



**ISABELLA ISIS RODRIGUES VIANA**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO EM CLÍNICA MÉDICA E  
CIRURGIA DE EQUINOS NO CENTRO MÉDICO DE CAVALOS E EM  
REPRODUÇÃO EQUINA NA EMPRESA MATRIZ GENÉTICA**

**LAVRAS – MG**

**2021**

**ISABELLA ISIS RODRIGUES VIANA**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO EM CLÍNICA MÉDICA E CIRURGIA  
DE EQUINOS NO CENTRO MÉDICO DE CAVALOS E EM REPRODUÇÃO  
EQUINA NA EMPRESA MATRIZ GENÉTICA**

Relatório de estágio supervisionado apresentado à Universidade Federal de Lavras como parte das exigências finais para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária.

**Profa. Dra. Ticiane Meireles Sousa**

**Orientadora**

**LAVRAS – MG**

**2021**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Deus pela determinação e sabedoria concedidas durante minha jornada.

Agradeço à minha mãe, Renata Mafra, por ter me proporcionado uma infância trilhando os caminhos dos livros e da educação. E à minha avó, Maria Emiliana, por ter me ensinado, desde os meus primeiros momentos de vida, a amar e respeitar os animais.

Agradeço ao meu noivo, André, por ser minha rocha quando as coisas se mostraram difíceis.

Agradeço às minhas amigas Larissa Almeida, Larissa Barbosa e Sarah Lacerda, por tornarem o caminho da veterinária leve e inesquecível, cada uma a sua maneira, construindo memórias que ficarão sempre guardadas.

Agradeço aos brilhantes professores do curso de Medicina Veterinária, por fazerem parte da minha história e me agregarem conhecimentos que farão parte de toda minha vida, em especial ao professor Luis David Solis Murgas, por ter me incentivado e feito de tudo para que minhas ideias tomassem forma, e a professora Ticiane Meireles Sousa, por ser, além de minha orientadora, uma referência e inspiração da profissional que um dia espero ser.

Agradeço aos residentes do hospital veterinário de grandes animais, por contribuírem imensamente em minha formação com enorme paciência e incentivo.

Agradeço à banca por estar presente nesse momento de crescimento pessoal e profissional.

Agradeço ao Centro Médico de Cavalos e ao médico veterinário Miguel Pizzolante Bottino, pela oportunidade e paciência.

Agradeço à Paula e Roselise, proprietárias da Pegasus Equitação, por sempre estarem com as porteiras abertas para realização de projetos.

Agradeço à Universidade Federal de Lavras não só pela formação, mas também por ser meu lar durante cinco anos.

Por fim, agradeço a cada animal que fez parte da minha história na graduação. Obrigada por me ensinarem todos os dias o que é amor.

## RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo descrever o estágio supervisionado do curso de medicina veterinária da Universidade Federal de Lavras, realizado no Centro Médico de Cavalos, em Varginha-MG, no período de 06 de outubro a 31 de outubro de 2020 e na empresa Matriz Genética, atuante na região de Lavras-MG, dentre 03 de novembro a 16 de dezembro de 2020. Durante o estágio, foi possível acompanhar diversos procedimentos clínicos e cirúrgicos no Centro Médico de Cavalos, tanto a campo quanto no próprio hospital veterinário. Além disso, na empresa Matriz Genética, houve a oportunidade de acompanhamento de toda a rotina reprodutiva em vários locais pela região, sendo o principal cliente um haras localizado no município de Nepomuceno-MG. Este documento também traz um relato de caso de laminite equina, acompanhado durante o estágio no Centro Médico de Cavalos. O estágio supervisionado previsto para o último semestre de medicina veterinária é extremamente relevante para a formação do graduando, somando experiências com situações diversas e aprimorando a prática, não só no exercício da medicina veterinária, mas também nas relações interpessoais.

Palavras-chave: clínica médica, reprodução de equinos, laminite.

