACTORS IN MARES OF REPRODUCTIVE AGE

ABSTRACT

Knowledge of the anatomical and physiological characteristics of mares is essential for improving reproductive management. In this context, endometritis stands out as one of the main reproductive diseases in mares, compromising fertility and reducing pregnancy rates. It is a multifactorial condition triggered by the presence of seminal plasma, spermatozoa, proteins, and microorganisms present in semen, in addition to opportunistic bacteria and fungi. This study aimed to conduct a literature review in order to understand the prevalence of endometritis in mares of reproductive age and the main risk factors associated with the development of the disease, expanding the understanding of its impacts on reproductive efficiency and uterine health. The study addresses pathophysiological factors related to artificial insemination, natural mating, and anatomical alterations that predispose mares to the disease. The bibliographic survey was carried out using the PubVet, SciELO, Google Scholar, and PubMed databases, including articles published in portuguese and English. The review also discusses the main etiological agents, diagnostic methods, and therapeutic approaches available, emphasizing the importance of early diagnosis and continuous monitoring of uterine health to reduce economic losses and preserve mare fertility.

Keywords: Endometritis. Reproduction. Economy. Equines. Uterus.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO	15
1. IDENTIFICAÇÃO	15
1.1 Nome do aluno	15
1.2 Nome do supervisor de estágio	15
1.3 Nome do orientador	15
2. LOCAL DE ESTÁGIO	15
2.1 Nome do local de estágio	15
2.2 Localização	15
2.3 Justificativa de escolha do campo de estágio	15
3. DESCRIÇÃO DO LOCAL E DA ROTINA DE ESTÁGIO	15
3.1 Descrição do local de estágio	15
3.2 Descrição da rotina de estágio	24
3.3 Descrição quantitativa das atividades	25
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
CAPÍTULO 2 - RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO	33
CAPÍTULO 3 - RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO	42
CAPÍTULO 4 - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO TCC	49
1. INTRODUÇÃO	49
2. METODOLOGIA	51
3. REVISÃO DE LITERATURA	52
3.1 Anatomia do trato reprodutivo da égua	52
3.2 Fisiologia reprodutiva da égua	54
3.3 Mecanismo de defesa uterino	55
3.4 Endometrite	59
3.5 Classificações da endometrite equina	60
3.6 Endometrite infecciosa	60
3.7 Endometrite crônica	63
3.8 Endometrite sexualmente transmissível	64
3.9 Endometrite persistente pós- cobertura (EPPC)	65
4. SINAIS CLÍNICOS	67
5. DIAGNÓSTICO	68
6. TRATAMENTO	70
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
8. REFERÊNCIAS	74

LISTA DE FIGURAS – RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Figura 1	Entrada da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) do Campus da Unesp de Jaboticabal.	15
Figura 2	Entrada do departamento de clínica e cirurgia veterinária.	16
Figura 3	Recepção do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel da UNESP Jaboticabal.	16
Figura 4	Sala de atendimento do Hospital Veterinário Laudo Natel	17
Figura 5	Sala de enfermagem	18
Figura 6	Área externa do hospital	19
Figura 7	Área das baias	20
Figura 8	Centro cirúrgico (A). Sala de Antissepsia (B). Parte externa do centro cirúrgico (C). Sala de pré e pós-operatório (D).	21
Figura 9	Farmácia Hospitalar entrada (A). Sala de esterilização (B).	22
Figura 10	Laboratório de patologia clínica do Hospital veterinário Laudo Natel.	23
Figura 16	Entrada da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) do Campus da Unesp de Jaboticabal.	33
Figura 17	Recepção do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel da UNESP Jaboticabal (A). Escaninho para divisão das fichas médicas de acordo com a triagem (B). Sala de triagem e local de pesagem (C).	34
Figura 18	Ambulatórios do setor de Clínica Médica de Pequenos Animais do HVGLN ambulatório 4 do setor (A). Minianfiteatro usado como ambulatório (B). Sala de fluidoterapia (C). Ambulatório exclusivo para atendimentos de felinos (D).	35
Figura 19	Laboratório de patologia clínica do HVGLN	36
Figura 20	Farmácia do HVGLN (A). Lavanderia e esterilização do HVGLN (B).	37
Figura 23	Imagens do Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da FCAV/UNESP. Sala de tomografia computadorizada (A) e (B). Sala de Ultrassonografia (C).	42
Figura 24	Imagens do Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da FCAV/UNESP. Sala de Sala de Raio X.	42
Figura 25	Contenção para exame de Raio X em Bovino (A). Prática de ultrassonografia em canino (B).	44

Figura 26	Anatomia do trato reprodutivo da égua	50
Figura 27	Ciclo Reprodutivo da Égua	52
Figura 28	Conformação vulvar	53
Figura 29	Má coaptação vulvar	53
Figura 30	Cérvix em diestro visualizado por endoscopia	54
Figura 31	Modelo dos mecanismos de defesa uterino proposto.	55

LISTA DE GRÁFICOS – RELATÓRIO DE ESTÁGIO

- Figura 11** Gráfico representativo das espécies acompanhadas durante o estágio curricular supervisionado no HV Laudo Natel.
- Figura 12** Gráfico representativo das raças Equinas acompanhadas durante o Estágio Curricular Supervisionado no HV Laudo Natel.
- Figura 13** Gráfico representativo das raças Bovinas acompanhadas durante o Estágio Curricular Supervisionado no HV Laudo Natel.
- Figura 14** Gráfico representativo das raças Ovinas acompanhadas durante o Estágio Curricular Supervisionado no HV Laudo Natel.
- Figura 15** Gráfico representativo das raças Caprinas acompanhadas durante o Estágio Curricular Supervisionado no HV Laudo Natel.
- Figura 21** Gráfico representativo dos atendimentos do HVGLN durante de 02 de março de 2026 a 01 de abril 2026, divididos por espécie.
- Figura 22** Gráfico representativo do quantitativo médio relativo de sistemas acometidos com diagnóstico conclusivo ou presuntivo na clínica medica de pequenos animas acompanhados durante o estágio supervisionado de março a abril de 2026.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Distribuição quantitativa e porcentagem de espécies acompanhadas durante estágio supervisionado obrigatório no HV- Laudo Natel.
Tabela 2	Distribuição quantitativa e porcentagem de raças Equinas acompanhadas durante estágio supervisionado obrigatório no HV Laudo Natel.
Tabela 3	Distribuição quantitativa e porcentagem de raças bovinas acompanhadas durante o estágio supervisionado obrigatório no HV Laudo Natel.
Tabela 4	Distribuição quantitativa e porcentagem de raças Ovinas acompanhadas durante o estágio supervisionado obrigatório no HV Laudo Natel.
Tabela 5	Distribuição quantitativa e porcentagem de raças Caprinas acompanhadas durante o estágio supervisionado obrigatório no HV Laudo Natel.
Tabela 6	Distribuição quantitativa e percentual dos diagnósticos acompanhados durante o estágio supervisionado obrigatório no HV Laudo Natel.
Tabela 7	Distribuição quantitativa e percentual dos procedimentos cirúrgicos acompanhados durante o estágio supervisionado obrigatório no HV Laudo Natel.
Tabela 8	Distribuição quantitativa e percentual dos procedimentos realizados durante o estágio supervisionado obrigatório no HV Laudo Natel.
Tabela 9	Dados acerca da distribuição de animais por sexo e espécie (canino e felino) acompanhados durante o estágio supervisionado de março a abril de 2026.
Tabela 10	Modalidades de exames/procedimentos ultrassonográficos realizados em cães.
Tabela 11	Modalidades de exames/procedimentos de raio x realizados em cães.
Tabela 12	Modalidades de exames/ procedimentos de tomografia computadorizada realizados em cães.
Tabela 13	Modalidades de exames/procedimentos ultrassonográficos realizados em felinos.

Tabela 14	Modalidades de exames/procedimentos de raio x realizados em felinos.
Tabela 15	Modalidades de exames/procedimentos de tomografia computadorizada realizados em felinos.
Tabela 16	Modalidades de exames de raios-X divididos por espécies de equinos e bovinos.

LISTA DE ABREVIATURAS

UNESP (Universidade Estadual Paulista)

HV (Hospital Veterinário)

HVGLN (Hospital Veterinário Governador Laudo Natel)

FCAV (Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias)

CCGA (Clínica Cirúrgica de Grandes Animais)

CMGA (Clínica Cirúrgica de Grandes Animais)

SRD (Sem Raça Definida)

EPI (Equipamento De Proteção Individual)

SGHV (Sistema Gerenciador de Hospitais Veterinários)

POCUS (Point-of-Care Ultrasound)

AFAST (Abdominal Focused Assessment with Sonography in Trauma)

TFAST (Thoracic Focused Assessment with Sonography in Trauma)

EPPC (Endometrite persistente pós cobertura)

CAPÍTULO 1 - RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1 Nome do aluno: Nathália Silva Santos – Matrícula: 20211.003766

1.2 Nome do supervisor de estágio: Prof. Dr. Paulo Alescio Canola/
Clínica Cirúrgica de Grandes Animais

1.3 Nome do orientador: Profa. Dra. Sâmara Cristine Costa Pinto

2. LOCAL DE ESTÁGIO

2.1 Nome do local de estágio: UNESP – Universidade Estadual Paulista
Júlio de Mesquita Filho – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.

2.2 Localização: Via de acesso Professor Paulo Donato Castellane s/n-
Jaboticabal, São Paulo – SP CEP: 14884-900

2.3 Justificativa de escolha do campo de estágio: A opção pelo Hospital Veterinário da UNESP – Jaboticabal justifica-se por sua reconhecida excelência, destacando-se pela infraestrutura de qualidade, disponibilidade de recursos diagnósticos avançados, elevada casuística e competência dos profissionais envolvidos, sendo referência nacional no ensino e na prática veterinária.

3. DESCRIÇÃO DO LOCAL E DA ROTINA DE ESTÁGIO

3.1 Descrição do local de estágio

O Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” foi fundado em 1974 e está localizado no campus da Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” – UNESP na cidade de Jaboticabal e no Estado de São Paulo- SP. O estabelecimento atua como um hospital escola e tem especialidades integrando o atendimento à comunidade com a formação prática de graduandos, residentes e pós-graduandos, atuando na área de clínica e cirurgia de grandes animais, oferecendo diversos serviços, como consultas, internações, cirurgias em geral, exames complementares, incluindo radiografias, ultrassonografias, exames hematológicos dentre outros (Figura 1). O atendimento de grandes animais é realizado por dois residentes de Clínica

Cirúrgica (CCGA) e dois residentes de Clínica médica (CMGA), além do auxílio de quatro funcionários responsáveis pela limpeza das baias, e dois funcionários para a limpeza interna e externa do hospital.

Figura 1- Entrada da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) do Campus da Unesp de Jaboticabal.



Fonte: G1 (2022).

O HVGLN oferece atendimento especializado e setorizado nas áreas de anestesiologia, cardiologia, cirurgia e clínica de grandes e pequenos animais, diagnóstico por imagem, nutrição, obstetrícia, reprodução animal, oftalmologia, oncologia, ortopedia, odontologia, dermatologia e patologia clínica. A unidade presta atendimentos eletivos e emergenciais de segunda a sexta-feira, das 07:30 às 11:30 e das 13:30 às 17:30. O hospital dispõe de serviço de internação, garantindo monitoramento constante, e não atende em fins de semana e feriados. Os atendimentos incluem o município de Jaboticabal e regiões vizinhas. Na entrada principal do hospital, estão disponíveis vagas de estacionamento privativo para docentes e vagas para tutores que terão acesso para as demais especialidades. A estrutura conta com duas entradas, no qual dá acesso aos departamentos existentes no hospital veterinário, sendo uma entrada para a clínica de pequenos animais, e uma para o departamento de grandes animais (Figura 2).

Figura 2 – Entrada do departamento de clínica e cirurgia veterinária.



Fonte: Unesp (2026).

A recepção do hospital conta com um espaço amplo, climatizado para a maior comodidade dos tutores e animais, possuindo um painel de atendimento. O atendimento inicia-se com a abertura da ficha cadastral, seguida pela triagem realizada por um residente. (Figura 3).

Figura 3 - Recepção do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel da UNESP Jaboticabal.



Fonte: Arquivo Pessoal (2026).

A estrutura interna conta com uma sala de atendimento climatizado, com dois troncos no qual possui um balcão de mármore com pia para higienização, sabão, esponja, e suporte de papel - toalha e outro balcão com produtos de uso tópico como álcool 70%, água oxigenada, clorexidina degermante e aquosa, clorexidina alcoólica, iodo degermante, iodo tópico, unguento, spray prata, luvas, termômetro, materiais

como gaze, compressas e algodão, aparelho de ultrassonografia, armários, além de duas mesas de inox para auxílio nos atendimentos, recipiente para descarte de perfuro cortantes (descarpack), garantindo a biossegurança (Figura 4).

Figura 4- Sala de atendimento do Hospital Veterinário Laudo Natel.



Fonte: Arquivo Pessoal (2026).

O Hospital possui uma sala de enfermagem, contendo pia para higienização, escaninhos para armazenagem de objetos dos animais internados no hospital, balcão de mármore para suporte de fichas clínicas, geladeira para armazenagem e conservação de medicamentos e fogão (Figura 5).

Figura 5 – Sala de enfermagem do Hospital Veterinário Laudo Natel.



Fonte: Arquivo Pessoal (2026).

Na região externa conta com três troncos com acesso direto ao curral, sendo um deles um tronco hidráulico automatizado para bovinos, balança, pia para higienização e um armário para armazenagem de produtos como clorexidina degermante, álcool 70%, iodo, luvas, compressas, gaze, prata, terra Cortril, recipiente para descarte de perfuro cortantes (descarpack), garantindo a biossegurança de funcionários e alunos (Figura 6). Neste mesmo pavilhão, posteriormente, conta com oito baias, todas as baias contendo ventiladores e aspersores de ar para os animais, comedouros e bebedouros (Figura 7), banheiros feminino e masculino para os funcionários e também uma copa contendo geladeira e pia.

Figura 6- Área externa do Hospital Veterinário Laudo Natel.



Fonte: Unesp (2026).

Neste mesmo pavilhão, posteriormente, conta com treze baias, divididas entre dois compartimentos, todas as baias contendo ventiladores, aspersores de ar e camas de maravalha para os animais, comedouros e bebedouros (Figura 7), banheiros feminino e masculino para os funcionários e também uma copa contendo geladeira e pia.

Figura 7 – Área das baias.



Fonte: Unesp (2026).

Além disso o espaço dispõe de um centro cirúrgico, no qual é autorizada a entrada para residentes, professores e alunos. O ambiente é destinado à realização de procedimentos cirúrgicos, planejado para garantir conforto, higiene para os pacientes e também para a equipe cirúrgica. O espaço é equipado com mesa cirúrgica, aparelho de anestesia com ventilador, monitores multiparamétricos, foco cirúrgico de LED, tubo de oxigênio e cilindro de oxigênio, garantindo suporte seguro durante todo o procedimento cirúrgico. Além de possuir uma sala de preparo contendo uma pia para assepsia e vestiários para paramentação da equipe cirúrgica. Do lado externo ao centro cirúrgico possui uma sala preparatória, contendo um guindaste, no qual é possível levantar o animal para colocá-lo na mesa de cirurgia, essa sala contém o chão e as paredes emborrachadas, para garantir maior conforto pós cirúrgico para o animal (Figura 8).

Além disso, entre a sala de cirurgia e a sala preparatória, possui um espaço amplo, contendo mesas, uma pia para higienização e um armário organizado, contendo materiais como antissépticos, caixas de luvas, luvas estéreis, seringas,

insumos para curativos, cânulas cirúrgicas, toalhas, compressas, recipiente para descarte de perfuro cortantes (descarpack), garantindo a biossegurança.

Figura 8 – Centro cirúrgico (A). Sala de Antissepsia (B). Parte externa do centro cirúrgico (C). Sala de pré e pós-operatório (D).



Fonte: Arquivo Pessoal (2026).

O setor de lavanderia e esterilização fornece campos cirúrgicos, compressas, atua na esterilização de pinças cirúrgicas e demais materiais que necessitam ser manejados de forma estéril. Além da lavanderia, o hospital veterinário dispõe de uma farmácia hospitalar, supervisionada por farmacêuticos, no qual é responsável pelo armazenamento e dispensação de medicamentos e materiais de consumo (agulhas, seringas, tubos de coleta, cateteres, fluidos para hidratação e vacinas, mediante apresentação da ficha clínica do paciente (Figura 9).

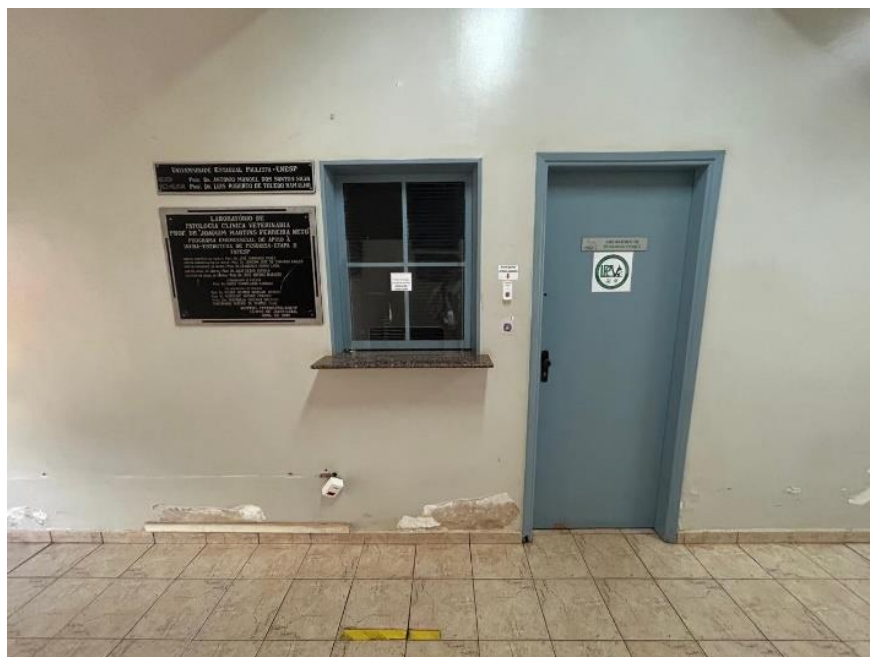
Figura 9 – Farmácia Hospitalar entrada (A). Sala de esterilização (B).



Fonte: Arquivo Pessoal (2026).

O hospital conta com o suporte do Laboratório de Patologia Clínica, que processa amostras hematológicas, citológicas, de urinálise, coprológicos, com entrega de resultados em um intervalo de uma a três horas, tudo realizado mediante o registro geral do paciente (Figura 10).

Figura 10- Laboratório de patologia clínica do Hospital veterinário Laudo Natel.



Fonte: Arquivo Pessoal (2026).

3.2 Descrição da rotina de estágio

O estágio curricular obrigatório iniciou no dia 02 de março de 2026, até dia 30 de abril de 2026 com carga horária de 8 horas diárias, e 40 horas semanais cumpridas de segunda a sexta-feira.

Durante o período de estágio, foram acompanhadas diversas consultas, além da participação em procedimentos clínicos, como coleta de materiais biológicos (sangue e fezes), exames físicos e parâmetros vitais, e nos procedimentos cirúrgicos, sendo possível auxiliar na antisepsia pré-operatória, tricotomia e o acompanhamento do pós-operatório dos animais e procedimento cirúrgico de descorna em novilha. Dentre as demais atividades, foi possível participar de plantão noturno, auxiliando as residentes no acompanhamento de animais internados, auxiliando na coleta de sangue, no acompanhamento de fluidoterapia e realização de acesso venoso com cateter.

No dia a dia, foi realizado exame clínico de todos os animais internados, realizando auscultação cardíaca, frequência respiratória, temperatura corporal, auscultação do ceco e do rúmen e os demais quadrantes, administração de

medicamentos, coleta de amostras de exames laboratoriais, manejo dos animais, realização de curativos e colírios em cavalos com úlcera, manejo alimentar de bezerros nas baias. No decorrer dos atendimentos, foi realizado o auxílio na logística de insumos, deslocando-se à farmácia hospitalar com o prontuário do paciente para a retirada de materiais e medicamentos necessários, e também o preenchimento dos tubos de coleta de materiais biológicos e entrega no laboratório de patologia.