## SUMÁRIO

Capítulo 1 – Introdução Geral .....	8
Capítulo 2 – Centro Médico de Cavalos, Varginha, MG. ....	9
2.1 Descrição do Centro Médico de Cavalos .....	9
2.2 Atividades Desenvolvidas .....	12
2.3 Casuística .....	13
Capítulo 3 – Reprodução equina na empresa Matriz Genética .....	16
3.1 Descrição da empresa Matriz Genética .....	16
3.2 Atividades Desenvolvidas .....	18
3.3 Casuística .....	18
Capítulo 4 – Relato de caso: laminite crônica em equino .....	20
4.1 Revisão de literatura .....	20
4.2 Relato de caso .....	22
4.3 Discussão.....	25
4.4 Conclusão .....	27
Capítulo 5 – Considerações finais.....	28
Referências Bibliográficas .....	29

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Vista da farmácia do Centro Médico de Cavalos, com estante de medicamentos separados em ordem alfabética e escaninho dos pacientes organizados pela numeração das baias onde estão internados.....	10
Figura 2 - Estações de contenção do Centro Médico de Cavalos. [A] estação 1, localizada em frente da sala de indução anestésica [B] estação 2, onde são preparadas as medicações orais [C], estação 3, equipada com dois bretes.....	10
Figura 3 - Corredor interno de baias do Centro Médico de Cavalos. ....	11
Figura 4 - Corredor externo de baias do Centro Médico de Cavalos. ....	11
Figura 5 - Bloco cirúrgico do Centro Médico de Cavalos, vista lateral .....	12
Figura 6 - Porcentagem de sistemas acometidos nas afecções atendidas no Centro Médico de Cavalos e a campo. ....	15
Figura 7 - Acompanhamento folicular das doadoras de embrião dispostas nas lanchonetes. Haras localizado em Nepomuceno-MG .....	16
Figura 8 - Pia para lavagem do material do haras localizado em Nepomuceno-MG.	17
Figura 9 - Estufa e geladeira do laboratório localizado no haras em Nepomuceno-MG .....	17
Figura 10 - Embriões equinos resultantes de ovulação dupla coletados no haras em Nepomuceno-MG .....	17
Figura 11 - N relativo e em % dos procedimentos acompanhados durante o estágio supervisionado na empresa Matriz Genética, separados por lavagens uterinas, inseminações artificiais e lavagem para recuperação embrionária. ....	19
Figura 12 - Radiografias do membro anterior direito e esquerdo, respectivamente. O exame radiográfico demonstrado na imagem [A] foi realizado após a excisão de queratoma, no Centro Médico de Cavalos, enquanto a imagem [B] é anterior ao procedimento. Na imagem, nota-se a rotação da falange distal, sendo de 18 graus na imagem [A] e 12 graus na imagem [B]. ....	23
Figura 13 - Tamanco ortopédico de madeira e gesso colocado em paciente com laminite no Centro Médico de Cavalos.....	24
Figura 14 - Radiografia do membro anterior esquerdo, realizada em 15/11/2020, no Centro Médico de Cavalos. Na imagem, é possível identificar a rotação da falange, com grau 7. ....	25

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Frequência relativa (n) e absoluta (%) dos atendimentos realizados a campo e no Centro Médico de Cavalos, considerando as raças atendidas .....	13
Tabela 2 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) das afecções atendidas à campo e no Centro Médico de Cavalos .....	14
Tabela 3 - Procedimentos cirúrgicos e diagnóstico por imagem realizados no Centro Médico de Cavalos e à campo .....	14
Tabela 4 - Frequência relativa e absoluta de lavados embrionários negativos e positivos acompanhados durante o estágio supervisionado na empresa Matriz Genética .....	19

## **CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO GERAL**

O décimo semestre do curso de Medicina Veterinária na Universidade Federal de Lavras é composto por 408 horas práticas e 68 horas teóricas de estágio supervisionado obrigatório. Este pode ser realizado em instituições públicas ou privadas e é componente da Disciplina PRG 107, que orienta e formaliza as normativas para a realização do estágio e elaboração do trabalho de conclusão de curso, sendo composta por 476 horas correspondentes a 28 créditos.

A realização do estágio permite que se tenha maior contato com o mercado de trabalho, além de vivenciar diversos diagnósticos e tratamentos realizados, tanto em atendimentos à campo como no ambiente de hospital veterinário. Além disso, atuar na área, tanto de reprodução como de clínica médica e cirúrgica, proporcionou um amplo contato com este campo de atuação na medicina veterinária.

A casuística acompanhada foi ampla e diversificada, contribuindo imensamente para o crescimento profissional e com o aprimoramento em enfrentar os diversos desafios que compõem a rotina de um médico veterinário de equinos.

Com orientação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ticiania Meireles Sousa, este relato aborda a vivência da aluna durante o estágio supervisionado na área de clínica médica e cirúrgica de equinos no Centro Médico de Cavalos (CMC), supervisionado pelo médico veterinário Álvaro Mendes de Rezende e em reprodução equina acompanhando o médico veterinário Miguel Pizzolante Botino na rotina a campo, onde a maior parte desta foi realizada em um haras localizado no município de Nepomuceno.

## **CAPÍTULO 2 – CENTRO MÉDICO DE CAVALOS, VARGINHA, MG**

### **2.1 Descrição do Centro Médico de Cavalos**

O Centro Médico de Cavalos é um hospital veterinário localizado na Fazenda Jericó, em Varginha, Minas Gerais. Oferece internação e cirurgia de equinos, além de atendimentos a campo e tratamentos com ozônioterapia, laserterapia e *shockwave*. A equipe técnica é composta por dois médicos veterinários e uma residente, além do apoio do proprietário da empresa, também médico veterinário e professor.

O hospital veterinário possui farmácia, lavanderia, banheiro, sala de convivência, corredor interno e externo de baias, três estações de contenção, sala de indução e bloco cirúrgico. Na parte externa, também há um escritório, redondel, depósito e piquetes com cochos para alimentação e água.

A farmácia possui escaninho e um local para armazenar as fichas de cada paciente, um computador e estantes organizadas com a medicação disponível em ordem alfabética, como na Figura 1. As estações de contenção possuem seus próprios escaninhos enumerados, com gaze e borrifadores de álcool, água, degermante, água oxigenada, detergente, algodões acoolizados e pia. A estação de contenção número dois possui balanças, seringas para medicação oral, copos medidores e colheres. Por se localizar próxima à farmácia, tem-se como local onde se prepara toda a medicação oral do hospital. A estação de contenção três é equipada com ganchos para pendurar cabrestos e para organizar os estetoscópios da equipe, quando não estão em uso. Todas as estações também possuem um escaninho próprio para os equipamentos de limpeza e higiene dos animais, como escovas e limpadores de casco (figura 2).

Figura 1 - Vista da farmácia do Centro Médico de Cavalos, com estante de medicamentos separados em ordem alfabética e escaninho dos pacientes organizados pela numeração das baias onde estão internados.



Fonte: Arquivo pessoal.

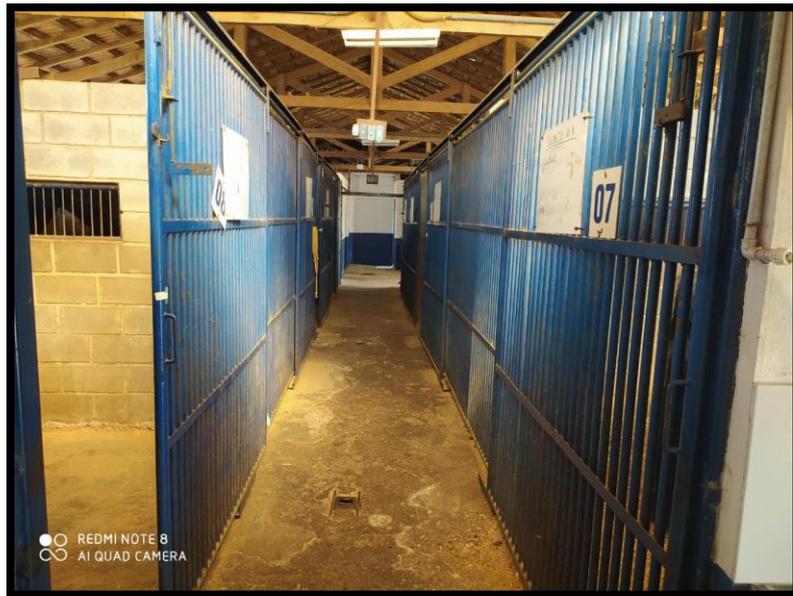
Figura 2 - Estações de contenção do Centro Médico de Cavalos. [A] estação 1, localizada em frente da sala de indução anestésica [B] estação 2, onde são preparadas as medicações orais [C], estação 3, equipada com dois bretes.



Fonte: Arquivo pessoal.