Todas as atividades realizadas durante o estágio foram executadas sob acompanhamento e supervisão direta dos médicos veterinários, garantindo a correta orientação técnica, a segurança dos pacientes conservação dos conhecimentos teóricos e práticos.

3.3 Descrição quantitativa das atividades

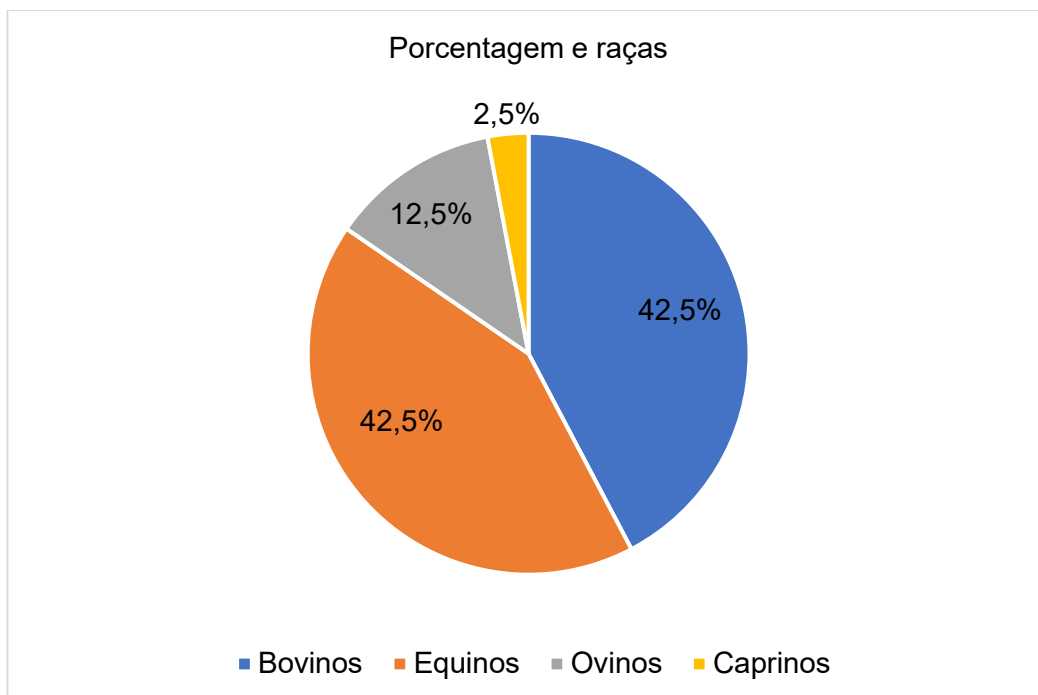
Durante o estágio supervisionado obrigatório realizado no Hospital veterinário Laudo Natel, foram acompanhados atendimentos de equinos, bovinos, ovinos e caprinos refletindo o foco da clínica e cirurgia de grandes animais. A seguir, na tabela 1, apresenta-se a distribuição quantitativa e percentual dos casos acompanhados por espécie, permitindo observar o perfil de atendimentos realizados e o direcionamento prático das atividades desenvolvidas durante o estágio.

Tabela 1- Distribuição quantitativa e porcentagem de espécies acompanhadas durante estágio supervisionado obrigatório no HV- Laudo Natel.

Espécie	Número absoluto	Porcentagem (%)
Bovinos	17	42,5%
Equinos	17	42,5%
Ovinos	5	12,5%
Caprinos	1	2,5%
Total	40	100%

Fonte: Elaborado pela Autora (2026).

Figura 11- Gráfico representativo das espécies acompanhadas durante o estágio curricular supervisionado no Hospital Laudo Natel.



Fonte: Elaborado pela Autora (2026).

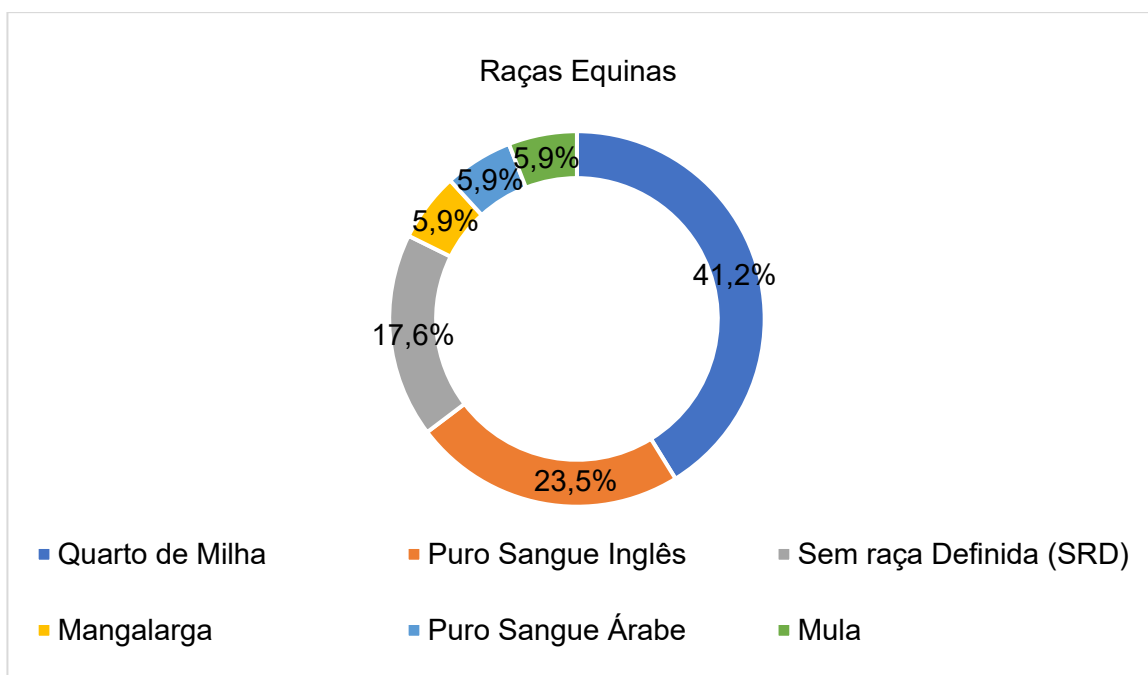
Na tabela 2, observa-se a distribuição das raças equinas atendidas. Dos 17 animais acompanhados, a maior proporção era composta pela raça quarto de milha (41,2%), seguida pelas raças Puro sangue inglês (23,5%), sem raça definida (SRD) (17,6%), Mangalarga, Puro sangue árabe e mula, respectivamente com (5,9%).

Tabela 2 - Distribuição quantitativa e porcentagem de raças Equinas acompanhadas durante estágio supervisionado obrigatório no Hospital Veterinário Laudo Natel.

Raça	Número de Animais	Porcentual (%)
Quarto de Milha	7	41,2%
Puro Sangue Inglês	4	23,5%
Sem Raça Definida (SRD)	3	17,6%
Mangalarga	1	5,9%
Puro Sangue Árabe	1	5,9%
Mula	1	5,9%
Total	17	100

Fonte: Elaborado pela Autora (2026).

Figura 12 – Gráfico representativo das raças Equinas acompanhadas durante o Estágio Curricular Supervisionado no Hospital Veterinário Laudo Natel.



Fonte: Elaborado pela Autora (2026).

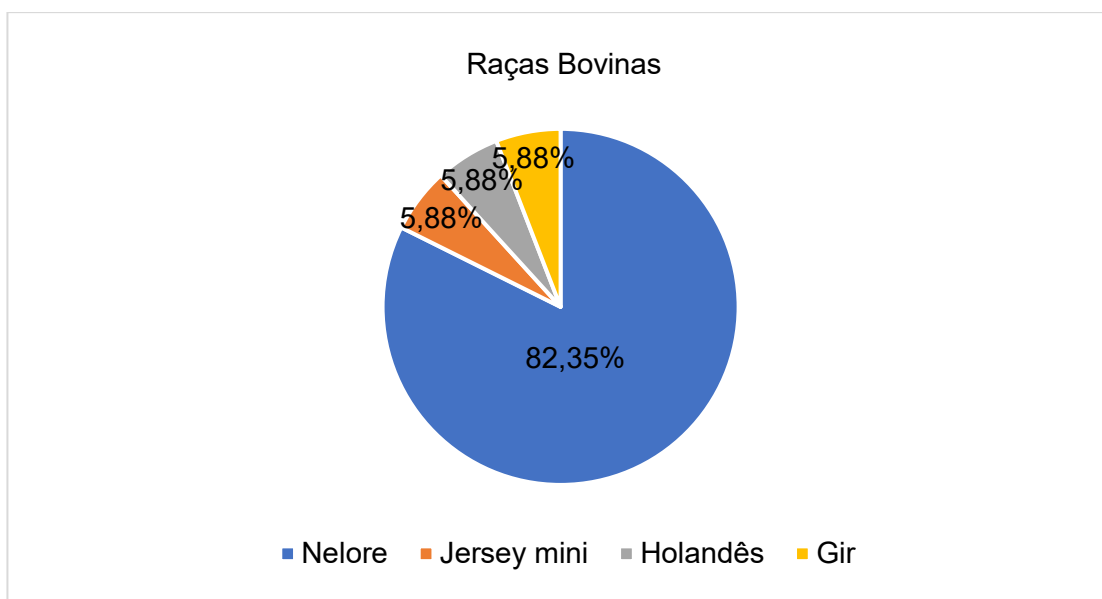
Na tabela 3, nota-se a distribuição quantitativa e percentual das raças bovinas atendidas. Do total de 17 bovinos, 14 eram nelore, representando (82,35%), 1 da raça jersey mini, 1 holandês e 1 gir, representando (5,88%) respectivamente.

Tabela 3 - Distribuição quantitativa e porcentagem de raças bovinas acompanhadas durante o estágio supervisionado obrigatório no Hospital Veterinário Laudo Natel.

Raça	Número de Animais	Porcentual (%)
Nelore	14	82,35%
Jersey mini	1	5,88%
Holandês	1	5,88%
Gir	1	5,88%
Total	17	100%

Fonte: Elaborado pela Autora (2026).

Figura 13 - Gráfico representativo das raças Bovinas acompanhadas durante o Estágio Curricular Supervisionado no Hospital Veterinário Laudo Natel.



Fonte: Elaborado pela Autora (2026).

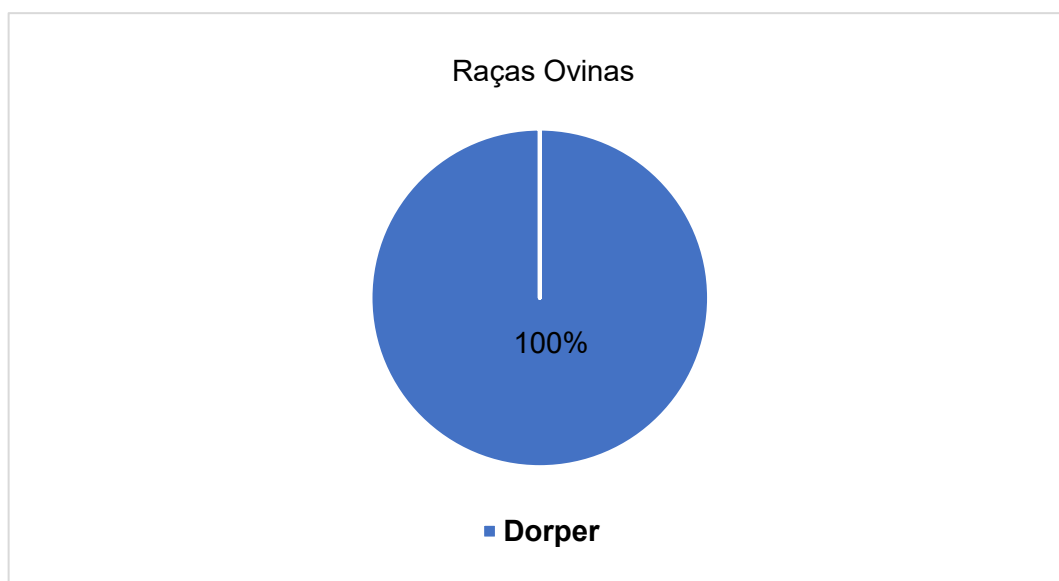
Na tabela 4, nota-se a distribuição quantitativa e percentual das raças ovinas, no total de 5 animais, todos são da raça dorper, representando (100%).

Tabela 4 - Distribuição quantitativa e porcentagem de raças Ovinas acompanhadas durante o estágio supervisionado obrigatório no Hospital Veterinário Laudo Natel.

Raça	Número de Animais	Porcentual (%)
Dorper	5	100%
Total	5	100%

Fonte: Elaborado pela Autora (2026).

Figura 14 - Gráfico representativo das raças Ovinas acompanhadas durante o Estágio Curricular Supervisionado no Hospital Veterinário Laudo Natel.



Fonte: Elaborado pela Autora (2026).

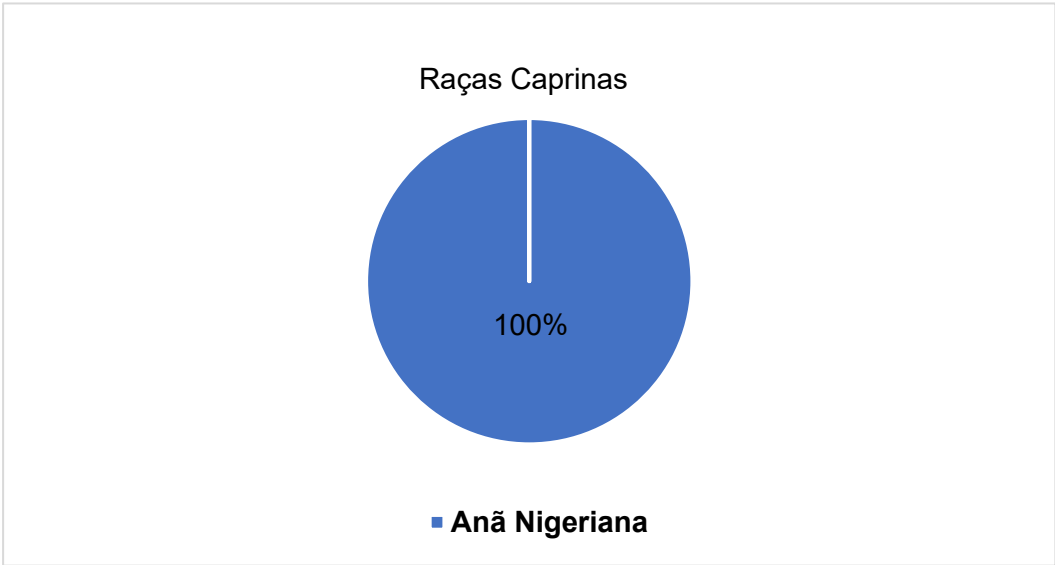
Na tabela 5, nota-se a distribuição quantitativa e percentual das raças ovinas, no total de 1 animal da raça Anã Nigeriana, representando (100%).

Tabela 5 - Distribuição quantitativa e porcentagem de raças Caprinas acompanhadas durante o estágio supervisionado obrigatório no Hospital Veterinário Laudo Natel.

Raça	Número de Animais	Porcentual (%)
Anã Nigeriana	1	100%
Total	1	100%

Fonte: Elaborado pela Autora (2026).

Figura 15 - Gráfico representativo das raças Caprinas acompanhadas durante o Estágio Curricular Supervisionado no Hospital Veterinário Laudo Natel.



Fonte: Elaborado pela Autora (2026).

Na tabela 6 apresenta-se a distribuição quantitativa e percentual dos diagnósticos acompanhados, permitindo identificar a variedade de afecções atendidas e o perfil clínico dos casos.

Tabela 6 – Distribuição quantitativa e percentual dos diagnósticos acompanhados durante o estágio supervisionado obrigatório no Hospital Veterinário Laudo Natel.

Diagnósticos	Número Absoluto	Porcentagem (%)
Úlcera de Córnea	2	12,50%
Trauma Ocular	1	6,25%
Tromboflebite	2	12,50%
Distúrbio Neurológico	1	6,25%
Osteoartrite	1	6,25%
Luxação de Patela	1	6,25%
Pitiose	1	6,25%
Distúrbios Nutricionais	1	6,25%
Onfaloflebite	1	6,25%
Mastite Crônica	1	6,25%
Atonia Ruminal	1	6,25%
Pododermatite Séptica	1	6,25%
Laminite	2	12,50%
Total	16	100%

Fonte: Elaborado pela Autora (2026).

Na tabela 7 apresenta-se a distribuição quantitativa e percentual do número de casos cirúrgicos realizados demonstrando os procedimentos acompanhados e executados nas diferentes afecções clínicas e cirúrgicas de grandes animais.

Tabela 7 – Distribuição quantitativa e percentual dos procedimentos cirúrgicos acompanhados durante o estágio supervisionado obrigatório no Hospital Veterinário Laudo Natel.

Caso Cirúrgico	Número Absoluto	Porcentagem (%)
Síndrome do Abdômen agudo	3	15%
Orquiectomia	5	25%
Contratura de Membro Torácico Congênito	1	5%
Deslocamento de Abomaso	1	5%
Caudectomia	2	10%
Ruminotomia	2	10%
Acropostite	1	5%
Amputação de Dígito	1	5%
Hérnia Umbilical	1	5%
Descorna	2	10%
Flap de terceira pálpebra	1	5%
Total	20	100%

Fonte: Elaborado pela Autora (2026).

Tabela 8 - Distribuição quantitativa e percentual dos procedimentos realizados durante o estágio supervisionado obrigatório no Hospital Veterinário Laudo Natel.

Diagnósticos	Número Absoluto	Porcentagem (%)
Administração de medicamentos	2	2,94%
Curativos	28	41,18%
Retirada de Pontos	2	2,94%
Transfusão Sanguínea	1	1,47%
Retirada de Miíases	1	1,47%
Eutanásia	4	5,88%
Tricotomia	10	14,71%
Antissepsia	10	14,71%
Vermifugação	3	4,41%
Suturas	1	1,47%
Acesso Venoso	5	7,35%
Pé de luva	1	1,47%

Total	68	100%
--------------	-----------	-------------

Fonte: Elaborado pela Autora (2026).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio obrigatório no HV Laudo Natel, contribuiu de forma positiva na minha formação, pude vivenciar de perto experiências que levarei para minha vida profissional e pessoal. O estágio foi decisivo para ampliar o conhecimento, possibilitando o acompanhamento de excelentes profissionais capacitados, no qual favoreceu a troca de informações, conhecimentos e habilidades práticas. O vasto número de atendimentos e procedimentos, contribuiu de forma marcante para o aprendizado. A acolhimento e a paciência de todos os funcionários do hospital transformou o trabalho em um ambiente leve para o desenvolvimento de novas experiências.

CAPÍTULO 2 - RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

5. IDENTIFICAÇÃO

5.1 Nome do aluno: Laiz de Souza Marconi – Matrícula: 20211.003801

5.2 Nome do supervisor de estágio: Profa. Dra. Annelise Carla Camplesi/
Clínica Médica de Pequenos Animais

5.3 Nome do orientador: Profa. Dra. Sâmara Cristine Costa Pinto

6. LOCAL DE ESTÁGIO

6.1 Nome do local de estágio: UNESP – Universidade Estadual Paulista
Júlio de Mesquita Filho – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.

6.2 Localização: Via de acesso Professor Paulo Donato Castellane s/n-
Jaboticabal, São Paulo – SP CEP: 14884-900

6.3 Justificativa de escolha do campo de estágio:

A opção pelo Hospital Veterinário da UNESP – Jaboticabal justifica-se por sua reconhecida excelência, destacando-se pela infraestrutura de qualidade, disponibilidade de recursos diagnósticos avançados, elevada casuística e competência dos profissionais envolvidos, sendo referência nacional no ensino e na prática veterinária. Tais características tornam o local propício ao aprimoramento do raciocínio clínico e das habilidades práticas.

7. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

7.1 Descrição do Local de Estágio

O Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” (HVGLN) foi fundado em 06 de maio de 1974, três anos após a implementação do curso de graduação em Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) da Universidade Estadual Paulista (UNESP), campus de Jaboticabal – SP (Figura 1). A instituição atua como hospital - escola, integrando o atendimento à comunidade com a formação prática de graduandos, residentes e pós-graduandos.