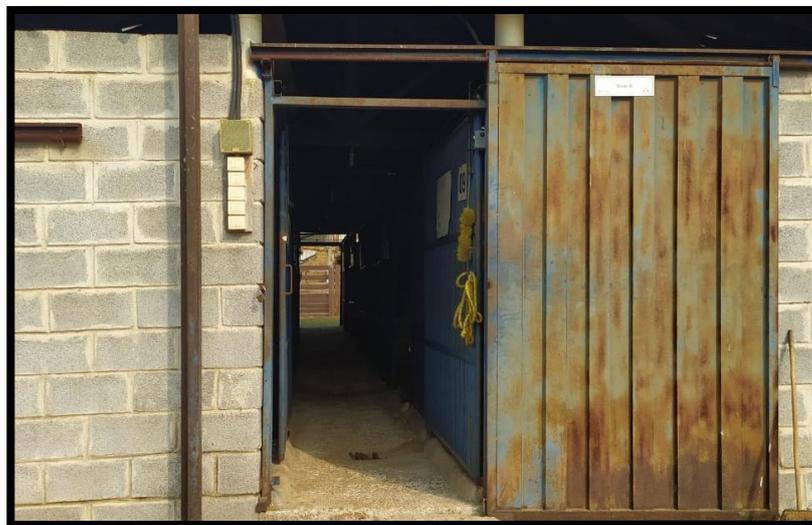
O corredor interno possui oito baias (figura 3), enquanto o externo (figura 4) possui dez. Todas contém cocho de alimentação e água, além de grade para disponibilizar feno e capim aos pacientes. As baias são estruturadas com janelas, sendo as do corredor externo maiores visando o bem estar dos animais e permitir maior socialização.

Figura 3 - Corredor interno de baias do Centro Médico de Cavalos.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 4 - Corredor externo de baias do Centro Médico de Cavalos.



Fonte: Arquivo pessoal.

O bloco cirúrgico (figura 5) possui sala de paramentação, com pias para higienização e estantes contendo materiais estéreis, como escovinhas, luvas e fármacos. Na sala cirúrgica, há um aparelho de ventilação mecânica, uma mesa acolchoada e cilindros de oxigênio. A parede lateral é construída com uma extensa janela de vidro, o que possibilita visualizar o procedimento cirúrgico pelo lado de fora.

Além disso, há uma sala separada para indução anestésica do paciente, com paredes acolchoadas e chão emborrachado.

Figura 5 - Bloco cirúrgico do Centro Médico de Cavalos, vista lateral.



Fonte: Arquivo pessoal.

O hospital funciona todos os dias, vinte e quatro horas por dia, enquanto os atendimentos a campo seguem a demanda da região. Os médicos veterinários se revezam nas saídas à campo, que podem ser acompanhados por estagiários.

## 2.2 Atividades Desenvolvidas

Durante todo o estágio no Centro Médico de Cavalos, a rotina da manhã incluiu a medicação dos animais internados, avaliação dos parâmetros clínicos como frequência cardíaca, frequência respiratória, tempo de preenchimento capilar, temperatura retal, pulso digital, avaliação das mucosas e auscultação abdominal. Os parâmetros eram anotados nas respectivas fichas dos pacientes. Após, como parte da rotina, era realizada a limpeza dos cascos e escovação do pelo de cada animal internado e sua soltura no piquete. Em dias alternados, era realizada a troca de curativo do membro de uma égua residente no local, acompanhada de laserterapia.

Nas atividades gerais, era realizada limpeza de feridas, acompanhamento de procedimentos como gastroscopia, exames radiográficos, entre outros. O acompanhamento dos atendimentos a campo e auxílio no recebimento de novos pacientes e emergências eram alternadas entre os estagiários.

### 2.3 Casuística

Durante o período de 06 a 31 de outubro de 2020 foram atendidos no hospital veterinário e a campo 17 animais, todos equinos. Dentre os animais atendidos, a principal raça observada era o Mangalarga Marchador, seguido por Mangalarga Paulista, Campolina, Frísio, Árabe e SRD (sem raça definida). Os casos foram divididos em atendimentos a campo e no próprio hospital, sendo que dois equinos Mangalarga Marchador foram atendidos apenas para procedimento de diagnóstico por imagem, solicitado por médico veterinário externo ao Hospital (tabela 1).

Tabela 1 - Frequência relativa (n) e absoluta (%) dos atendimentos realizados a campo e no Centro Médico de Cavalos, considerando as raças atendidas

<b>Atendimentos no Centro Médico de Cavalos</b>		
<b>Raças</b>	<b>Frequência absoluta (n)</b>	<b>Frequência relativa (%)</b>
<b>Mangalarga Marchador</b>	8	47,1
<b>Mangalarga Paulista</b>	-----	
<b>Campolina</b>	1	5,9
<b>Frísio</b>	1	5,9
<b>Árabe</b>	1	5,9
<b>Atendimentos a campo</b>		
<b>Mangalarga Marchador</b>	3	17,6
<b>Mangalarga Paulista</b>	1 (transferido para o Hospital)	5,9
<b>SRD</b>	2	11,8
<b>Total</b>	17	100,00

Fonte: Dados do autor.

Dos casos atendidos, as afecções mais frequentes consistiram em laminite, cólica e gastrite. Em um dos atendimentos a campo, houve um acompanhamento de um caso de ruptura de tendão extensor do membro posterior esquerdo, que recebeu seus primeiros socorros realizados a campo e foi encaminhado ao hospital veterinário para cuidados diários de enfermagem e troca de curativo. Dentre os animais, o mesmo paciente apresentou duas enfermidades, sendo gastrite seguida de síndrome cólica (tabela 2).

Tabela 2 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) das afecções atendidas à campo e no Centro Médico de Cavalos

<b>Atendimentos no hospital veterinário</b>			
<b>Afecções</b>	<b>Frequência absoluta (n)</b>	<b>Frequência relativa (%)</b>	<b>Sistema acometido</b>
Laminite	2	12,5	Locomotor
Ruptura de extensor	1	6,3	Locomotor
Gastrite	2	12,5	Trato gastrointestinal
Cólica	2	12,5	Trato gastrointestinal
Mieloencefalite protozoária (EPM)	1	6,3	Neurológico
Prematuridade	1	6,3	Neonatologia
Otite	1	6,3	Tegumentar
Melanoma	1	6,3	Tegumentar
Ferida (corpo estranho)	1	6,3	Tegumentar
<b>Atendimentos a campo</b>			
Laminite	1	6,3	Locomotor
Ruptura extensor	1 (transferido para o Hospital)	6,3	Locomotor
Babesiose	1	6,3	Circulatório
Síndrome do esgotamento (atolamento)	1	6,3	Metabólico
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100,0</b>	<b>-----</b>

Fonte: Dados do autor.

Durante o estágio, também foram realizados no Centro Médico de Cavalos procedimentos de diagnóstico por imagem e cirúrgicos, tanto no próprio hospital quando a campo (tabela 3).

Tabela 3 - Procedimentos cirúrgicos e diagnóstico por imagem realizados no Centro Médico de Cavalos e à campo

<b>Procedimentos cirúrgicos e de diagnóstico por imagem realizados no Centro Médico de Cavalos</b>		
<b>Procedimentos</b>	<b>Frequência absoluta (n)</b>	<b>Frequência relativa (%)</b>
Gastroscoopia	2	20,0
Laparotomia exploratória	1	10,0
Retirada de Melanoma	1	10,0
Termografia	2	20,0
Sutura captonada	1	10,0

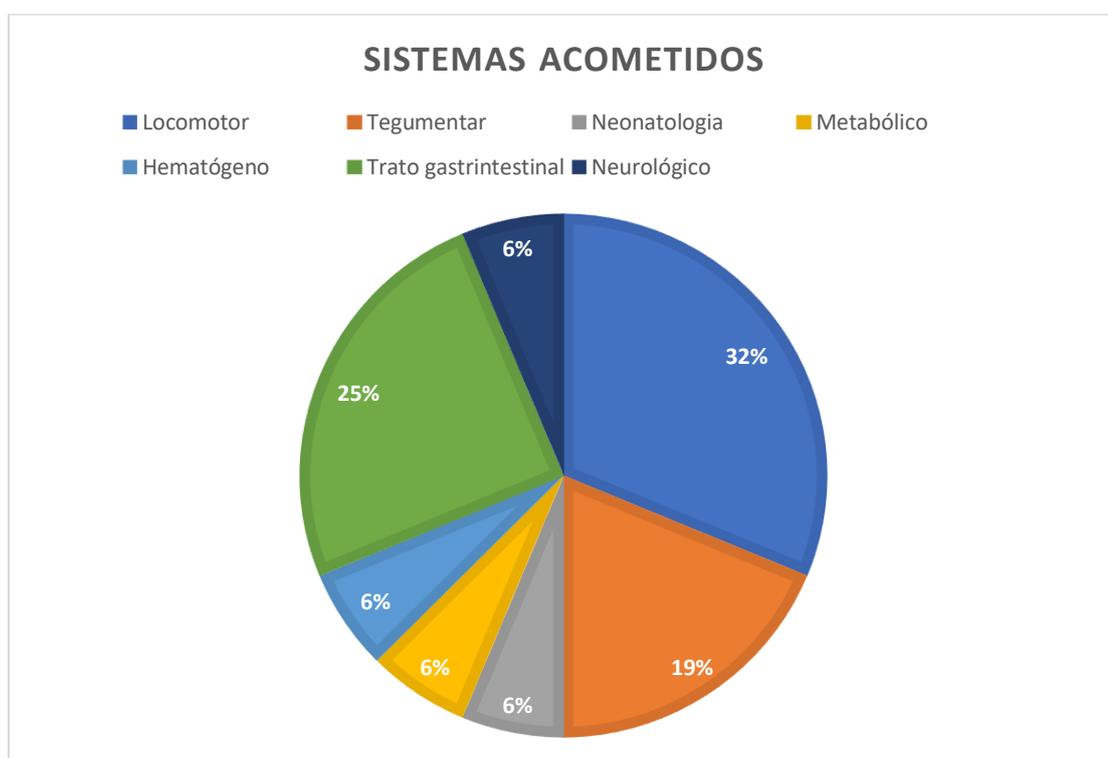
### Procedimentos cirúrgicos e de diagnóstico por imagem realizados a campo