Figura 16- Entrada da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) do Campus da Unesp de Jaboticabal.



Fonte: Unesp (2023).

O HVGLN oferece atendimento especializado e setorizado nas áreas de anestesiologia, cardiologia, cirurgia e clínica de grandes e pequenos animais, diagnóstico por imagem, nutrição clínica, obstetrícia e reprodução animal, oftalmologia, oncologia, ortopedia, odontologia, dermatologia e patologia clínica. O corpo clínico é multidisciplinar, composto por docentes, médicos veterinários residentes, pós-graduandos, enfermeiros, técnicos e estagiários. A unidade presta atendimentos eletivos e emergenciais de segunda a sexta-feira, das 08:00 às 12:00 e das 14:00 às 18:00. Atualmente, o hospital não dispõe de serviço de internação 24 horas, nem de atendimento em fins de semana e feriados. A demanda média é de 40 pacientes diários, abrangendo o município de Jaboticabal e região circunvizinha (Figura 16).

A infraestrutura da recepção para cães e gatos é equipada com climatizadores e acomodações para os tutores (Figura 17A). O fluxo de atendimento inicia-se com a abertura da ficha cadastral, seguida pela triagem realizada por um residente. Nesta etapa, o paciente é direcionado ao setor especializado pertinente à queixa principal (Figura 18B). No caso de encaminhamento à Clínica Médica de Pequenos Animais, os casos são distribuídos entre os residentes e aprimorandos do setor.

Figura 17- Recepção do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel da UNESP Jaboticabal (A). Escaninho para divisão das fichas médicas de acordo com a triagem (B). Sala de triagem e local de pesagem (C).



Fonte: Arquivo Pessoal (2026)

A estrutura física da Clínica Médica compreende quatro ambulatórios para cães, um ambulatório de triagem. Em períodos de alta demanda, são utilizados consultórios de apoio (cardiologia, urologia, anfiteatro ou sala de cuidados paliativos), além da sala de fluidoterapia. Há, ainda, uma ala exclusiva para felinos, dotada de sala de espera própria e dois ambulatórios (Figura 18). Pacientes com suspeita de enfermidades infectocontagiosas são atendidos em ambulatório isolado e específico para este fim.

Figura 18- Ambulatórios do setor de Clínica Médica de Pequenos Animais do HVGLN. Ambulatório 4 do setor (A). Minianfiteatro usado como ambulatório (B). Sala de fluidoterapia (C). Ambulatório exclusivo para atendimentos de felinos (D).

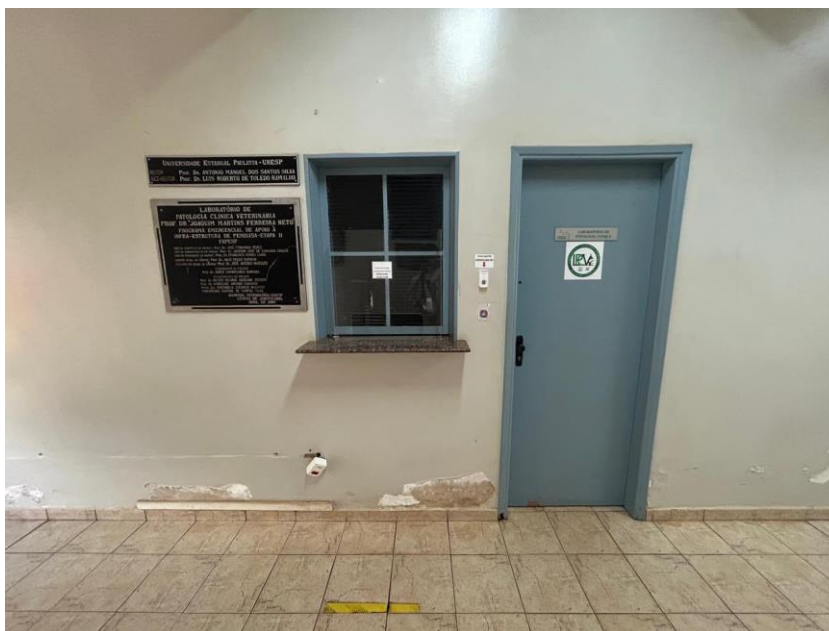


Fonte: Arquivo Pessoal (2026).

Os consultórios são climatizados e equipados com mobiliário em aço inoxidável, pias para higienização, recipientes para descarte de resíduos biológicos e materiais perfurocortantes, além de insumos para procedimentos de rotina (antissépticos, materiais de curativo, EPIs e correlatos). Cada unidade possui um computador com acesso ao Sistema Gerenciador de Hospitais Veterinários (SGHV), onde são registrados os prontuários eletrônicos, incluindo anamnese, prescrições, solicitações e resultados de exames laboratoriais e laudos de imagem.

O hospital conta com o suporte do Laboratório de Patologia Clínica, que processa amostras hematológicas, citológicas, de urinálise, coprológicos e raspados cutâneos, com entrega de resultados em um intervalo de uma a três horas (Figura 19). O Setor de Diagnóstico por Imagem oferece serviços de radiografia, ultrassonografia e tomografia computadorizada, operando mediante agendamento ou em regime de urgência.

Figura 19 - Laboratório de patologia clínica do Hospital veterinário Laudo Natel.



Fonte: Arquivo Pessoal (2026).

A farmácia hospitalar, supervisionada por farmacêuticos, sendo responsáveis pelo armazenamento e dispensação de medicamentos e materiais de consumo (agulhas, seringas, tubos de coleta, cateteres, ampola de solução fisiológica, gaze, ondansetrona, dipirona, vacinas como a v7 e v4 canina e felina da marca Nobivac®, fluidos para hidratação e vacinas), para retirada de medicamentos era necessário a apresentação da ficha clínica do paciente pelo estagiário ou residente responsável. Adicionalmente, o setor de lavanderia e esterilização fornece campos cirúrgicos e panos auxiliares para o manejo de felinos e pacientes hipotérmicos (Figura 20).

Figura 20- Farmácia do HVGLN (A). Lavanderia e esterilização do HVGLN (B).



Fonte: Arquivo Pessoal (2026).

Devido à ausência de internação pernoite, animais que demandam monitoramento contínuo são estabilizados e, posteriormente, transferidos para clínicas 24 horas da rede particular, conforme escolha do tutor. Nestes casos, o paciente é encaminhado com o prontuário completo e as recomendações pertinentes, orientando-se o retorno ao HVGLN no dia útil subsequente para continuidade do acompanhamento.

7.2 Descrição da Rotina de Estágio

O estágio curricular obrigatório foi realizado no período de 02 de março de 2026 a 01 de abril 2026, junto ao setor de Clínica Médica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” (HVGLN), com uma carga horária diária de 8 horas. Para o desempenho das funções, era indispensável a utilização de vestimenta branca, incluindo jaleco e calçados fechados, além do crachá de identificação. A organização das atividades diárias baseava-se num sistema de sorteio semanal, que designava cada estagiário para acompanhar um médico veterinário residente específico. O início da jornada ocorria no Ambulatório 2, local de reunião da equipe de Clínica Médica de Pequenos Animais, no qual se verificavam as demandas imediatas e se organizava a rotina de atendimentos conforme o fluxo do dia.

O processo de admissão dos pacientes iniciava-se na recepção com o registro do animal e a emissão da ficha clínica, tanto em suporte físico como digital, através do Sistema de Gerenciamento do Hospital Veterinário (SGHV). Os animais eram submetidos a uma triagem inicial por ordem de chegada, onde o médico veterinário de serviço realizava uma pré-anamnese para encaminhar o caso ao setor especializado correspondente à queixa principal. Após este procedimento, o estagiário designado retirava a ficha do paciente no escaninho do setor, procedia à chamada do tutor na recepção e realizava a pesagem do animal antes de conduzi-lo a um dos ambulatorios. Nestas consultas, cabia ao estagiário a execução da anamnese detalhada e do exame físico completo, registrando todos os dados no sistema. Em situações de queixas sistêmicas específicas, o exame era aprofundado no sistema orgânico acometido e, posteriormente, todas as informações eram reportadas ao residente para a definição da conduta médica.

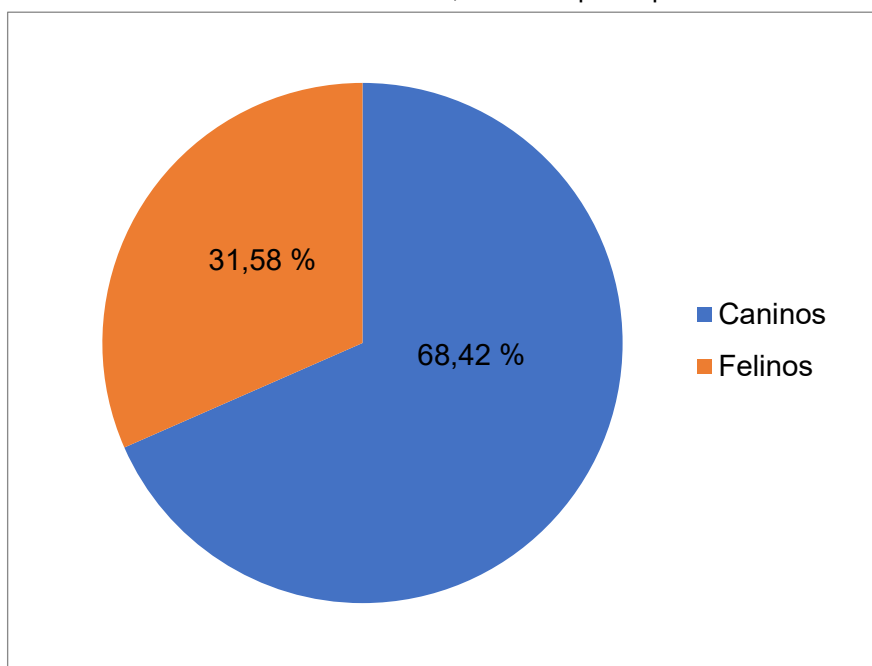
No decorrer dos atendimentos, o estagiário auxiliava na logística de insumos, deslocando-se à farmácia hospitalar com o prontuário do paciente para a retirada de materiais e medicamentos necessários. Sob supervisão constante, era permitida a colheita de diversas amostras biológicas para exames complementares, tais como hemogramas, perfis bioquímicos, urinálises, coprológicos, exames otológicos, raspados cutâneos e citologias. A rotina prática envolvia também a execução de fluidoterapia, administração de vacinas e fármacos por diferentes vias, realização de tricotomias para exames de imagem, acessos venosos periféricos, sondagens uretrais e a elaboração de prescrições. Em casos de necessidade de monitorização, era estabelecido um sistema de rodízio entre a equipe para garantir a observação contínua dos parâmetros vitais do animal, mesmo durante os períodos de intervalo.

O estagiário era igualmente responsável pela contenção física de pacientes durante exames de imagem, como ultrassonografia e radiografia, e pelo auxílio imediato em emergências que exigissem a estabilização do paciente. Ao finalizar os procedimentos, o estagiário acompanhava o tutor à recepção para a conferência e o fechamento da ficha no sistema e, ao término do expediente, procedia à reorganização e higienização do setor para o dia seguinte. O encerramento de cada caso clínico incluía a discussão dos exames e dos diagnósticos diferenciais com o residente, definindo-se o protocolo terapêutico a ser seguido, inclusive para administração em domicílio.

7.3 Resumo Quantitativo das Atividades

Durante o período de estágio no setor de Clínica Médica do Hospital, foram acompanhados 76 casos, 52 caninos e 24 felinos. É válido ressaltar que os casos computados se referem apenas àqueles que foram acompanhados desde o início, ou seja, desde o primeiro atendimento do animal. Retornos e outros não foram computados. Sendo assim, estes números não necessariamente são fidedignos ao volume de atendimentos acompanhados na rotina, que era muito intensa (Figura 21).

Figura 21 – Gráfico representativo dos atendimentos do HVGLN durante de 02 de março de 2026 a 01 de abril 2026, divididos por espécie.



Fonte: Elaborado pela Autora (2026).

Dentro dos pacientes acompanhados foram 32 machos e 44 fêmeas felinos e caninos. Ao todo, machos representaram aproximadamente 42,1% dos pacientes e as fêmeas representaram aproximadamente 57,9% (Tabela 9).

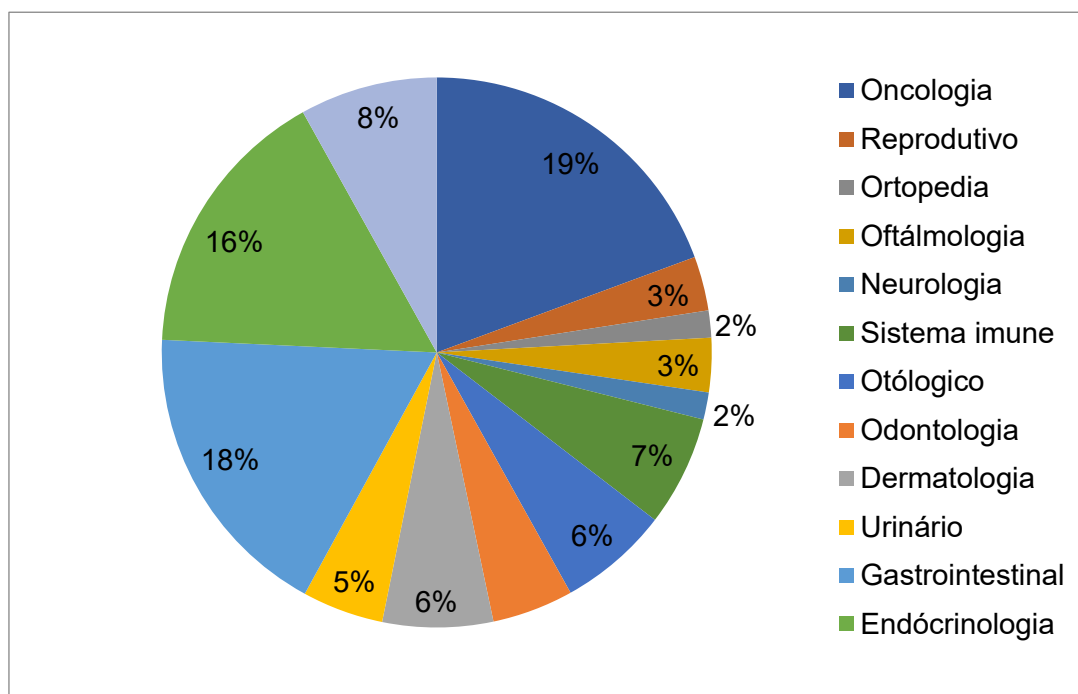
Tabela 9 - Dados acerca da distribuição de animais por sexo e espécie (canino e felino) acompanhados durante o estágio supervisionado de março a abril de 2026.

Categoria	Subcategoria	Quantidade	Porcentagem %
Machos	Felinos	11	14,5%
Machos	Caninos	21	27,6%
Fêmeas	Felinas	13	17,1%
Fêmeas	Caninas	31	40,8%
Total		76	100%

Fonte: Elaborado pela Autora (2026).

Por último, o sistema acometido na maior parte dos casos acompanhados entre as espécies de caninos e felinos, selecionados com diagnóstico conclusivo ou presuntivo de cada atribuição da clínica médica veterinária (Figura 22).

Figura 22 – Gráfico representativo do quantitativo médio relativo de sistemas acometidos com diagnóstico conclusivo ou presuntivo na clínica medica de pequenos animas acompanhados durante o estágio supervisionado de março a abril de 2026.



Fonte: Elaborado pela Autora (2026).

CAPÍTULO 3 - RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

8. IDENTIFICAÇÃO

8.1 Nome do aluno: Laiz de Souza Marconi – Matrícula: 20211.003801

8.2 Nome do supervisor de estágio: Profa. Dra. Danuta Pulz Doiche/
Diagnóstico Por Imagem

8.3 Nome do orientador: Profa. Dra. Sâmara Cristine Costa Pinto/

9. LOCAL DE ESTÁGIO

9.1 Nome do local de estágio: UNESP – Universidade Estadual Paulista
Júlio de Mesquita Filho – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.

9.2 Localização: Via de acesso Professor Paulo Donato Castellane s/n-
Jaboticabal, São Paulo – SP CEP: 14884-900

9.3 Justificativa de escolha do campo de estágio:

A opção pelo Hospital Veterinário da UNESP – Jaboticabal justifica-se por sua reconhecida excelência, destacando-se pela infraestrutura de qualidade, disponibilidade de recursos diagnósticos avançados, elevada casuística e competência dos profissionais envolvidos, sendo referência nacional no ensino e na prática veterinária. Tais características tornam o local propício ao aprimoramento do raciocínio clínico e das habilidades práticas.

10. DESCRIÇÃO DO LOCAL E DA ROTINA DE ESTÁGIO

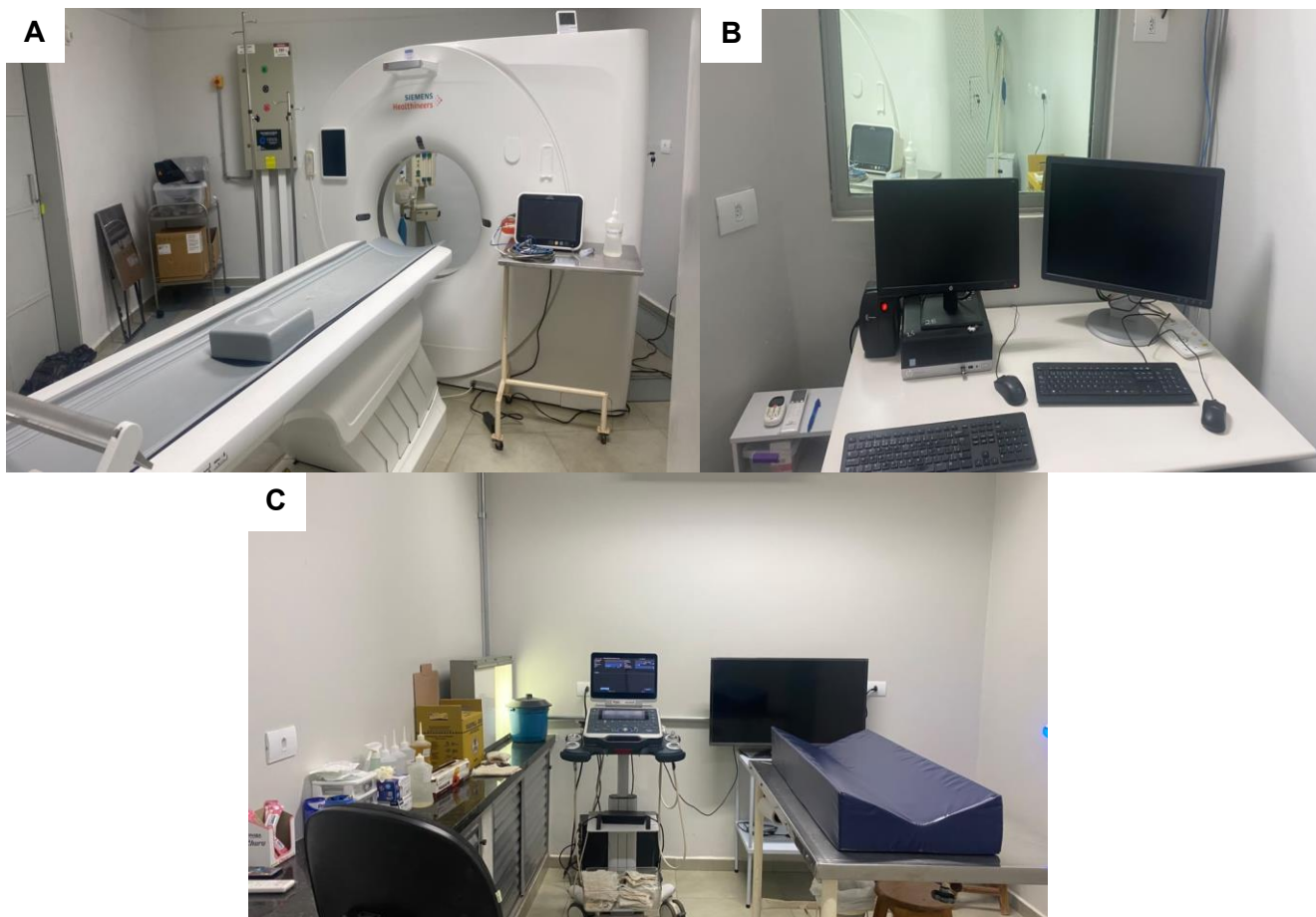
10.1 Descrição do Local de Estágio

O estágio curricular obrigatório foi realizado no período de 02 de março de 2026 a 01 de abril 2026, junto ao setor de Diagnóstico por imagem do Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” (HVGLN), com uma carga horária diária de 8 horas. atuando como hospital escola e fornecendo atendimento para a comunidade de segunda a sexta feira, das 8h às 12h e das 14h às 18h.

O setor é composto por uma sala para exames ultrassonográficos, uma para realização das radiografias, uma para análise de imagens e elaboração de laudos,

uma para os técnicos de radiografia e uma de tomografia computadorizada (Figura 23). A equipe conta com a colaboração de dois residentes, um técnico de radiologia e um professor, além de estagiários e colaboradores do hospital que dão todo o suporte necessário.

Figura 23 - Imagens do Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da FCAV/UNESP. Sala de tomografia computadorizada (A) e (B). Sala de Ultrassonografia (C).



Fonte: Arquivo Pessoal (2026).

Figura 24 - Imagens do Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da FCAV/UNESP. Sala de Sala de Raio X.



Fonte: Unesp (2023).

10.2 Descrição da Rotina de Estágio

Durante o período de estágio, as atividades desenvolvidas envolveram, inicialmente, o acompanhamento da realização de exames ultrassonográficos e radiográficos. Na ultrassonografia, foram acompanhados procedimentos como varredura abdominal completa, avaliação cervical e análises de sistemas específicos, incluindo gastrointestinal, urinário e reprodutor, além de avaliações hepáticas e das modalidades TFAST e AFAST. Visto que, exames TFAST e AFAST são modalidades de POCUS, no qual servem para triagem ágil e identificação de líquidos livres ou ar em cavidades após traumas ou quadros críticos.

Também foram acompanhados diversos procedimentos intervencionistas guiados por ultrassom, como citologias, punções, drenagem de líquidos abdominais e torácicos, além de coleta de urina por cistocentese. O estagiário teve, ainda, a oportunidade de realizar alguns exames de AFAST e avaliações abdominais completas.

Na modalidade radiográfica, foi possível acompanhar a execução e interpretação de diferentes exames, como radiografias torácicas, abdominais, cervicais, cranianas, avaliações específicas de membros, pelve e coluna vertebral, tanto completa quanto segmentada. Também foram acompanhados exames

contrastados de tórax, abdome e sistema urogenital, incluindo esofagograma e urografia excretora. Os posicionamentos adequados dos animais foram compreendidos em conjunto com o técnico em radiologia e os residentes.

Por fim, na tomografia computadorizada foi capaz de acompanhar o procedimento devido o médico-veterinário solicita a tomografia quando exames como radiografia ou ultrassonografia não são suficientes para fechar o diagnóstico. Como o animal precisa ficar completamente imóvel, a tomografia costumava ser realizada com sedação ou anestesia geral leve, acompanhada por anestesta veterinário e o animal ficava em jejum por 8 horas. Dessa forma, o estagiário acompanhava posicionamento na mesa do tomógrafo, que desliza para dentro do aparelho, aplicação contraste intravenoso para visualizar melhor vasos sanguíneos, tumores, inflamações ou alterações neurológicas, e mielotomografia, visto que na rotina os casos costumavam ser discutidos entre equipe, residentes e estagiários.

Em ambas as modalidades diagnósticas, o estagiário acompanhou o posicionamento dos pacientes, a realização dos exames, a discussão e interpretação dos achados, além de participar da elaboração de alguns laudos. Com isso foi possível assimilar os conceitos teóricos adquiridos e obter um grande aprendizado prático (Figura 25).

Figura 25- Contenção para exame de Raio X em Bovino (A). Prática de ultrassonografia em canino (B).



Fonte: Arquivo Pessoal (2026).

10.3 Resumo Quantitativo das Atividades

Durante este período, foram realizados 502 exames/procedimentos no mês de abril de 2026 entre ultrassonográficos, radiográficos e tomografias em espécies como caninos, felinos, equinos e bovinos. Entretanto durante o estágio vale ressaltar que apenas os exames acompanhados do início ao fim, foram contabilizados neste relatório, sendo a casuística de 231 exames acompanhados. As tabelas a seguir, demonstram a casuística dos animais acompanhados durante o período de estágio (o que não reflete o número total de casos atendidos pelo setor).

Tabela 10 - Modalidades de exames/procedimentos ultrassonográficos realizados em cães.

Modalidade	Exames/Procedimentos realizados
Cistocentese	20
AFAST	17
TFAST	3
Ultrassom Abdominal	27
Procedimento guiado	1
TOTAL	68

Fonte: Elaborado pela Autora (2026).

Tabela 11 - Modalidades de exames/procedimentos de raio x realizados em cães.

Modalidade	Exames/Procedimentos realizados
Posicionamento de sonda	4
Raio X (Controle de 15 dias)	15
Raio X (3 Projeções)	46
Técnica radiográficas simples	33
TOTAL	98

Fonte: Elaborado pela Autora (2026).

Tabela 12 - Modalidades de exames/ procedimentos de tomografia computadorizada realizados em cães.

Modalidade	Exames/Procedimentos realizados
Mielotomografia	1
Tomografia computadorizada simples	7
TOTAL	8

Fonte: Elaborado pela Autora (2026).

Tabela 13 - Modalidades de exames/procedimentos ultrassonográficos realizados em felinos.

Modalidade	Exames/Procedimentos realizados
Cistocentese	4
AFAST	2
TFAST	-
Ultrassom Abdominal	6
Procedimento guiado	-
TOTAL	12

Fonte: Elaborado pela Autora (2026).

Tabela 14 - Modalidades de exames/procedimentos de raio x realizados em felinos.

Modalidade	Exames/Procedimentos realizados
Posicionamento de sonda	2
Raio X (Controle de 15 dias)	-
Raio X (3 Projeções)	10
Técnica radiográficas simples	21
TOTAL	33

Fonte: Elaborado pela Autora (2026).

Tabela 15 - Modalidades de exames/procedimentos de tomografia computadorizada realizados em felinos.

Modalidade	Exames/Procedimentos realizados
Mielotomografia	-
Tomografia computadorizada simples	3
TOTAL	3

Fonte: Elaborado pela Autora (2026).

Tabela 16 - Modalidades de exames de raios-X divididos por espécies de equinos e bovinos.

Modalidade	Equinos	Bovinos
Técnica radiográfica simples	4	5
TOTAL	4	5

Fonte: Elaborado pela Autora (2026).

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O período de estágio em prática veterinária foi fundamental para o aprimoramento de competências técnicas e interpessoais essenciais ao desempenho da medicina veterinária. A realização do estágio em diferentes ambientes proporcionou uma compreensão mais abrangente acerca das diversas áreas de atuação profissional. Além disso, favoreceu a criação de vínculos profissionais dentro e fora do meio acadêmico, a troca de experiências e discussões clínicas com diferentes colegas, bem como a aquisição de novos aprendizados e a consolidação dos conhecimentos obtidos ao longo da formação teórica na graduação. Sem dúvidas, tratou-se de uma etapa extremamente importante para a conclusão da graduação e para a preparação no exercício da profissão de médica veterinária.

1 INTRODUÇÃO

O conhecimento aprofundado das características anatômicas e fisiológicas das éguas é fundamental para o aprimoramento das estratégias e ferramentas aplicadas ao manejo reprodutivo. O potencial fértil da fêmea está diretamente associado à capacidade do útero em proporcionar um ambiente adequado ao desenvolvimento embrionário e à manutenção da gestação (CAMOZZATO, 2010; SOUZA, C.C.P., 2022). Entretanto, entre as afecções que comprometem essa funcionalidade uterina, destaca-se a endometrite, reconhecida como a principal enfermidade reprodutiva das éguas, responsável por reduzir significativamente a taxa de prenhez e constituir uma das maiores causas de infertilidade e subfertilidade na espécie (VASCONCELOS et AL., 2022).

A elevada incidência de endometrite em éguas decorre de uma complexa interação entre a fisiologia reprodutiva da espécie e fatores patológicos predisponentes. Caracterizada pela inflamação do tecido endometrial, esta condição pode manifestar-se de forma aguda ou crônica, sendo frequentemente desencadeada pelo manejo reprodutivo. Conforme aponta Moreira (2017), a introdução de patógenos no lúmen uterino ocorre não apenas durante a cópula natural ou inseminação artificial, mas também por meio de instrumentos contaminados. Fundamentalmente, a patogênese da doença reside na incapacidade do útero em promover uma depuração uterina (limpeza) de bactérias, espermatozoides e exsudatos inflamatórios (KOTILAINEN et al., 1994), podendo resultar em um ambiente uterino hostil. Como consequência direta, tal quadro compromete a viabilidade embrionária ao provocar a luteólise prematura e interferir no reconhecimento materno da gestação (LE BLANC; CAUSEY, 2009).

Diante desse contexto fisiopatológico as fêmeas equinas são estratificadas entre resistentes ou suscetíveis à endometrite, distinção baseada na eficiência dos mecanismos de defesa uterina. Éguas resistentes são caracterizadas pela capacidade de promover uma depuração uterina rápida e eficaz, prevenindo o estabelecimento de processos infecciosos (TROEDSSON & LIU, 1993). Em contrapartida, animais suscetíveis apresentam falhas na modulação da resposta inflamatória e deficiências no sistema imune local, o que compromete a eliminação de patógenos e favorece a persistência da inflamação (FUMUSO et al., 2003, 2007; CHRISTOFFERSEN et al.,

2012, 2015). De natureza multifatorial, essa patologia pode ser classificada, conforme sua etiologia e curso clínico em: endometrite persistente pós-cobertura (EPPC), infecciosa, sexualmente transmissível e crônica (KATILA, 2016).

A endometrite está relacionada a um processo de disbiose da microbiota comensal uterina (HEIL; PACCAMONTI; SONES, 2019). Em éguas e em outros mamíferos, a invasão da cavidade uterina ocorre, na maioria das vezes, por via ascendente, a partir da vagina (CANISSO et al., 2016). Os patógenos mais comuns encontrados em culturas do útero são *Streptococcus zooepidemicus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, e *Klebsiella Pneumoniae* (WOODWARD; TROEDSSON, 2015). Contudo, tem-se observado um crescimento expressivo na ocorrência de casos de origem fúngica, principalmente aqueles provocados por *Candida sp* (CARNEIRO et al., 2020). Clinicamente na endometrite em equinos a avaliação pode ser dificultada pela baixa especificidade dos sinais clínicos, principalmente tratando-se dos animais de idade avançada.

O diagnóstico das afecções uterinas em éguas é realizado principalmente a partir da avaliação clínica é baseada em um conjunto de exames clínicos e complementares, como a palpação retal associada à ultrassonografia, que permite detectar a presença de fluido intrauterino e a vaginoscopia, utilizada para observar secreções, alterações cervicais, urovagina ou pneumovagina. Além disso, exames laboratoriais, como cultura bacteriana e fúngica, citologia endometrial e histologia, são amplamente empregados para confirmar o diagnóstico (AMORIM et al., 2016; CANISSO et al., 2020; SCARLET et al., 2023).

O tratamento envolve o uso de antibióticos específicos, selecionados conforme o agente patogênico isolado no útero. Tradicionalmente, o manejo terapêutico combina o uso de ecbólicos, que estimulam a contração uterina e auxiliam na eliminação de fluido e detritos, anti-inflamatórios, antimicrobianos e lavagens uterinas (CANISSO; SEGABINAZZI; FEDORKA, 2020). As lavagens uterinas, em particular, desempenham papel importante ao promover a limpeza do útero, reduzir a carga microbiana e favorecer a recuperação do epitélio endometrial. Em conjunto, essas medidas terapêuticas têm como principal objetivo eliminar o agente infeccioso e restabelecer a funcionalidade reprodutiva das éguas acometidas (AGUIAR; RIBEIRO; BUENO et al., 2005).

Assim a revisão de literatura tem como objetivo compreender a endometrite em éguas e a importância de se observar suas principais manifestações clínicas, a fim de

minimizar os grandes impactos e possíveis prejuízos que possam ser causados, tendo em vista a importância clínica destas doenças dentre as principais doenças infecciosas no trato uterino da égua, ocasionado por fatores de risco em relação às diversas práticas de manejo, condições ambientais e controle no momento de inseminação, seja artificial ou pela monta natural.

2 METODOLOGIA

A metodologia Científica é importante e necessária para elaboração de documentos científicos, comumente encontrados em artigos científicos. Foram desenvolvidas diversas etapas sobre as principais infecções uterinas e seus efeitos na fertilidade em éguas de reprodução. A revisão narrativa consiste em um método que possibilita a integração abrangente e mais flexível de informações, sem a obrigatoriedade de obedecer aos critérios metodológicos estritos de inclusão e exclusão que são típicos das revisões sistemáticas.

O levantamento bibliográfico e a coleta de informações foram conduzidas nas bases de dados como PubVet, SciELO, Google Acadêmico, PubMed, através de artigos científicos, utilizando palavras chave como “doenças reprodutivas em equinos”, “Endometrite pós cobertura”, “Aspectos relevantes da endometrite em éguas”, “Endometrite em égua”, “Impactos das endometrites na eficiência reprodutiva equina”, utilizando descritores em duplo idioma, português e inglês.

Um prévio levantamento será minuciosamente analisado, havendo a exclusão de trabalhos não originais e em duplicidade, bem como estudos sem aprovações éticas. A observação ocorrerá após a leitura dos resumos e textos completos para que seja possível realizar a análise e seleção dos trabalhos. Os artigos escolhidos serão separados e estudados de forma individualizada, buscando uma abrangência de informações sobre a endometrite, de forma que seja possível identificar os principais agentes etiológicos que causam a inflamação e suas características, incluindo as estruturas anatômicas envolvidas, além de novas perspectivas diagnósticas e terapêuticas em éguas.

Por fim, as informações coletadas foram organizadas e integradas com o objetivo de proporcionar uma compreensão ampla acerca das estratégias de manejo da endometrite, suas repercussões na saúde reprodutiva das éguas e os progressos

recentes relacionados ao tratamento e à prevenção da enfermidade. A abordagem narrativa adotada possibilitou a sistematização e interpretação de dados relevantes, resultando em um panorama atualizado sobre o assunto, embora não apresente o mesmo nível de rigor metodológico característico das revisões sistemáticas.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Anatomia do Trato Reprodutivo da Égua

O sistema reprodutor da égua possui estrutura semelhante à observada em outras espécies domésticas, porém apresenta algumas particularidades. Conforme a figura 26, é composto por ovários, útero, cérvix, vagina, vulva e tubas uterinas. Além disso, há a presença da fossa de ovulação, uma estrutura exclusiva dessa espécie, na qual ocorre a liberação do oócito. Todos esses órgãos são sustentados por ligamentos específicos, denominados mesovário, mesossalpinge e mesométrio (BETTENCOURT et al., 2020).

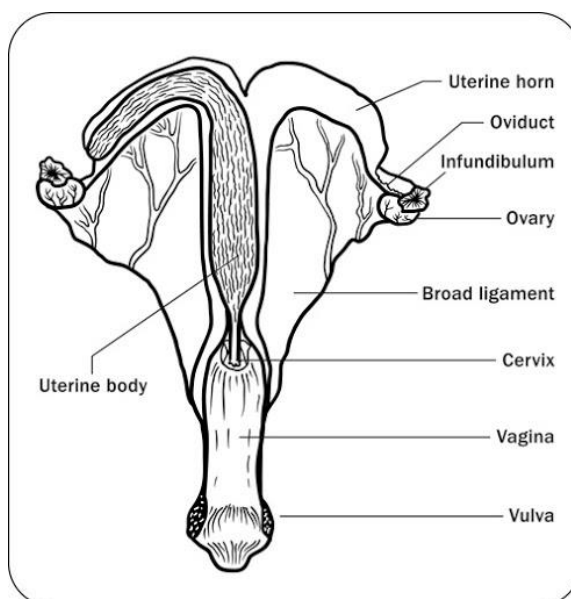
A vulva é uma estrutura que integra os sistemas reprodutor e urinário, situando-se na extremidade caudal da vagina e mantendo contato direto com o meio externo (SENDEL, 2010). Anatomicamente, localiza-se ventralmente ao ânus e lateralmente ao ligamento sacro isquiático e ao músculo semimembranoso. É subdividida em uma porção vestibular, de formato tubular, e outra formada pelos lábios vulvares e pelo clitóris (Guilherme et al., 2024). Além de constituir a porção externa do canal reprodutivo, a vulva desempenha papel importante na proteção dessa via, atuando como barreira que dificulta a entrada de contaminantes, como material fecal eliminado durante a defecação (CAUSAY, 2007; KÖNIG & LIEBICH, 2021).

Os ovários das éguas localizam-se, de modo geral, na porção dorsal da cavidade abdominal, próximos às asas do ílio, sendo sustentados pelo mesovário (DYCE, 2010). Diferentemente de outras espécies domésticas, apresentam uma estrutura característica denominada fossa ovulatória, local na qual ocorre a liberação dos folículos maduros. Após a ovulação, o oócito é captado pelas tubas uterinas (ovidutos), que são responsáveis pelo transporte tanto do oócito quanto dos espermatozoides até um ponto comum, a ampola, no qual ocorre a fecundação (BRINSKO et al., 2011).

O útero é um órgão oco de formato tubular, constituído por dois cornos uterinos, um corpo e uma cérvix. Em sua porção cranial, conecta-se às tubas uterinas, enquanto, caudalmente, continua com a vagina (DYCE et al., 2010; SILVA, 2020). Sua parede é formada por três camadas distintas: endométrio, miométrio e perimétrio. O endométrio, camada mais interna, é composto por tecido mucoso responsável por revestir o lúmen uterino. O miométrio, por sua vez, é constituído por duas camadas de musculatura lisa, organizadas em uma camada longitudinal externa e outra circular interna. Já o perimétrio corresponde à camada mais externa, formada por uma membrana serosa que recobre o órgão (Figura 26) (GUILHERME et al., 2021).

A cérvix corresponde à porção inferior do útero, estabelecendo a conexão entre este órgão e a região final da vagina. Estruturalmente, apresenta paredes espessas, podendo ser palpada por via transretal, e forma um esfíncter responsável por controlar o acesso ao útero (KÖNIG & LIEBICH, 2021). Entre suas principais funções, quando se encontra aberta, a cérvix facilita o transporte dos espermatozoides em direção ao interior do útero, além de permitir a drenagem de fluidos uterinos. Em contrapartida, quando permanece fechada, atua como uma barreira, dificultando a entrada de microrganismos e impedindo a saída do embrião do ambiente uterino (CAUSAY, 2007).

Figura 26 – Anatomia do trato reprodutivo da égua.



Fonte: Equino Vet.

3.2 Fisiologia Reprodutiva Da Égua

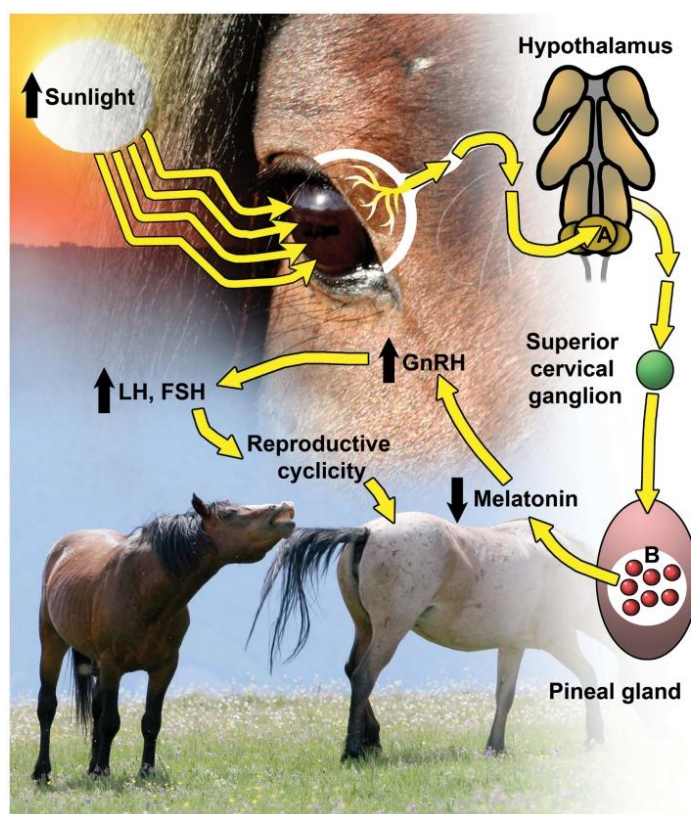
A definição do momento adequado para a realização da cobertura em equídeos é um fator fundamental para o sucesso reprodutivo, contribuindo para a redução do número de saltos necessários por concepção. Dessa forma, as éguas são submetidas à monta natural ou à inseminação artificial após a identificação do estro. De modo geral, o procedimento é iniciado por volta do terceiro dia do cio, com repetições em intervalos de aproximadamente dois dias até o término desse período (OLIVEIRA, 2015). O ciclo estral da égua apresenta duração média entre 21 e 24 dias e, devido à ausência de fases de proestro e metaestro claramente definidas, é dividido apenas em estro e diestro (BETTENCOURT et al., 2018).