<b>Radiografia</b>	1	10,0
<b>Ultrassonografia</b>	1	10,0
<b>Sutura captonada</b>	1	10,0
<b>Total</b>	10	100,0

Fonte: Dados do autor.

Os sistemas acometidos podem ser melhor ilustrados e divididos em porcentagem (figura 6). O sistema mais acometido foi o sistema locomotor, seguido pelo gastrintestinal, que são os dois sistemas mais acometidos na espécie equina, na maioria dos Hospitais veterinários.

Figura 6 - Porcentagem de sistemas acometidos nas afecções atendidas no Centro Médico de Cavalos e a campo.



Fonte: Dados do autor.

## CAPÍTULO 3 – REPRODUÇÃO EQUINA NA EMPRESA MATRIZ GENÉTICA

### 3.1 Descrição da empresa Matriz Genética

A matriz genética é uma empresa composta por dois médicos veterinários que atuam na reprodução equina, sendo um deles o proprietário Miguel Pizzolante Bottino. Existem outros dois médicos veterinários contratados, um atuando na reprodução de bovinos e outro na clínica médica de grandes animais. A empresa presta serviço reprodutivo durante toda estação de fotoperíodo positivo e atendimento clínico o ano todo para diversos clientes, sendo o principal um haras localizado no município de Nepomuceno-MG.

No haras, há estrutura completa de contenção dos animais (figura 7) e de laboratório, contendo uma bancada com espectrofotômetro para análise da qualidade seminal, mesa aquecedora para manipulação de sêmen e embrião, banho-maria de laboratório, microscópio, lupa e vagina artificial. Há uma pia para lavagem do material (figura 8) e ebulidor para aquecimento de água. Além disso, a estrutura conta com mesa de escritório, armário de medicação, geladeira e estufa (figura 9).

Para os atendimentos realizados fora do haras, o equipamento é de propriedade da empresa e organizado no carro, dentre eles há dois ultrassons portáteis, vagina artificial, sondas uterinas, filtros para coleta de embrião (figura 10), caixa de ringer lactato, luvas de palpação, mesa, lupa, microscópio portátil e outros equipamentos essenciais ao atendimento do cliente.

Figura 7 - Acompanhamento folicular das doadoras de embrião dispostas nas lanchonetes. Haras localizado em Nepomuceno-MG.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 8 - Pia para lavagem do material do haras localizado em Nepomuceno-MG.



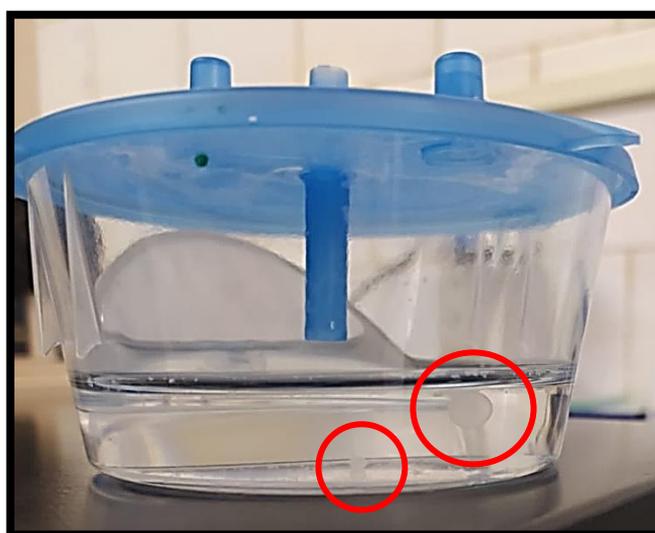
Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 9 - Estufa e geladeira do laboratório localizado no haras em Nepomuceno-MG



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 10 - Embriões equinos resultantes de ovulação dupla coletados no haras em Nepomuceno-MG



Fonte: Arquivo pessoal.

O atendimento no haras em Nepomuceno é realizado todos os dias no período da manhã, enquanto a campo os atendimentos são por demanda e divididos entre os médicos veterinários.

### 3.2 Atividades Desenvolvidas

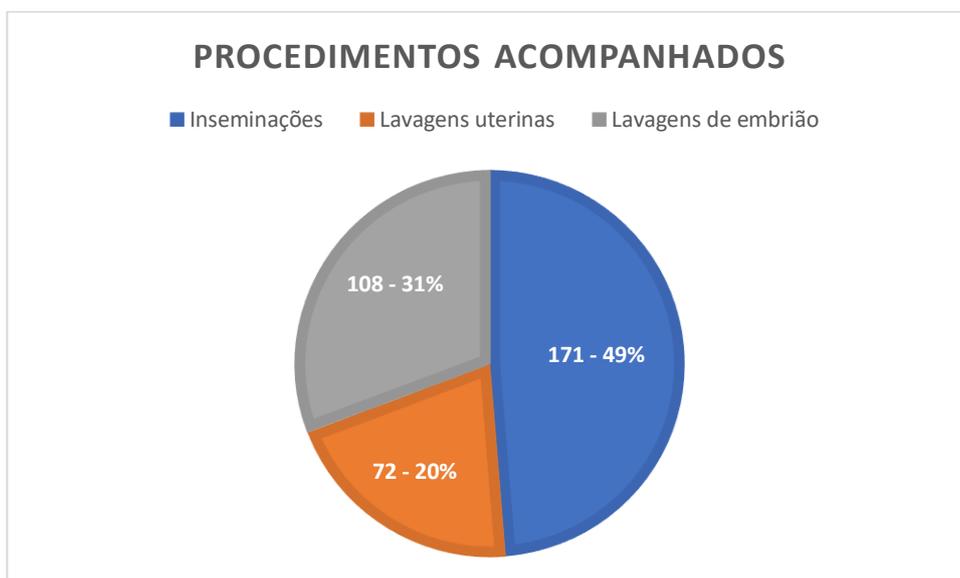
A rotina da manhã em Nepomuceno incluiu o preparo do laboratório ligando os equipamentos como estufa, banho maria e ebulidor para aquecimento de água utilizada no preenchimento da vagina artificial, bem como para aquecer o ringer lactato utilizado na coleta de embriões.

Igualmente, era realizado acompanhamento folicular nas éguas doadoras por meio de ultrassonografia, preparação do diluidor para avaliação do sêmen e das caixas para envio de sêmen resfriado, montagem da vagina artificial, acompanhamento das lavagens uterinas, coleta e preparo de embriões e transferência para o lote de éguas receptoras com respectivo acompanhamento folicular. Além disso, a rotina também incluiu lavagem de material e organização do laboratório.

### 3.3 Casuística

Durante o período de 03 de novembro a 16 de dezembro de 2020 foram acompanhados diversos procedimentos relacionados à reprodução equina com o médico veterinário Miguel Pizzolante Bottino. Destes procedimentos, a maior parte foi realizado em um haras localizado no município de Nepomuceno-MG. A rotina de tais procedimentos consistiu em lavagens uterinas terapêuticas, inseminações artificiais das éguas doadoras de embrião e lavagens uterinas para coleta de embrião com respectiva transferência dos embriões coletados para as éguas receptoras (figura 11).

Figura 11 - N absoluto e em % dos procedimentos acompanhados durante o estágio supervisionado na empresa Matriz Genética, separados por lavagens uterinas, inseminações artificiais e lavagem para recuperação embrionária.



Fonte: Dados do autor.

Dentre os procedimentos acompanhados, as lavagens de embrião ainda contam com o processo de transferência para as éguas receptoras. Os lavados podem ser positivos ou negativos, além da prenhez poder ou não ser confirmada na receptora após 15 dias. Os respectivos dados acerca da transferência de embrião podem ser observados (tabela 4).

Tabela 4 - Frequência relativa e absoluta de lavados embrionários negativos e positivos acompanhados durante o estágio supervisionado na empresa Matriz Genética

	Lavagens de embrião	
	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
<b>Negativas</b>	34	31,48
<b>Positivas</b>	74	68,51
<b>Total</b>	108	100

Fonte: Dados do autor.