O estro corresponde ao período em que a fêmea demonstra receptividade ao garanhão, manifestando comportamentos característicos influenciados pelo aumento das concentrações de estrógeno secretado pelo folículo dominante, na ausência da ação da progesterona. Essa fase possui duração aproximada de 6,5 dias, sendo que a ovulação ocorre entre 24 e 48 horas antes do término do estro, quando o folículo atinge tamanho entre 30 e 50 mm. Posteriormente, a elevação dos níveis de progesterona, decorrente da formação e desenvolvimento do corpo lúteo, promove o encerramento dos sinais comportamentais de cio (BRINSKO et al., 2011; MCCUE; SCOGGIN; LINDHOLM, 2011).

Conforme a figura 27, ciclo estral da égua é iniciado pela captação da luminosidade por fotorreceptores presentes na retina, os quais estimulam o eixo pineal-hipotálamo-hipófise-gônadas. Esse estímulo promove a redução da produção de melatonina e favorece o aumento da secreção do hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) pelo hipotálamo. O GnRH, por sua vez, induz a liberação dos hormônios folículo-estimulante (FSH) e luteinizante (LH), responsáveis pelos processos de recrutamento, seleção e dominância folicular, culminando na ovulação (MAIA et al., 2019). O diestro é caracterizado pela falta de receptividade sexual e pela acentuada produção de progesterona pelo corpo lúteo, formado após a ovulação. Na ausência de fecundação, a fase lútea é efetivada pela liberação uterina de prostaglandina F₂ α (PGF₂ α), que promove a regressão do corpo lúteo e o início de

um novo ciclo folicular. Por outro lado, em éguas gestantes, não ocorre a liberação desse hormônio, o que permite a manutenção do corpo lúteo e níveis séricos de progesterona adequados à gestação (SILVA et al., 2020).

Figura 27 - Ciclo Reprodutivo da Égua.



Fonte: Research Gate.

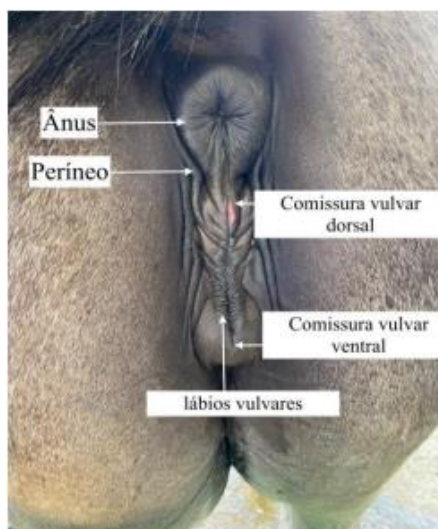
3.3 Mecanismo De Defesa Uterino

O útero exerce papel fundamental na reprodução, sendo responsável por proporcionar um ambiente adequado para o transporte dos gametas, a fecundação e o desenvolvimento embrionário. Na fêmea equina, esse órgão dispõe de mecanismos de defesa eficientes que atuam na rápida eliminação de microrganismos e de substâncias inflamatórias associadas à endometrite. Esses mecanismos incluem tanto barreiras físicas e processos de limpeza mecânica, que constituem a proteção inicial, quanto respostas imunológicas envolvendo os sistemas imune e humoral (TROEDSSON, 2011; FERRIS, 2016).

As estruturas anatômicas do trato reprodutivo caudal, como os lábios vulvares, a vulva, o esfíncter vestibulo-vaginal e a cérvix, desempenham papel importante como barreiras naturais de defesa contra a entrada de agentes infecciosos (TROEDSSON, 2011).

A região do períneo constitui um importante reservatório de bactérias devido à sua proximidade com o ânus e ao frequente contato com urina e fezes (DASCANIO et al., 2014). Nesse contexto, os lábios vulvares exercem a função de vedar a entrada do canal vaginal, contribuindo para a proteção do trato reprodutivo. Além disso, pequenas glândulas localizadas nos lábios vulvares e na cérvix produzem secreções com propriedades bactericidas e espermicidas, auxiliando na defesa local. Para garantir essa proteção, é desejável que a vulva apresente conformação anatômica adequada e tônus suficiente para permitir o fechamento completo da abertura vulvar. Alterações nessa anatomia podem favorecer a entrada e a aspiração de ar e sujidades para o interior do trato reprodutivo, condição conhecida como pneumovagina (BRINSKO et al., 2011).

Figura 28 – Conformação vulvar.



Fonte: BioArt.

Figura 29 – Má coaptação vulvar.



Fonte: Évora 2022.

A cérvix tem a função de porta de entrada e/ou saída dependendo da fase do ciclo reprodutivo da égua. A vagina juntamente com o vestibulo forma o canal do parto e local para cópula e excreção urinária (BRINSKO et al., 2011). A cérvix (Figura 30) é revestida por células secretoras responsáveis pela produção de muco com

características distintas conforme a fase reprodutiva da égua. Durante o estro, há secreção de um muco mais fluido, que atua como lubrificante, favorecendo a cópula. Já no diestro e na gestação, ocorre a produção de um muco mais espesso, capaz de obstruir o orifício cervical, reduzindo a passagem de bactérias e de materiais externos para o interior do útero. Além disso, a cérvix apresenta elevada capacidade de contração nessas fases, desempenhando importante papel na proteção uterina contra processos contaminantes (CARVALHO et al., 2022).

Figura 30 – Cérvix em diestro visualizado por endoscopia.



Fonte: Alt Biotech.

Entretanto, mesmo na ausência de alterações estruturais, a deposição de sêmen no trato reprodutivo da fêmea é capaz de induzir uma resposta inflamatória aguda fisiológica (CANISSO et al., 2016). Essa resposta é desencadeada por componentes presentes no sêmen, como espermatozoides, proteínas do plasma seminal e bactérias oriundas do sêmen e do pênis do garanhão (TROEDSSON, 1999).

Em éguas clinicamente saudáveis, a eliminação inicial de microrganismos ocorre por meio da ação integrada das respostas imunológicas humoral e celular. Nesse processo, destacam-se as imunoglobulinas e a atividade fagocitária dos neutrófilos polimorfonucleares (PMNs), considerados as principais células de defesa do ambiente uterino (MATTOS et al., 2003). Além dos mecanismos imunológicos, processos mecânicos também desempenham papel essencial na manutenção da saúde uterina. Entre eles, as contrações do miométrio, o relaxamento cervical e a

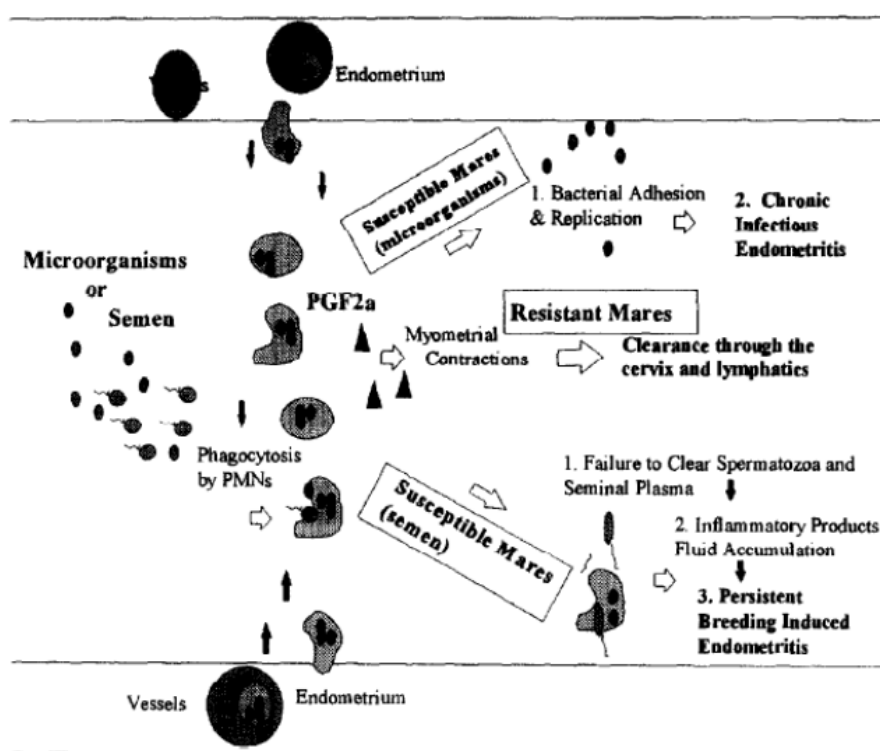
drenagem linfática atuam de forma complementar na remoção de secreções, *debris* celulares e agentes contaminantes presentes no útero (TROEDSSON, 2011).

Em situações em que o útero é exposto a agentes invasores, ocorre a ativação do sistema imune inato (Figura 31). Moléculas presentes na superfície de microrganismos, denominadas Padrões Moleculares Associados a Patógenos (PAMPs), são reconhecidas por receptores do sistema imune inato, desencadeando uma resposta inflamatória local. Componentes microbianos e complexos antígeno–anticorpo podem promover a ativação do sistema complemento, resultando na formação de mediadores inflamatórios, como os fragmentos C3a e C5a, que participam do recrutamento celular e da amplificação da resposta imune (CARMONA, 2011).

A ativação dessa cascata inflamatória estimula a síntese de leucotrienos, prostaglandina E₂ (PGE₂), prostaglandina F_{2α} (PGF_{2α}) e outros derivados do ácido araquidônico, os quais desempenham importante papel na quimiotaxia de neutrófilos (PYCOCK; ALLEN, 1990). As bactérias são então opsonizadas e fagocitadas por neutrófilos, contribuindo para a eliminação do agente infeccioso. Um fator determinante na defesa uterina frente à infecção é a rápida remoção física do conteúdo intrauterino, denominada *clearance* uterino. Fisiologicamente, esse processo ocorre por meio de contrações uterinas estimuladas pela liberação de prostaglandinas e ocitocina, promovendo a eliminação de fluidos, *debris* celulares e microrganismos presentes no lúmen uterino. Em condições fisiológicas, aproximadamente 48 horas após a inseminação, o líquido uterino geralmente já não é detectado ao exame ultrassonográfico (BESSA DE CARVALHO et al., 2022).

A falha no equilíbrio entre os efeitos das citocinas pró-inflamatórias e anti-inflamatórias em éguas susceptíveis prejudica a frequência, a duração e a intensidade das contrações miométriais (TROEDSSON; WOODWARD, 2016). A redução da eficiência na eliminação de espermatozoides e fluidos ocorre devido à incapacidade do útero em realizar contrações eficazes, podendo ser agravada pelo aumento da produção de óxido nítrico, um potente relaxante muscular (CANISSO et al., 2016; FERRIS, 2017). Consequentemente, a redução do *clearance* de produtos inflamatórios favorece o aumento e a persistência dos PMNs no endométrio, resultando em uma resposta inflamatória mais intensa e prolongada (LEBLANC et al., 1997; TROEDSSON; WOODWARD, 2016).

Figura 31- Modelo dos mecanismos de defesa uterino proposto.



Fonte: Troedsson, 1999.

3.4 Endometrite

A endometrite é caracterizada por um processo inflamatório do endométrio e representa uma das principais causas de infertilidade e subfertilidade em éguas, podendo resultar em falhas na concepção e morte embrionária (AMORIM et al., 2016). Sua etiologia é multifatorial, sendo os agentes bacterianos e fúngicos os mais frequentemente envolvidos, os quais podem alcançar o útero principalmente por via ascendente (SANTOS, 2016). Nos equinos, a endometrite pode ocorrer nas formas infecciosa e não infecciosa, sendo comum a associação entre ambas (SEGABINAZZI, 2021). De forma geral não provoca manifestações sistêmicas nas éguas, sendo a incapacidade reprodutiva o principal indicativo da enfermidade, fator que frequentemente dificulta seu diagnóstico e tratamento (TROEDSSON et al., 2016).

A infecção uterina pode ocorrer durante o parto, no período pós-parto, na monta natural, bem como em casos de pneumovagina ou em decorrência de contaminações associadas a procedimentos veterinários. A manifestação clínica da doença varia

conforme o grau de comprometimento do endométrio, o agente etiológico envolvido e o estágio da inflamação, podendo esta estar ativa ou não. Além disso, o desenvolvimento da endometrite está diretamente relacionado à resposta inflamatória individual de cada fêmea, que pode ser classificada como resistente ou susceptível à infecção (CAMOZZATO et al., 2010; PYCOCK et al., 1997).

3.5 Classificações Da Endometrite Equina

A classificação da enfermidade é baseada em sua etiologia, podendo ser dividida em endometrite infecciosa como bacteriana e fúngica, endometrite crônica (endometriose), endometrite sexualmente transmissível e endometrite persistente pós-cobertura (EPPC) (METCALF et al., 2015; THOMASSIAN, 2005).

3.6 Endometrite Infecciosa

A endometrite infecciosa pode ser desencadeada por diferentes agentes patogênicos, como bactérias e fungos. Dessa forma, a enfermidade está associada principalmente a bactérias aeróbias; entretanto, microrganismos anaeróbios também podem invadir o útero e contribuir para o desenvolvimento do processo inflamatório (RIDDLE et al., 2007; RICKETTS et al., 1987). A capacidade patogênica dessas bactérias depende principalmente de sua habilidade de aderir ao endométrio e resistir aos mecanismos de remoção do sistema imune uterino (BERNABE et al. 2025). A contaminação uterina pode ocorrer a partir da flora oportunista presente nas regiões fecal e genital, favorecendo o desenvolvimento de infecções durante a cobertura natural, a inseminação artificial com sêmen contaminado ou procedimentos de manipulação do trato reprodutivo (RASMUSSEN et al., 2015).

Essa contaminação ocorre predominantemente por via ascendente, especialmente durante o estro, período em que a cérvix se encontra relaxada e menos eficiente como barreira física de proteção (CARNEIRO, 2023). Os microrganismos envolvidos são, em sua maioria, oportunistas e inespecíficos, frequentemente presentes no ambiente e capazes de colonizar o útero quando há comprometimento dos mecanismos naturais de defesa da égua (CARNEIRO, 2023; DÍAZ-BERTRANA et al., 2021; JUNIOR et al., 2025).

Embora a contaminação uterina seja relativamente frequente durante os processos reprodutivos, éguas resistentes apresentam mecanismos eficientes de defesa e depuração uterina capazes de eliminar os microrganismos presentes no lúmen uterino. No entanto, falhas na resposta imune associadas à drenagem inadequada do fluido uterino podem favorecer o estabelecimento da infecção. Entre os principais fatores predisponentes destacam-se útero pendular, estreitamento cervical e comprometimento da contratilidade miometrial (LEBLANC, 2009).

A idade é considerada um importante fator predisponente para o desenvolvimento da enfermidade. Em éguas multíparas com idade superior a 15 anos, são frequentemente observadas alterações degenerativas no trato reprodutivo, incluindo elastose, fibroelastose, fibrose perivascular, calcificação vascular e redução da contratilidade uterina (LEBLANC; CAUSEY, 2009). Essas alterações podem comprometer a função uterina, estando associadas à diminuição da fertilidade e ao aumento dos índices de infertilidade nas éguas (ESTELLER-VICO; LIU; COUTO, 2012).

Além disso, a inflamação do útero pode ser aguda ou crônica, na qual a aguda é caracterizada por um grande influxo de neutrófilos, enquanto a crônica, mais comum em animais susceptíveis e por bactérias altamente patogênicas produtoras de biofilme, geralmente evolui para endometrite degenerativa pelo dano tecidual prolongado (VANDERWALL E NEWCOMB, 2007; LEBLANC & MCKINNON, 2011).

O biofilme consiste em um agregado de microrganismos envolto por uma matriz polimérica extracelular, capaz de conferir proteção às bactérias e aumentar sua resistência aos tratamentos, favorecendo, conseqüentemente, a persistência da infecção. Infecções associadas à formação de biofilme apresentam maior dificuldade diagnóstica e terapêutica, uma vez que os antibióticos atuam principalmente sobre bactérias metabolicamente ativas ou em rápida multiplicação (ZHAO et al., 2023). Dessa forma, embora os microrganismos localizados nas camadas mais externas do biofilme possam ser eliminados, as bactérias protegidas nas regiões mais internas conseguem sobreviver, contribuindo para a manutenção de infecções crônicas.

Nesses casos, a abordagem terapêutica mais indicada envolve a associação de antibióticos a agentes capazes de promover a ruptura do biofilme. (MORRIS et al., 2020). Diversas espécies bacterianas podem ser isoladas do útero de éguas com endometrite, embora algumas também estejam presentes no trato reprodutivo de

animais saudáveis. Entre os principais agentes bacterianos associados à enfermidade destacam-se *Streptococcus equi* subespécie *zooepidemicus* é considerada uma das bactérias mais comuns (DÍAZ-BERTRANA et al., 2021). *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* (DÍAZ-BERTRANA et al., 2021 e CAUSAY, 2007) e *Pseudomonas aeruginosa* (CAUSAY, 2007 e THOMASSIAN, 2005) também são frequentemente isoladas e estão fortemente associadas a produção de biofilme (CARNEIRO, 2023). Entretanto, ocorre proliferação excessiva dessas bactérias, levando ao predomínio de determinados grupos microbianos e ao desenvolvimento de disbiose uterina (DONATO et al., 2023). Além dessas espécies, outros agentes bacterianos também já foram identificados em casos de endometrite equina, como *Staphylococcus aureus*, *Actinobacillus spp.* e *Bordetella bronchiseptica* (KOHNE et al., 2024).

Embora as infecções bacterianas sejam as causas mais frequentes de endometrite em éguas, os fungos também podem comprometer a saúde uterina desses animais. Nos últimos anos, observa-se aumento nos casos de endometrite fúngica, principalmente devido ao caráter crônico e persistente frequentemente associado a essa enfermidade (CARNEIRO et al., 2020). A persistência da infecção sugere que determinadas biotecnologias reprodutivas, tratamentos terapêuticos e outras enfermidades possam reduzir a capacidade natural de eliminação de agentes do ambiente uterino, favorecendo a manutenção do processo infeccioso sendo necessária a presença de fatores predisponentes para que a infecção consiga se estabelecer no útero (FUMUSO et al., 2007).

A presença de fungos ou leveduras no útero desencadeia uma resposta inflamatória aguda, caracterizada pelo acúmulo de neutrófilos, linfócitos e exsudato rico em proteínas no lúmen uterino, podendo resultar em secreção vulvar purulenta. Esses microrganismos geralmente permanecem restritos ao lúmen uterino, sem acometer profundamente as camadas do endométrio (FUMUSO et al., 2007; BUCCA et al., 2008). O acometimento fúngico corresponde a aproximadamente 1 a 5% dos casos em éguas, podendo ocorrer de forma isolada ou associado a infecções bacterianas. Entre os principais agentes envolvidos destacam-se espécies dos gêneros *Candida spp.* e *Aspergillus spp.* A ocorrência dessas infecções está frequentemente relacionada ao uso repetido de antimicrobianos intrauterinos, fator que pode favorecer o desequilíbrio da microbiota uterina e a proliferação de fungos oportunistas (CANISSO; SEGABINAZZI; FEDORKA, 2020; MORRIS; MCCUE; AURICH, 2020).

Embora menos frequentes que as infecções bacterianas, os agentes fúngicos representam maior desafio terapêutico, além de apresentarem prognóstico mais reservado em relação à vida reprodutiva das éguas (BELTAIRE et al., 2012; DASCANIO, 2007). Além disso, esses quadros costumam apresentar caráter recorrente, dificultando a resolução definitiva da infecção (MORRIS et al., 2020).

3.7 Endometrite Crônica

A endometrite crônica em éguas possui etiologia multifatorial e caracteriza-se pela inflamação persistente do endométrio, camada interna do útero. Sua ocorrência está relacionada principalmente à idade avançada, alterações na conformação vulvar e cervical, além de falhas terapêuticas decorrentes de episódios inflamatórios anteriores (MORRELL; ROCHA, 2022). Essa afecção frequentemente está associada a infecções bacterianas ou fúngicas, sendo *Streptococcus zooepidemicus* e *Escherichia coli* os microrganismos bacterianos mais frequentemente isolados. Adicionalmente, alterações anatômicas que comprometem as barreiras naturais de proteção uterina, somadas à deficiência nos mecanismos de defesa do útero, favorecem a instalação e a persistência do processo inflamatório (WATSON, 2000).

Quando persistente, a endometrite infecciosa pode provocar danos progressivos ao endométrio, mesmo após o tratamento, levando ao desenvolvimento de fibrose e alterações degenerativas que comprometem a fertilidade da égua (SCOGGIN, 2016). Nesse contexto, destaca-se a endometrose, também denominada endometrite crônica degenerativa, caracterizada por fibrose periglandular e estromal, ativa ou inativa, associada a alterações glandulares, estase linfática e dilatação das glândulas endometriais (MOREIRA, 2011; BRITO; BARTH, 2017).

A persistência do processo inflamatório e da infiltração neutrofílica pode estimular a ativação de miofibroblastos, promovendo deposição excessiva de tecido fibroso no endométrio (CHRYSANTHOPOULOU et al., 2014). Diferentemente da inflamação aguda, a fibrose caracteriza uma alteração permanente e sem resolução clínica, sendo o diagnóstico realizado principalmente por meio da biópsia endometrial, que permite a classificação da lesão conforme o grau de comprometimento tecidual (DASCANIO; MCCUE, 2014; LEHMANN et al., 2011).

A endometrose é considerada uma condição progressiva e irreversível, cuja ocorrência está relacionada principalmente ao avanço da idade e ao histórico

reprodutivo da égua. Embora possa ocorrer em animais sem episódios prévios de endometrite clínica, processos inflamatórios recorrentes do endométrio podem contribuir significativamente para o agravamento das lesões fibróticas e para a progressão da enfermidade (BRITO; BARTH, 2003). Além disso, o uso frequente de agentes irritantes intrauterinos, como infusões e tratamentos repetitivos, também pode favorecer o desenvolvimento dessas alterações degenerativas (VIENDRA et al., 2024).

3.8 Endometrite Sexualmente Transmissível

A genitália externa do garanhão abriga grande diversidade de bactérias, sendo a maioria composta por microrganismos pertencentes à microbiota comensal. No entanto, algumas espécies apresentam potencial patogênico e podem desencadear infecções no trato reprodutivo masculino. Nessas situações, as bactérias podem ser eliminadas durante a monta natural ou por meio do sêmen, favorecendo a transmissão para éguas susceptíveis e contribuindo para o desenvolvimento de endometrite aguda (CONBOY, 2007; DINI et al., 2020). Dessa maneira, as infecções transmitidas durante a reprodução representam importante causa de subfertilidade em éguas. Estudos relatam que aproximadamente 25% a 60% das éguas com dificuldade de concepção após a cobertura apresentam algum tipo de infecção uterina (FERRIS et al., 2016).

A transmissão dessas infecções ocorre principalmente por meio do coito, embora também possa acontecer durante a inseminação artificial ou através de vetores mecânicos. Os garanhões geralmente atuam como portadores assintomáticos, podendo manter as bactérias na superfície peniana e no esmegma prepucial por períodos prolongados, variando de meses a anos. Nas éguas, os microrganismos podem permanecer na região do clitóris e os sinais clínicos costumam surgir entre 10 e 14 dias após a cobertura, manifestando-se desde quadros leves de endometrite até secreção mucopurulenta intensa, infertilidade temporária e, ocasionalmente, abortamento (MOREIRA, 2011).

Entre os principais agentes envolvidos destacam-se *Taylorella equigenitalis*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Klebsiella pneumoniae* (TROEDSSON, 1997). Dentre essas bactérias, *Taylorella equigenitalis* merece destaque por apresentar elevada capacidade de transmissão e importante potencial patogênico, sendo considerada uma enfermidade de notificação obrigatória à Organização Mundial de Saúde Animal

(OIE, 2012). Algumas éguas podem permanecer assintomáticas, apresentando apenas redução na fertilidade. Além disso, potros podem ser contaminados durante o nascimento e tornarem-se portadores assintomáticos por longos períodos. O diagnóstico baseia-se na avaliação dos sinais clínicos associada ao isolamento bacteriano no trato reprodutivo das éguas (CAMOZZATO, 2010).

Dessa forma, *Taylorella equigenitalis* destaca-se como uma bactéria de elevada transmissibilidade venérea, sendo o agente etiológico da Metrite Contagiosa Equina (MCE), enfermidade infecciosa associada a importantes índices de infertilidade em éguas (TROEDSSON et al., 2016; OIE, 2012). As éguas acometidas podem desenvolver diferentes graus de endometrite, cervicite e vaginite, frequentemente acompanhados de infertilidade temporária e, em alguns casos, aborto. A presença de secreção vaginal mucopurulenta algumas semanas após a infecção é considerada uma manifestação clínica comum (ANNA ROVID, 2015; USDA, 2020).

Além da transmissão durante o coito, a bactéria também pode ser disseminada por instrumentos contaminados, como espéculos vaginais, vaginas artificiais, luvas e sêmen contaminado, seja ele fresco, refrigerado ou congelado (DINI et al., 2020; SAMPER, 2006). Após a recuperação clínica, algumas éguas podem permanecer portadoras assintomáticas, sendo possível o isolamento bacteriano na fossa clitoriana.

3.9 Endometrite Persistente Pós- Cobertura (EPPC)

A endometrite persistente pós-cobertura consiste em uma inflamação transitória e não infecciosa do endométrio, sendo considerada uma resposta fisiológica do trato reprodutivo das éguas resistentes. Após a monta natural ou a inseminação artificial, bactérias presentes no pênis do garanhão, assim como o próprio sêmen, são introduzidas diretamente na luz uterina, promovendo contato com o endométrio (VILHENA, 2020). Os neutrófilos já se encontram nos tecidos uterinos 30 minutos após o contato do sêmen com o endométrio, apresentando um pico inflamatório (SEGABINAZZI, 2016). O pico da resposta inflamatória ocorre aproximadamente 12 horas após a cobertura, podendo ser observada a presença de secreção vaginal purulenta. A estimulação mecânica da cérvix e da vagina durante a cobertura promove a liberação de ocitocina, hormônio responsável por estimular as

contrações miométriais necessárias para a expulsão eficiente do fluido presente no lúmen uterino (RISCO et al., 2009).

Posteriormente a ovulação, com a cérvix já fechada, o sistema linfático passa a desempenhar papel fundamental na drenagem dos subprodutos inflamatórios. Esse processo deve ser compreendido como um mecanismo fisiológico essencial para a eliminação de espermatozoides mortos ou com alterações morfológicas, além de bactérias, células inflamatórias e demais resíduos resultantes da inflamação (TROEDSSON, 1997).

A presença de espermatozoides no útero é capaz de desencadear a quimiotaxia de neutrófilos por meio da ativação do sistema complemento, resposta já observada em éguas (CAMOZZATO, 2010). Essa resposta inflamatória é desencadeada pela ativação dos componentes C3 e C5 do sistema complemento, associados às imunoglobulinas produzidas pela mucosa uterina, que promovem a migração e facilitam a fagocitose realizada pelos neutrófilos polimorfonucleares (PMNs) no lúmen uterino (KATILA, 1990; TROEDSSON et al., 1999). Os mecanismos fisiológicos de limpeza uterina, juntamente com a resposta imune local, favorecem a resolução da inflamação entre 24 e 36 horas após a reprodução, preparando o útero para a chegada do embrião entre o quinto e o sexto dia após a fertilização (LEBLANC & CAUSEY, 2009; CHRISTOFFERSEN & TROEDSSON, 2017).

No entanto, em éguas susceptíveis, essa resposta inflamatória persiste por mais de 48 horas, comprometendo os mecanismos de limpeza uterina e a sobrevivência embrionária, caracterizando a endometrite persistente induzida pós-cobertura (KATILA, 2016). A persistência de neutrofilia, o acúmulo excessivo de fluido intraluminal e a produção prolongada de citocinas pró-inflamatórias exercem efeito embriotóxico, reduzindo o potencial de fertilidade dessas éguas tanto na monta natural quanto na inseminação artificial (ROBERTSON et al., 2017). Em consequência do processo inflamatório contínuo, o ambiente uterino torna-se incompatível com a manutenção do embrião. A liberação constante de prostaglandina F₂ α (PGF₂ α) promove a lise do corpo lúteo e reduz as concentrações de progesterona, resultando em falha reprodutiva (LEBLANC, 2003).

4 SINAIS CLÍNICOS

A endometrite em éguas pode apresentar diferentes manifestações clínicas, que variam conforme a intensidade e evolução do processo inflamatório, podendo em alguns casos, não haver sinais evidentes. Entre as alterações mais frequentemente observadas destacam-se a presença de secreção vulvar (THOMASSIAN, 2005; MORRIS et al., 2020), congestão vascular vaginal e cervical (THOMASSIAN, 2005; CAUSAY, 2007), além de descarga vaginal identificada durante o exame com espéculo (MORRIS et al., 2020; CAUSAY, 2007).

As éguas acometidas por endometrite frequentemente apresentam comprometimento da capacidade reprodutiva, evidenciado por falhas na concepção. Além disso, podem ser observados sinais clínicos como presença de exsudato mucopurulento na vulva, perdas embrionárias precoces e alterações no ciclo estral, caracterizadas por ciclos irregulares e de curta duração, geralmente inferiores a 14 dias (PAIVA JÚNIOR, 2008). Éguas acometidas por infecções uterinas apresentam redução significativa na taxa de prenhez, cerca de 17% inferiores quando comparadas a animais saudáveis, além de maiores índices de mortalidade embrionária e ocorrência de abortos (RIET-CORREA, 2007).

Diferentes bactérias, expressam diversos fatores de virulência e distintas formas de invadir o sistema imunitário, o que pode resultar numa vasta variedade de sinais clínicos, ultrassonográficos e achados laboratoriais (LEBLANC, 2010). O exame ginecológico em éguas com suspeita de endometrite é fundamental para o diagnóstico da afecção, sendo baseado na avaliação do histórico clínico e reprodutivo, além da inspeção e palpação retal. Durante a anamnese, devem ser considerados fatores como o histórico reprodutivo da égua, tratamentos anteriormente realizados, enfermidades prévias, número de temporadas reprodutivas em que o animal permaneceu vazio mesmo após exposição ao reprodutor, bem como a idade da égua (JUNIOR, 2016).

5 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da endometrite em éguas é realizado a partir da associação entre o histórico clínico e reprodutivo do animal, exame físico, avaliação reprodutiva e testes laboratoriais complementares. O exame ginecológico deve ser realizado de forma criteriosa, considerando o histórico reprodutivo do animal, os tratamentos anteriormente realizados, o histórico de enfermidades, o número de estações reprodutivas em que a égua permaneceu vazia mesmo após exposição ao reprodutor, além da idade do animal. A associação desses fatores contribui significativamente para um diagnóstico mais preciso da enfermidade (JUNIOR, 2016).

Entre os principais métodos utilizados estão a ultrassonografia transretal, o exame vaginal e cervical, a citologia endometrial, a cultura microbiológica do endométrio e a biópsia uterina. Em situações específicas, a histeroscopia também pode ser empregada como método auxiliar de diagnóstico (LEBLANC; CAUSEY, 2009).

Com a introdução da ultrassonografia na rotina reprodutiva equina, tornou-se possível identificar precocemente alterações compatíveis com infecções uterinas. Entre os achados ultrassonográficos mais frequentes estão padrões anormais de edema uterino, presença de linhas hiperecóticas sugestivas de ar ou exsudato, comprometimento da depuração uterina, além da avaliação da quantidade e das características do líquido acumulado no lúmen uterino (LIU; TROEDSSON, 2008; PASCOTTINI et al., 2023). A presença de 2 a 3 cm de líquido intrauterino durante o estro ou entre 6 e 36 horas pós cobertura são indicadores de uma égua suscetível a endometrite (LEBLANC, 2010; CHRISTOFFERSEN; TROEDSSON, 2017; MORRIS; MCCUE; AURICH, 2020; KATILA; FERREIRA-DIAS, 2022).

A citologia é um exame das células de revestimento uterino e se trata de uma das técnicas de diagnóstico mais utilizadas para estes casos, este exame permite diagnóstico de baixo custo e uma terapêutica imediata, mesmo antes dos resultados de cultura microbiológica (GALHÓS, 2018). A citologia consiste em um exame utilizado para avaliar o tipo e a proporção de células inflamatórias presentes no útero, como neutrófilos, eosinófilos e outros leucócitos, em relação às células epiteliais endometriais. Esse método auxilia na identificação de processos inflamatórios uterinos e contribui para o diagnóstico da endometrite. Além disso, a citologia pode, ocasionalmente, evidenciar a presença de colônias bacterianas, hifas fúngicas,

leveduras e cristais urinários. Como resposta ao processo inflamatório, células de defesa migram para o lúmen uterino, permitindo que a endometrite seja identificada por meio da análise citológica obtida a partir da escarificação do endométrio uterino.

A coleta do material para citologia endometrial pode ser realizada por meio de escova citológica ou pelo lavado uterino de baixo volume, métodos que apresentam maior sensibilidade diagnóstica quando comparados ao uso do swab uterino para essa técnica de análise (RUA et al., 2016; CANISSO; SEGABINAZZI; FEDORKA, 2020; NIELSEN; FOG; BOJESSEN, 2021).

Os métodos laboratoriais utilizados na avaliação citológica baseiam-se na quantificação de neutrófilos presentes nas lâminas analisadas. Essa avaliação pode ser realizada por meio da contagem do número de neutrófilos por campo microscópico, pela quantidade de campos examinados por lâmina, pela relação entre neutrófilos e células endometriais ou ainda pelo percentual de neutrófilos em relação ao total de células observadas. Entretanto, ainda existe divergência na literatura quanto à metodologia considerada mais precisa para essa análise (RECALDE, 2014).

Para o diagnóstico, foi empregada a contagem de polimorfonucleares (PMNs) em 10 campos microscópicos com aumento de 400x, sendo o grau inflamatório classificado em ausente, quando observados de 0 a 2 PMNs por campo moderado, com 3 a 5 PMNs por campo e severo, quando havia mais de 5 PMNs por campo analisado (SILVA; BLUME; OLIVEIRA, 2014).

Quando a citologia apresenta resultado positivo e a cultura microbiológica se mostra negativa, isso pode indicar que o processo inflamatório esteja relacionado a outros fatores, como a presença de diferentes microrganismos, entrada de ar ou refluxo urinário no útero (DÍAZ-BERTRANA et al., 2021; CAUSAY, 2007). Entretanto, também deve ser considerada a possibilidade de ocorrência de resultados falso-negativos, principalmente em casos envolvendo microrganismos capazes de formar biofilmes, os quais dificultam a identificação microbiológica (CARNEIRO, 2023).

O material destinado à cultura microbiológica deve ser coletado antes da realização de qualquer procedimento uterino, a fim de minimizar o risco de contaminação das amostras. Nos casos em que forem necessárias culturas bacteriana e fúngica, recomenda-se que a coleta para cultura fúngica seja realizada primeiramente, devido à maior dificuldade de crescimento dos fungos em meios contendo elevada proliferação bacteriana. A obtenção das amostras pode ser realizada por meio de swab uterino, lavagem uterina de baixo volume ou cultura

proveniente de biópsia endometrial, sendo esta última considerada a técnica de maior sensibilidade e especificidade para a identificação dos microrganismos (CANISSO; SEGABINAZZI; FEDORKA, 2020).

O exame de cultura microbiológica associado ao antibiograma possibilita a identificação dos agentes bacterianos envolvidos na endometrite infecciosa (SEGABINAZZI, 2021). Entretanto, diversos autores recomendam a obtenção de pelo menos duas culturas positivas para a confirmação do diagnóstico etiológico, uma vez que o resultado de uma única cultura bacteriana pode sofrer interferência por contaminação da amostra ou, ainda, identificar microrganismos que não estejam efetivamente relacionados ao processo inflamatório ativo (BRINSKO et al., 2011).

A biópsia uterina consiste na coleta de um fragmento do endométrio por meio de uma pinça introduzida pela cérvix, sendo o material posteriormente submetido à avaliação histopatológica (BUCZKOWSKA et al., 2014; PASOLINI et al., 2016; BETTENCOURT et al., 2018). Essa técnica permite uma análise detalhada do tecido endometrial, possibilitando a identificação de alterações inflamatórias crônicas, fibrose e processos degenerativos. Dessa forma, a biópsia uterina é considerada uma importante ferramenta para a avaliação do prognóstico reprodutivo da égua (PASOLINI et al., 2016; BETTENCOURT et al., 2018).

6 TRATAMENTO

O tratamento da endometrite é fundamental para garantir que as éguas estejam livres da enfermidade antes da reprodução, além de possibilitar o controle rápido da inflamação pós-cobertura. Recomenda-se que o manejo terapêutico seja realizado durante o estro, fase em que o ambiente uterino apresenta condições mais favoráveis à eliminação do conteúdo inflamatório e à ação dos tratamentos. Quando a égua se encontra em diestro, pode-se utilizar a aplicação de prostaglandina com o objetivo de induzir a luteólise e promover o retorno ao cio (CAUSAY, 2007).

A administração é fundamentada na utilização de antibióticos específicos, definidos conforme o agente patogênico isolado no útero. De modo geral, o protocolo terapêutico associa o uso de ecbólicos, que promovem contrações uterinas e auxiliam na eliminação de fluidos e debris inflamatórios, além da administração de anti-inflamatórios, antimicrobianos e realização de lavagens uterinas. Em determinadas

situações, também podem ser empregados tratamentos químicos com substâncias como peróxido de hidrogênio (H_2O_2), dimetilsulfóxido (DMSO) e soluções antissépticas diluídas, como a iodopovidona a 0,2 % (CANISSO; SEGABINAZZI; FEDORKA, 2020).

As lavagens uterinas desempenham importante função no tratamento da endometrite, pois auxiliam na remoção de secreções e resíduos presentes no lúmen uterino, contribuindo para a redução da carga microbiana e para a recuperação do epitélio endometrial. Desta forma, a associação dessas medidas terapêuticas visa eliminar o agente infeccioso e restabelecer a eficiência reprodutiva das éguas acometidas (AGUIAR; RIBEIRO; BUENO et al., 2021).

A realização de lavagens uterinas entre 6 e 12 horas após a cobertura tem demonstrado melhores taxas de prenhez em éguas com histórico de endometrite persistente pós-cobertura (EPPC) ao longo de ciclos reprodutivos consecutivos (KNUTTI et al., 2000). A lavagem uterina utilizando solução de Ringer Lactato ou solução salina a 0,9% constitui uma importante estratégia no tratamento e na prevenção da endometrite, podendo ser realizada imediatamente antes ou até quatro horas após a inseminação, sem comprometer o processo de fertilização (BRINSKO et al., 2003; MORRIS et al., 2020). Além de promover a limpeza do útero, a terapia de lavagem uterina também contribui para a reintrodução de neutrófilos viáveis no ambiente inflamatório uterino, favorecendo a reativação da resposta inflamatória aguda e auxiliando na eliminação de agentes infecciosos (CANISSO et al., 2020).

A baixa eficácia dos tratamentos representa uma preocupação significativa, especialmente no que se refere à antibioticoterapia, em razão do aumento da resistência bacteriana associada, principalmente, ao uso excessivo e inadequado de antibióticos, frequentemente administrados de forma empírica (PYÖRÄLÄ et al., 2014; DÍAZ-BERTRANA et al., 2021).

A escolha do antimicrobiano mais adequado deve ser baseada na identificação dos microrganismos envolvidos e nos resultados dos testes de sensibilidade bacteriana. Estudos prévios demonstraram diferentes antibióticos com elevada eficácia em situações específicas, destacando-se amicacina (DÍAZ-BERTRANA et al., 2021), enrofloxacin (TEIXEIRA-SOARES et al., 2022), gentamicina (ALBIHN et al., 2003) e associação sulfonamida-trimetoprim (MITCHELL et al., 2018). Além da resistência bacteriana, a falha na antibioticoterapia pode estar associada à cronicidade da infecção, à presença de crescimento microbiano misto, ao caráter focal

ou difuso do processo infeccioso e à formação de biofilmes bacterianos, fatores que dificultam a ação dos antimicrobianos e comprometem a eficácia do tratamento (TROEDSSON, 2011; MORRELL; ROCHA, 2022).

Outra alternativa terapêutica que tem demonstrado resultados promissores no tratamento da endometrite persistente pós-cobertura é a utilização de agentes imunomoduladores, como o meio condicionado de células-tronco mesenquimais e o plasma rico em plaquetas. O meio condicionado é obtido a partir do cultivo de células-tronco mesenquimais e apresenta elevada concentração de fatores pró e anti-inflamatórios liberados durante o crescimento celular. Além de exercer ação moduladora e reparadora sobre o tecido endometrial, esse composto também demonstra eficácia no controle do estresse oxidativo (AHMADI et al., 2017; REGHINI et al., 2016).

A ozonioterapia tem sido utilizada como uma alternativa terapêutica no tratamento das endometrites. O ozônio (O_3) atua estimulando linfócitos e monócitos, favorecendo a liberação de citocinas envolvidas nos processos de reparação tecidual, formação de tecido de granulação e ré-epitelização.

Além disso, o ozônio exerce ação direta sobre os microrganismos por meio da oxidação e ruptura da membrana celular, contribuindo para a eliminação de agentes infecciosos. Os efeitos terapêuticos da ozonioterapia estão relacionados às suas propriedades reparadoras, oxigenantes, antioxidantes, imunomoduladoras, vasodilatadoras, analgésicas e anti-inflamatórias. Adicionalmente, o O_3 apresenta ação germicida e fungicida devido ao seu potencial oxidativo, promovendo a destruição de peróxidos presentes na microbiota. Em bactérias, o ozônio atua principalmente sobre a membrana plasmática, interagindo com glicolípídios e aminoácidos, como o triptofano, além de interferir nos grupos sulfidríla de determinadas enzimas bacterianas, comprometendo sua atividade metabólica (DURRANI et al., 2017).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A endometrite em éguas permanece como uma das principais enfermidades que comprometem a eficiência reprodutiva na equideocultura, representando importante desafio sanitário e econômico para programas de reprodução. A análise da literatura demonstra que se trata de uma condição de natureza multifatorial, resultante da interação entre alterações fisiológicas e anatômicas, falhas nos mecanismos de defesa uterina, presença de agentes infecciosos e fatores relacionados ao manejo reprodutivo. Nessa perspectiva, fatores como idade avançada, conformação perineal inapropriada, pneumovagina, acúmulo de fluido intrauterino e repetidas manipulações reprodutivas exercem papel determinante na predisposição ao desenvolvimento e à persistência do processo inflamatório endometrial.

Observa-se ainda que a diversidade de microrganismos envolvidos na etiologia da doença, associada à formação de biofilmes e ao aumento da resistência antimicrobiana, dificulta o manejo terapêutico e reforça a necessidade de diagnóstico preciso, baseado na associação entre avaliação clínica, exames ultrassonográficos e métodos laboratoriais complementares. A identificação adequada dos agentes etiológicos e de suas vias de transmissão torna-se essencial para orientar estratégias terapêuticas eficazes e medidas de biossegurança nos sistemas reprodutivos.

Além das abordagens terapêuticas tradicionais, que incluem antimicrobianos, drogas ecboicas e lavagens uterinas, a literatura recente aponta o potencial de terapias adjuvantes, como o uso de plasma rico em plaquetas, ozonioterapia e probióticos, destacando novas perspectivas para o controle da enfermidade e para a modulação da resposta inflamatória uterina.

Dessa forma, conclui-se que o manejo da endometrite em éguas deve basear-se em abordagem integrada, envolvendo diagnóstico precoce, tratamento direcionado e, sobretudo, medidas preventivas fundamentadas no conhecimento dos fatores predisponentes e da prevalência da doença. A consolidação de evidências científicas por meio de revisões de literatura contribui para aprimorar a tomada de decisão clínica e para o desenvolvimento de estratégias mais eficientes no manejo reprodutivo equino, favorecendo a melhoria das taxas de fertilidade e a sustentabilidade dos programas de reprodução.

8 REFERÊNCIAS

- AGUIAR, D. M., RIBEIRO, M. G., BUENO, T. E., et al. (2005). Etiologia e sensibilidade in vitro de microrganismos aeróbicos isolados de endometrite eqüina. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, 88(1), 1-6. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1808-1657v72p1072005>. Acesso em: 30. Abr. 2026.
- AHMADI, M.; RAHBARGHAZI, R.; ASLANI, M.R.; SHAHBAZFAR, A.A.; KAZEMI, M.; KEYHANMANESH, R. Bone marrow mesenchymal stem cells and their conditioned media could potentially ameliorate ovalbumin-induced asthmatic changes. *Biomed Pharmacother*, v.85, p.28-40, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2016.11.127>. Acesso em: 10 Maio. 2026.
- ALBIHN, A. et al. Uterine Microbiology and Antimicrobial Susceptibility in Isolated Bacteria from Mares with Fertility Problems. *Acta Vet. Scand*, v. 44, p. 121-129, 2003.
- ALHAIDER, A. Evaluation of various endometritis diagnostic and alternative therapeutic approaches in Arabian mares. *AssiutVeterinary Medical Journal*, v. 71, n. 184, p. 699-712, 2026.
- Batista IO, Oliveira AAF, Pinheiro Júnior JW, Peixoto RM, Teles JAA, Mota RA. Endometrite por *Candida* sp. e outros microrganismos associados em éguas doadoras de embrião na Zona da Mata do Estado de Pernambuco – Brasil. *Medicina Veterinária*, v.2, n.4, p.41-44, 2008. Acesso em: 02 abr. 2026.
- BERNABE, Maria Clara Mendes et al. Equine endometrial bacteria inhibition by metabolite and extracellular vesicles of *Lactobacillus acidophilus* and *Lactiplantibacillus plantarum*. **Veterinary Research Communications**, v. 49, n. 1, p.61, 2025. DOI: 10.1007/s11259-024-10626-3. Acesso em: 23 abr. 2026.
- Bessa de Carvalho, I. Guimarães, H., Cardoso, M., Pias, G., Silva, C., Conceição, S., Sena Lopes, J., Branco, S., Queiroga, C., Bettencourt, E. (2022). **diagnóstico e tratamento da endometrite na égua**, Universidade de Évora, ISBN: 978-972-778-299-4. Acesso em: 30. Abr. 2026.
- BETTENCOURT, E. M. V. et al. Reprodução em Equinos: Manual Prático. 96 p. Universidade de Évora, Évora, p. 47-52, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10174/26399>. Acesso em: 02 Mai. 2026.
- BLUE, M. G. Mycotic endometritis in mares. Review and clinical observations. *NZ vet. J*, v. 35, p. 181-183, 1987. Acesso em: 02 Mai. 2026.
- BRINSKO, S. P. et al. A practical method for recognizing mares susceptible to post-breeding endometritis. *Proc Am Assoc Equine Pract*, 2003. p. 363-365. Acesso em: 04 Mai. 2026.

BRINSKO, S. P. et al. **Manual of Equine Reproduction**. 3ª ed., Elsevier, 2011. 332p. Acesso em: 07 Mai. 2026.

BRITO, L.F.C.; BARTH, A. D. Endometrite em éguas. *Rodadas Veterinárias de Grandes Animais*. v. 3, e. 9, pág. 279-283, 2017. Acesso em: 02 Mai. 2026.

BUCCA, S., CARLI, A., BUCKLEY, T., DOLCI, D., FOGARTY, U. The use of dexamethasone administered to mares at breeding time in the modulation of persistent mating induced endometritis. **Theriogenology**, v. 70, n. 7, p. 1093-1100, 2008. Acesso em: 02 Mai. 2026.

BUCZKOWSKA, J. et al. Comparison of the biopsy and cytobrush techniques for diagnosis of subclinical endometritis in mares. *Reproductive Biology and Endocrinology*, v. 12, n. 1, p. 1-6, 2014. Acesso em: 02 Mai. 2026.

BUCZKOWSKA, J. et al. Endometrosis – significance for horse reproduction, pathogenesis, diagnosis, and proposed therapeutic methods. *Polish Journal of Veterinary Sciences*, v. 17, p. 547-554, 2014. DOI: <https://doi.org/10.2478/pjvs-2014-0083>.

CAMOZZATO, G. C. **Endometrite na égua**. Monografia (Graduação)- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Porto Alegre, p. 36, 2010. Acesso em: 23 abr. 2026.

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. **Internacional Journal of Molecular Science**, v. 21, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms21041432>. Acesso em: 02 Mai. 2026.

CANISSO, I. F.; STEWART, J.; COUTINHO, M. A. S. Endometritis: Managing Persistent Post-Breeding Endometritis. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 32, p. 465-480, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2016.08.004>. Acesso em: 02 Mai. 2026.

CARMONA, J. M. P. **Resposta inflamatória uterina em éguas submetidas a inseminação artificial**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 2011. Acesso em: 26 Abr. 2026.

CARNEIRO, G. F. Filho A. B. S., CARNEIRO, L. C. Endometrite em éguas: diagnóstico e tratamentos convencionais e/ou alternativos. **Ciência Animal**, v.30, n.4, p.113-122, 2020. Supl. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/9837/8114>. Acesso em: 26 Abr. 2026.

CARNEIRO, F.R. Biofilmes bacterianos na endometrite equina: implicações clínicas e terapêuticas. **Veterinary Research Communications**, v. 47, p. 1-13, 2023. Acesso: 01 Mai. 2026.

CARNEIRO, G. F. Endometrite em éguas: diagnósticos e tratamentos convencionais

e/ou alternativos. **Ciência Animal**, [S. l.], v. 30, n. 4, p. 113–122, 2023. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/9837>. Acesso em: 21 Mai. 2023.

CAUSAY, R. C. Terapia Uterina para Éguas com Infecções Bacterianas. **Terapia Atual na Reprodução Equina**, p. 105–115, 2007.

Causey, R. C. (2006). Making sense of equine uterine infections: The many faces of physical clearance. *The Veterinary Journal*, vol.172,pp. 405–421.

Christoffersen M , Troedsson M 2017 Inflamação e fertilidade na égua . *Reprodução em Animais Domésticos 52 (Suplemento 3)* 14–20 (<https://doi.org/10.1111/rda.13013>).

CHRISTOFFERSEN, M. et al. Effect of immunomodulatory therapy on the endometrial inflammatory response to induced infectious endometritis in susceptible mares. **Theriogenology**, v. 78, n. 5, p. 991–1004, 2012. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2012.04.016. Acesso em: 02 Mai. 2026.

CHRISTOFFERSEN, M. et al. Risk factors associated with uterine fluid after breeding caused by *Streptococcus zooepidemicus*. **Theriogenology**, v. 84, n. 8, p. 1283–90, nov. 2015. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2015.07.007. Acesso em: 02 Mai. 2026.

CHRISTOFFERSEN, M.; TROEDSSON, M. H. T. Inflammation and fertility in the mare. *Reproduction in Domestic Animals*, v. 52, p. 14-20, 2017.

CHRYSANTHOPOULOU, A., MITROULIS, I., APOSTOLIDOU, E., ARELAKI, S., MIKROULIS, D., KONSTANTINIDIS, T., KAMBAS, K. Neutrophil extracellular traps promote differentiation and function of fibroblasts. **The Journal of Pathology**, v. 233, n. 3, p. 294-307, 2014. Acesso em: 02 Mai. 2026.

Conboy, S.H. (2007) Section IV- Male Reproductive Problems: Diagnosis and Management. Chapter 37- Significance of bacteria Affecting the Stallion's Reproductive System. **In Current Therapy in Equine Reproduction**, ISBN 13: 978-0-7216-0252-3 pp. 231-236. 101. Acesso em: 03. Mai.2026

DASCANIO, J. J, MCCUE, P. M. **Equine reproductive procedures**. Wiley Blackwell, p. 578, 2014. DOI:10.1002/9781118904398. Acesso em: 03. Mai.2026

DIEL DE AMORIM, Mariana et al. Analysis of the uterine flush fluid proteome of healthy mares and mares with endometritis or fibrotic endometrial degeneration. **Reproduction, Fertility and Development**, v. 32, n. 6, p. 572-581, 2020. DOI: 10.1071/RD19085. Acesso em: 03. Mai.2026.

DÍAZ-BERTRANA, M. L. et al. Microbial prevalence and antimicrobial sensitivity in equine endometritis in field conditions. **Animals**, v. 11, n. 1476, 1 maio 2021. Acesso em: 03. Mai.2026.

Dini, P., Bartels, T., Revah, I., Claes, A. N., Stout, T. A. E., & Daels, P. (2020). A retrospective study on semen quality parameters from four different Dutch horse

breeds with different levels of inbreeding. In *Theriogenology* 157, 18-2
Disponível em: https://avmj.journals.ekb.eg/article_405679.html.

DONATO, G. G. **New Insights into the Diagnosis and Treatment of Endometritis in the Mare**. 2020-2023. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias para Saúde Animal e Segurança Alimentar) - Università degli Studi di Torino, Torino, 2023.
Disponível em: <https://iris.unito.it/handle/2318/2042830>, Acesso em: 03. Mai.2026.

DURRANI, A.Z.; RAZA, M.U.; CHANNA, A.A. An Alternative Therapy with Ozone to Avoid Antimicrobial Resistance (AMR) in Uterine Infections in Dairy Cattle. *Biomedical. Journal of Scientific & Technical Research*. v.1, n.1, p.774 -778, 2017.

DYCE, K. M. **Tratado de anatomia veterinária**. Tradução de: Textbook of veterinary anatomy, 4th ed - Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 398-410 p. Acesso em: 28 Abr. 2026.

ESTELLER-VICO, A.; LIU, I. K.; COUTO, S. Uterine vascular degeneration is present throughout the uterine wall of multiparous mares. Colinearity between elastosis, endometrial grade, age and parity. **Theriogenology**, v. 78, n. 5, p. 1078–1084, 15 set. 2012. Acesso em: 28 Abr. 2026.

FACTOR, L., CRUZ, D., ORLANDI, C. Métodos de coleta de amostra para exame de citologia endometrial em éguas com endometrite. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v. 43, n. 3, p. 748-755, 2019. Federal de Campina Grande-UFCG, Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária–UAMV, Patos, 2016

FERRIS, R.A. Therapeutics for Infectious Endometritis: A Clinical Perspective. **Rev. Bras. Reprod. Animal**. 2017;41(1):175-9. Disponível:
[http://cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v41/n1/p175-179%20\(RB634\).pdf](http://cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v41/n1/p175-179%20(RB634).pdf). Acesso em: 28 Abr. 2026.

FERRIS, R. A. Endometritis: Diagnostic tools for infectious endometritis. **Veterinary Clinics: Equine Practice**, v. 32, n. 3, p. 481-498, 2016. DOI: 10.1016/j.cveq.2016.08.001. Acesso em: 28 Abr. 2026.

FERRIS, R.A.; MCCUE, P.M.; BORLEE, G.I.; LONCAR, K.D.; HENNET, M.L.; BORLEE, B.R. In vitro efficacy of nonantibiotic treatments on biofilm disruption of gram-negative pathogens and an in vivo model of infectious endometritis utilizing isolates from the equine uterus. **Journal of Clinical Microbiology**, v.54, p.631-639, 2016. . Disponível em: <https://doi.org/10.1128/JCM.02861-15>. Acesso em: 28 Abr. 2026.

FUMUSO, E. A. et al. Immune parameters in mares resistant and susceptible to persistent postbreeding endometritis: effects of immunomodulation. **Veterinary Immunology and Immunopathology**, v. 118, n. 1–2, p. 30–39, 2007. DOI: 10.1016/j.vetimm.2007.04.009. Acesso em: 28 Abr. 2026.

FUMUSO, E. et al. Endometrial IL-1 β , IL-6 and TNF- α , mRNA expression in mares resistant or susceptible to post-breeding endometritis. Effects of estrous cycle, artificial insemination and immunomodulation. **Veterinary Immunology and**

Immunopathology, v. 96, n. 1–2, p. 31–41, 2003. DOI: 10.1016/s0165-2427(03)00137-5. Acesso em: 26.Abr 2025.

PUGLIESI, GUILHERME; LAURINDO NETO, ADOMAR; BISINOTTO, DANILO ZAGO. **Anatomia, endocrinologia e sazonalidade reprodutiva da fêmea equina**. In: LUZ, Marcelo Rezende; CARVALHO, Eneiva Carla (org.). Reprodução animal: equinos. v. 3. 2024. cap. 1, p. 1-4. Acesso em: 28 Abr. 2026.

HAFEZ, B.; HAFEZ, E. S. E. Reprodução animal. 7. ed. Barueri-SP: Manole, p. 13, 21-24, 59, 193-210, 2004.

HEIL, Babiche A.; PACCAMONTI, Dale L.; SONES, Jenny L. Role for the mammalian female reproductive tract microbiome in pregnancy outcomes. **Physiological Genomics**, v. 51, n. 8, p. 390-399, 2019. Disponível : <https://doi.org/10.1152/physiolgenomics.00045.2019>. Acesso em: 03. Mai. 2026.

JACOB, J.C.F.; JESUS, V.L.T.; BARBOSA, H.P.; ZIMMERMAN, M.F.; SILVA, A.G.; MELO, M.O. Susceptibilidade antimicrobiana de swab uterino e da fossa clitoriana de éguas com subfertilidade. Revista Universidade Rural, série Ciências da Vida, v.22, n.2, p.109-114, 2002.

JÚNIOR, J.A.C. Processo inflamatório no útero de éguas: Endometrite.Universidade

JUNIOR, L; ROCHA, M; BARETO, M; PEDRETTI, J; ALMEIDA FILHO; P.Microbiologia uterina e susceptibilidade antimicrobiana em éguas com endometrite: achado inédito de bordetella sp. **Revista aracê**, São José dos Pinhais, v.7, n.9, p.1-19, 2025. Acesso em: 02. Mai. 2026.

KATILA, T.; FERREIRA-DIAS, G. Evolution of the Concepts of Endometrosis, Post Breeding Endometritis, and Susceptibility of Mares. *Animals*, v. 12, n. 6, p. 779, 2022.

KATILA, T.; LOCK, T.F.; HOFFMAN, W.E.; SMITH, A.R. Lysozyme, alkaline phosphatase, and neutrophils in uterine secretions of mares with differing resistance to endometritis. *Theriogenology* 1990, 33, 723–732.

KATILA, Terttu. Avaliação de métodos diagnósticos em endometrite equina. *Reproductive Biology*, [s.l.], v. 16, n. 3, p. 189-196, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1642431X16300195?via%3Dihub>.

KATILA, T. Evaluation of diagnostic methods in equine endometritis. **Reproductive biology**, v. 16, n. 3, p. 189-196. 2016. DOI: 10.1016/j.repbio.2016.06.002. Acesso em: 02. Mai. 2026.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido. Porto Alegre, Artmed: Grupo A, 2021. E-book. ISBN9786558820239. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786558820239/>. Acesso em: 02. Mai. 2026.

KOTILAINEN, Tiina; HUHTINEN, Mirja; KATILA, Terttu. Sperm-induced leukocytosis in the equine uterus. **Theriogenology**, v. 41, n. 3, p. 629-636, 1994. DOI: [https://doi.org/10.1016/0093-691X\(94\)90173-G](https://doi.org/10.1016/0093-691X(94)90173-G). Acesso: 26 Abr. 2026.

KOHNE, M.; HEGGER, a.; TÖNISSEN, A.; HEUSINGER, A.; HADER, C.; GÖRGENS, A.; SIEME, H. Frequency of potentially pathogenic bacterial and fungal isolates among 28.887 endometrial samples from mares, with an emphasis on multi-drug resistant bacteria in Germany (2018-2022). **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 133, p. 105008, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0737080624000157>, Acesso em: 02. Mai. 2026.

Leblanc MM. Advances in the diagnosis and treatment of chronic infectious and post-mating-induced endometritis in the mare. *Reprod Dom Anim.* v.45, p.21-27, 2010.

LeBlanc MM. Effects of oxytocin, prostaglandin and phenylbutazone on uterine clearance of radiocolloid. **Pferdeheilkunde Equine Medicine**. 1997;13(5):483–5. Acesso: 26 Abr. 2026.

Leblanc, M. & Causey, R. (2009). Clinical and subclinical endometritis in the mare: Both threats to fertility. **Reproduction in Domestic Animals**, vol.44, pp. 10–22. Acesso: 26 Abr. 2026.

LEBLANC, M. M. Advances in the Diagnosis and Treatment of Chronic Infectious and Post– Mating-Induced Endometritis in the Mare. *Reproduction in domestic animals*, v. 45, p. 21- 27, 2010

LEBLANC, M. M. E MCKINNON, A. O. Breeding the problem mare. In: MCKINNON A. O., SQUIRES E. L., VAALA W. E., VARNER D. V., editors. **Equine Reproduction**, Second Edition. U.K: Wiley-Blackwell; 2011. Acesso em: 02. Mai. 2026.

LEHMANN, J., ELLENBERGER, C., HOFFMANN, C., BAZER, F. W., KLUG, J., ALLEN, W. R. Morpho-functional studies regarding the fertility prognosis of mares suffering from equine endometrosis. *Theriogenology*, v. 76, n. 7, p. 1326-1336, 2011.

LISBOA, F. P. Avaliação da capacidade antimicrobiana in vitro dos óleos essenciais de manjerição, alecrim e capim limão sobre agentes causadores de endometrite em éguas. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu, 2021. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta/resource/pt/vtt-221748>. Acesso em

LIU, I. K. M.; TROEDSSON, M. H. T. The diagnosis and treatment of endometritis in the mare: Yesterday and today. *Theriogenology*, v. 70, n. 3, p. 415-420, 2008.

MACEDO, P. L. **Endometrite persistente pós-cobertura em éguas**. Monografia (PósGraduação) – Medicina Veterinária da Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”, Botucatu, 2002.

MAIA OLIVEIRA, G.H. et al. Fisiologia e fatores interferentes na reprodução de éguas. Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Instituto de ciência Agrárias,

Montes Claros. **Ciência Animal**, v. 29, n.4, p.112-123, 2019. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/9788>. Acesso em: 29 Mai. 2026.

MAIA, H. G. O. et al. Fisiologia e fatores interferentes na reprodução de éguas. **Ciência Animal**, [S. l.], v. 29, n. 4, p. 112–123, 2019. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/9788>.

MATTOS, F. S. et al. Efeito da antissepsia da genitália externa sobre a microbiota da fossa clitoriana, vestibulo e útero de éguas. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 2, p. 15161-15167, 2021. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n2-235>.

MATTOS, R.C.; MALSCHITZKY, E.; JOBIM, M.TI.M. Endometrite na égua. **Revista Brasileira Rerodução Animal**, v.27, n.2, p.150-157, 2003. Acesso em: 26. Abr. 2026.

Mazzuchini, M. P., Lisboa, F. P., Segabinazzi, L. G., & Canisso, I. F. (2024). Equine uterine sanitizer: in vitro inhibition of endometritis-causing microorganisms and its stability to dilute antibiotics. **Journal of Equine Veterinary Science**, 141, 105163. doi: 10.1016/j.jevs.2024.105163. Epub 2024 Aug 12. PMID: 39142617

MCCUE, P. M. The Problem Mare: Management Philosophy, Diagnostic Procedures, and Therapeutic Options. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 28, n. 11, p. 619-626, 2008.

MCCUE, P. M.; SCOGGIN, C. F.; LINDHOLM, A. R. G. Estrus. In: MCKINNON, A. O.; SQUIRES, E. L.; VAALA, W. E.; VARNER, D. D. **EquineReproduction**. 2. ed. Reino Unido: Wiley-Blackwell, 2011, p. 1689-1695. Acesso em: 26. Abr. 2026.

MITCHELL, A.; DE AMORIM, M. D.; THACHIL, A.; ALTIER, C.; CHEONG, S. Uterine Bacterial Isolates from Mares and Their Resistance to Antimicrobials. **J. Equine Vet. Sci.**, v. 66, p. 114, 2018.

MOREIRA, J. F. E. **Avaliação histopatológica e imuno histoquímica de células inflamatórias no endométrio de éguas sadias e repetidoras de cio em programas de transferência de embriões**. (Tese) - Programa de pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal Fluminense, 2011. Acesso em: 26. Abr. 2026.

MOREIRA, J. F. E. **Avaliação histopatológica e imuno-histoquímica de células inflamatórias no endométrio de éguas sadias e repetidoras de estro em programas de transferência de embriões**. (Tese) – Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal Fluminense, 2017. Acesso em: 26. Abr. 2026.

MORRELL, J. M.; ROCHA, A. A novel approach to minimising acute equine endometritis that may help to prevent the development of the chronic state. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 8, p. 799619, 2022. Acesso: 01 Mai. 2026.

METCALF E.S.. 2015. The effect of Platelet-Rich Plasma (PRP) on intraluminal fluid

and pregnancy rates in mares susceptible to Persistent Mating-Induced Endometritis (PMIE). **Journal of Equine Veterinary Science**. Volume 34, Issue 1, January 2014, Page 128. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2013.10.087>. Acesso em: 26. Abr. 2026.

MORLEY, S. A.; MURRAY, J. A. Effects of Body Condition Score on the Reproductive Physiology of the Broodmare: **A Review. Journal of equine veterinary science**, v. 34, n. 7, p. 842-853, 2014.

MORRIS, L. H. A.; MCCUE, P. M.; AURICH, C. Equine endometritis: A review of challenges and new approaches. *Reproduction*, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1530/REP-19-0478>. Acesso: 01 Mai. 2026.

NIELSEN, J. M.; FOG, P.; BOJESEN, A. M. Impact of yeast endometritis on fertility in the mare. *Journal of Equine Veterinary Science*, v. 99, p. 103409, 2021.

NIKOLAKOPOULOS, E.; KINDAHL, H.; GILBERT, C.L. Release of oxytocin and prostaglandin F2? around teasing, natural service and associated events in the mare. *Animal Reproduction Science*, Amsterdam, v.63, n. 1-2, p. 89-99, 2000.

OLIVEIRA, JOEL NEVES DE. Controle reprodutivo da égua, durante uma estação de monta, para a aplicação da técnica de inseminação artificial, sob condições tropicais. 2015. Seminário – Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ, Cidade, 2015. Acesso em maio 2026

PAIVA JÚNIOR, O. L. de. Endometrite na égua. Monografia submetida ao curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, p. 40, 2008. PASCOTTINI, O. B. et al. General and comparative aspects of endometritis in domestic species: a review. *Reproduction in domestic animals*, 58(Suppl. 2):49–71, 2023.

PASOLINI, M. P. et al. Endometritis and Infertility in the Mare – The Challenge in Equine Breeding Industry – A Review. In: *Genital Infections and Infertility*, 2016. DOI: <https://doi.org/10.5772/62461>.

Pasolini, M.P., Prete, C., Fabbri, S., Auletta, L. (2016) Chapter 15- Endometritis and Infertility in the Mare - The challenge in Equine Breeding Industry- A Review. In *Genital Infections and Infertility*, ISBN 978-953-51-2487-0 pp.285- 328.

PIATTI, A. T.; MATEUS, H. B.; BACARO, V. B. G. Endometrite equina. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 9, n. 9, p. 26711-26724, 2023. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv9n9-078>.

PIMENTEL, M. M. L. et al. Monitoramento do ciclo estral de fêmeas equinas por meio de citologia vaginal, ultrassonografia e dosagem hormonal. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia*. Universidade Paranaense, Umuarama, v. 17, n. 1, p. 69-75, jun 2014.

PYCOCK, J. F. et al. Can mares be classified as resistant or susceptible to recurrent endometritis?. **Pferdeheilkunde**, v. 13, n. 5, p. 431–436, 1997. Disponível: <https://pferdeheilkunde.de/files/19970502.PDF>. Acesso em: 30. Abr. 2026.

PYCOCK, J.F.; ALLEN, W.E. Inflammatory components in uterine fluid from mares with experimentally induced bacterial endometritis. **Equine Veterinary Journal**, v. 22, p. 422-425, 1990. DOI: 10.1111/j.2042-3306.1990.tb04309.x. Acesso em: 30. Abr. 2026.

PYÖRÄLÄ, S.; TAPONEN, J.; KATILA, T. Use of Antimicrobials in the Treatment of Reproductive Diseases in Cattle and Horses. **Reprod. Domest. Anim.**, v. 49, p. 16-26, 2014.

RECALDE, E. C. S. **Influência da qualidade do sêmen criopreservado equino sobre a taxa de prenhez, hemodinâmica uterina e endometrite pós-cobertura.** Dissertação (Mestrado) – 54 Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

REGHINI, M.M.S.; RAMIRES NETO, C.; SEGABINAZZI, L.G.; CHAVES, M.M.B.C.; DELL'AQUA, C.P.F.; BUSSIERE, M.C.C.; DELL'AQUA JÚNIOR, J.A.; PAPA, F.O.; ALVARENGA, M.A. Inflammatory response in chronic degenerative endometritis mares treated with platelet-rich plasma. **Theriogenology**, v.86, p.516–22, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2016.01.029>.

Rasmussen CD, Petersen MR, Bojesen AM, Pedersen HG, Lehn-Jensen H, Christoffersen M. Equine infectious endometritis: clinical and subclinical cases. **J Equine Vet Sci**, v.35, p.95-104, 2015. Acesso em: 30. Abr. 2026.

Ribas JA, Carvalho EQ, Stussi JP. Endometrite fúngica em éguas: diagnóstico e implicações clinicopatológicas. *R. bras. Ci. Vet.*, v.21, n.3, p.204-212, jul./set. 2014.

RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; MENDÉZ, M. del C.; LEMOS, R. A. A. **Doenças de ruminantes e equinos.** Vol. II, São Paulo, Varela, 2001, 574 p.

Robertson SA, Chin PY, Femia JG, Brown HM. Citocinas embriotóxicas — Papéis potenciais na perda embrionária e na programação fetal. **J. Reprod. Immunol.** 2018;125:80–88. doi: 10.1016/j.jri.2017.12.003.

RICKETTS, S. W.; MACKINTOSH, M. E. Role of anaerobic bacteria in equine endometritis. **Journal of Reproduction and Fertility**, v. 35, p. 343-351, 1987. Acesso em: 30. Abr. 2026.

RIDDLE, W. T.; LEBLANC, M. M.; STROMBERG, A. J. Relationships between uterine culture, cytology and pregnancy rates in a Thoroughbred practice. **Theriogenology**, v. 68, p. 395-402, 2007. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.theriogenology.2007.05.050>. Acesso em: 30. Abr. 2026.

RUA, M. A. S. et al. Métodos diagnósticos de endometrite em éguas. *Pubvet*, v. 10, p. 873- 945, 2016. Acesso: 01 abr. 2026

RUA, M. A.; QUIRINO, C. R.; BARTHOLAZZI JUNIOR, A.; BARRETO, M. A. P. Métodos diagnósticos de endometrite em éguas. *Pubvet*, [S. I.], v. 10, n. 12, 2016. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/1398>. Samper,

C. J., Tibary, A. (2006) Disease transmission in horses. In *Theriogenology* 66, 551-559. Acesso: 01 abr. 2026

SANTOS, R. DE L.; ALESSI, A. C. **Patologia veterinária**. (2 ed.). Rio de Janeiro: Grupo Gen. Editora Roca Ltda., 2016. Acesso em: 30. Abr. 2026.

SCARLET, D.; MALAMA, E.; FISCHER, S.; KNUTTI, B.; BOLLWEIN, H. Relationship between clinical uterine findings, therapy, and fertility in the mare. **Veterinary Sciences**, v. 10, n.4, 259, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/vetsci10040259>. Acesso em: 30. Abr. 2026.

Scoggin, C. F. (2016). Endometritis: Nontraditional Therapies. **Vet Clin North Am Equine Pract**, 32(3), 499-511. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2016.08.002>. Acesso em: 21. abr.2026.

SEGABINAZZI, L. G. T. M. **Efeito do plasma rico em plaquetas pré ou pós inseminação artificial sobre a resposta inflamatória e índice de fertilidade em éguas susceptíveis a endometrite persistente pós-cobertura**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Programa de Pós-graduação em Biotecnologia Animal, Botucatu, 2016. Acesso em: 21. abr.2026.

SENDEL, T. Anatomy, physiology, and reproduction in the mare. **Ministry of Agriculture**, Food and Rural Affairs, Canada. 2010;1(1):10-099. Disponível em: <http://www.omafra.gov.on.ca/english/livestock/horses/facts/10-099.html>. Acesso em: 21. abr.2026.

SILVA, E. I. C. **Anatomia e Fisiologia do Sistema Reprodutivo doas Animais**. Departamento de Agropecuária – Instituto Federal Campus Belo Jardim, Belo Jardim. 16 ago. 2020. Acesso em: 02. Mai. 2026.

SILVA, Filipe; BLUME, Hélio; OLIVEIRA, Rodrigo. Endometrite persistente pós-cobertura. **PUBVET**, Londrina, v. 8, n. 20, Ed. 269, Art. 1796, Out. 2014. Acesso: 01 Mai. 2026

SILVA, Michelle Borges. **Identificação bacteriana e perfil de sensibilidade antimicrobiana de isolados uterinos de éguas virgens, resistentes e suscetíveis à endometrite**. 2026. 48 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2026. DOI <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2026.5>. Acesso em: 21. abr.2026.

SILVA, C. et al, "Manual técnico-Acompanhamento reprodutivo em éguas e." **Theriogenology** 82.9: p1241-1245, 2020. Disponível: https://gii.ipportalegre.pt/wp-content/uploads/2020/11/MANUAL_ALT_BIOTECH.pdf. Acesso em: 02. Mai. 2026.

BERNABE, Maria Clara Mendes et al. Avaliação da atividade antimicrobiana de *Lactobacillus* spp. sobre bactérias isoladas do útero de éguas: estudo in vitro. 2026.

Squires EL. Desafios e perspectivas da transferência de embriões. *Rev. Bras.*

Reprod. Anim. 2013;37:105–107. Acesso: 02 Mai. 2026

SOUZA, C. C. P. **Abordagem terapêutica de endometrite em central de reprodução equina**. 2022. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) –Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/39229>. Acesso em: 21. abr.2026.

SQUIRES, E. L. Embryo transfer challenges and perspectives. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v. 37, n. 2, p. 105-107, 2013.

TAROUÇO, K. A. Fisiologia reprodutiva da égua. Estacionalidade Reprodutiva: A estacionalidade dos acasalamentos, na maioria das espécies, puhrs.campus2.br/~thompson/FISIOLOGIAREPRODUTIVADAEGUA. Acesso: 01 Mai. 2026.

TEIXEIRA-SOARES, C. M. et al. Comparison Between Gynecological Examination Methods and Sample Collection Techniques for the Diagnosis of Endometritis in Subfertile Mares. *Journal of Equine Veterinary Science*, v. 119, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2022.104147>. Acesso: 01 Mai. 2026

TEIXEIRA-SOARES, C. M. et al. Comparison Between Gynecological Examination Methods and Sample Collection Techniques for the Diagnosis of Endometritis in Subfertile Mares. *Journal of Equine Veterinary Science*, v. 119, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2022.104147>. Acesso: 02 Mai. 2026

THOMASSIAN, A. *Enfermidades dos cavalos*. 4. ed. São Paulo: Varela editora e livraria, 2005. Acesso em: 02. Mai. 2026.

TROEDSSON MHT, LIU IKM. Multiple site electromyography recordings of uterine activity following an intrauterine bacterial challenge in mares susceptible and resistant to chronic uterine infection. **Journal of Reproduction and Fertility**, 99, p.307–313, 1993. DOI: 10.1530/jrf.0.0990307. Acesso em: 02. Mai. 2026.

TROEDSSON, M.H.T.; Uterine Clearance and resistance to persistent endometritis in the mare. **Theriogenology**, Los Altos. v. 52. n.3. p.461-471. Aug. 1999. DOI: 10.1016/S0093-691X(99)00143-0. Acesso em: 02. Mai. 2026.

TROEDSSON MHT, WOODWARD EM. Our current understanding of the pathophysiology of equine endometritis with an emphasis on breeding-induced endometritis. **Reproductive Biology**. 2016 Mar;16(1):8–12. DOI: 10.1016/j.repbio.2016.01.003. Acesso em: 21. abr.2026.

TROEDSSON, M. H. T.; NIELSEN, J. M. Non-antibiotic treatment of equine endometritis. *Pferdeheilkund*, v. 34, n. 1, p. 17–22, 21 abr. 2018.

TROEDSSON, M.H. Breeding-induced endometritis in mares. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.*, Philadelphia, v.22, n.3, p.705-712, Dec. 2006.

TROEDSSON, M.H.T. Endometritis. In: McKinnon, A.O.; Squires, E.L.; Vaala, W.E.;

Varner, D.D. Equine Reproduction, 2ª ed., U.K: Wiley- Blackwell; 2011. 3056p. Acesso em: 21. abr.2026.

TROTTER, G. W.; McKINNON, A. O. Surgery for Abnormal Vulvar and Perineal Conformation in the Mare. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, v. 4, p. 389-405, 1988. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0749-0739\(17\)30618-1](https://doi.org/10.1016/S0749-0739(17)30618-1). Acesso em 02 mai 2026.

VILHENA, R. L. F. Endometrite persistente pós-cobertura em éguas: Revisão de Literatura. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2020. Disponível em: https://www.academia.edu/84068301/Endometrite_persistente_p%C3%B3s_cobertura_em_%C3%A9guas_revis%C3%A3o_de_literatura. Acesso em: 02 mai. 2026.

VASCONCELOS, J.G. et al. Utilização da ozonioterapia como tratamento da endometrite em égua. **Ciência Animal**, v.32, n.2, p.168-176, 2022. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/9486>. Acesso: 02 mai. 2026.

VANDERWALL, D. K.; NEWCOMBE, J. R. Early embryonic loss. In: SAMPER, J. C.; PYCOCK, J. F.; MCKINNON, A. O. (eds) **Current Therapy in Equine Reproduction**. St Louis: Saunders Elsevier; p. 374–383, 2007. Acesso: 02 mai. 2026.

Virendra, A., Gulavane, S. U., Ahmed, Z. A., Reddy, R., Chaudhari, R. J., Gaikwad, S. M., Shelar, R. R., Ingole, S. D., Thorat, V. D., Khanam, A., & Khan, F. A. (2024). Metagenomic analysis unravels novel taxonomic differences in the uterine microbiome between healthy mares and mares with endometritis. **Vet Med Sci**, 10(2), e1369. <https://doi.org/10.1002/vms3.1369>. Acesso: 02 mai. 2026.

WIDDERS, P.R.; WARNERS, S.; HUNTINGTON, P.J. Immunisation of mares to control endometritis caused by *Streptococcus zoepidemicus*. *Research in Veterinary Science* v.58, p.75-81, 1985. Acesso: 01 Mai. 2026

WINTZER, H. J.. Doenças dos Equinos, 1a edição, Editora Manole LTDA, São Paulo - SP, p. 173 - 176, 1990. Acesso: 01 Mai. 2026

WOODWARD, E.M. & TROEDSSON, M.H.T. Inflammatory mechanisms of endometritis. **Journal of Equine Veterinary Science**, Kennett Square, v.47, p.384–389, Jul.2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/evj.12403>. Acesso: 06 Mai. 2026.

WATSON, E.D. Post-breeding endometritis in the mare. **Anim. Reprod. Sci.**, v.61, p. 221- 32, 2000. Acesso: 10 Mai. 2026.

ZHAO A, SUN J, LIU Y. Understanding bacterial biofilms: From definition to treatment strategies. **Front Cell Infect Microbiol**, v. 13, p. 1137947, 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10117668/>. Acesso: 01 Mai. 2026.