Quanto às confirmações de prenhez aos quinze dias, dos setenta e quatro lavados positivos, quarenta e nove foram confirmados nas éguas receptoras. Dez destes setenta e quatro lavados ainda não haviam tido tempo hábil de diagnóstico até o fim do estágio supervisionado.

## **CAPÍTULO 4 – RELATO DE CASO: LAMINITE CRÔNICA EM EQUINO**

### **4.1 Revisão de literatura**

A laminite equina é uma enfermidade comum que acomete o casco dos animais ungulados (GALANTINO-HOMER, 2020). É extremamente dolorosa e leva à claudicação, evoluindo a longo prazo para uma condição debilitante com indicação de eutanásia em alguns casos (PATTERSON-KANE, 2017). Esta afecção pode acometer o casco de todos os equídeos e resulta de diversas etiologias e fatores de risco (HENION, 2019).

A fisiopatogenia desta enfermidade envolve múltiplos tecidos, sendo associada com lesões microanatômicas e a nível molecular das partes dermais e epidermais, ocasionando mudanças teciduais não só no casco, mas também nos tecidos adjacentes. Esse processo pode progredir para falha estrutural do aparato suspensor da terceira falange (GALANTINO-HOMER, 2020).

Alguns fatores de risco determinam o desenvolvimento desta afecção, sendo eles: obesidade ou aumento de peso (DE LAAT, 2019), endotoxemia ou endocrinopatias pré-existentes (MENZIES-GOW, 2018). Entretanto, pesquisadores ainda tentam buscar um grupo comum e sólido de fatores de risco que possa predizer o desenvolvimento da laminite em equinos (HENION, 2019).

Atualmente, a laminite pode ser dividida em três tipos: associada à endotoxemia/sobrecarga de grãos, endocrinopática e relacionada ao suporte de peso. A laminite associada à endotoxemia é geralmente secundária a uma severa enfermidade no trato gastrointestinal ou infecção sistêmica. A sobrecarga de carboidratos é proposta como a principal causa. Há modificação da microbiota e diminuição do pH intestinal que levaria à morte de bactérias Gram negativas e injúrias na mucosa, o que resulta na absorção sistêmica e consequente endotoxemia, sendo essa a principal hipótese. Esse processo inflamatório levaria à falência das células epiteliais do tecido laminar basal, desfazendo as junções hemidesmossômicas (MENZIES-GOW, 2018). Já se sabe que essas junções são desfeitas através da ativação de metaloproteinases, principalmente as MMPs 2 e 9 (GALANTINO-HOMER, 2020).

Quanto à laminite endocrinopática, esta pode ser dividida ainda em dois tipos: relacionada à síndrome metabólica equina ou à disfunção da pars intermédia da

ptuitária (DE LAAT, 2019). A causa associada à laminite endocrinopática nos dois casos é a desregulação da insulina, principalmente a hiperinsulinemia, sendo estabelecida como o principal fator de risco (GALANTINO-HOMER, 2020). A hiperinsulinemia pode ser transitória devido à sobrecarga de carboidratos ou persistente mesmo em níveis basais (DE LAAT, 2019).

A degeneração histológica do tecido laminar consiste com alongamento da membrana basal e aumento da proliferação celular. Além disso, altas concentrações de insulina levam à ativação do receptor para o fator de crescimento semelhante à insulina 1 (IGF-1R), disposto em número significativo no tecido laminar. Este aumento está relacionado com maior ativação da atividade mitótica, o que pode enfraquecer os tecidos do casco. Outro tipo de laminite mencionado, seria o de suporte de peso, onde sugere-se que a sobrecarga constante nos cascos desempenha um papel na homeostase digital e levaria à isquemia da região. Porém, mais estudos precisam ser realizados para que se esclareça a fisiopatogenia desta condição (MENZIES-GOW, 2018).

A laminite ainda possui três estágios, sendo o prodrômico, que consiste no início do desenvolvimento da fisiopatogenia; agudo, iniciando-se a partir do aparecimento dos primeiros sinais clínicos e crônico, após o término da fase aguda, geralmente em 72 horas (MENZIES-GOW, 2018). Os sinais clínicos incluem intenso desconforto podal e/ou claudicação, constante troca de apoio dos membros, relutância ao caminhar, aumento do pulso da artéria digital e sensibilidade do casco e, na fase crônica, alterações visíveis na muralha do casco com anéis divergentes e sola convexa ou achatada (PATTERSON-KANE, 2017). A claudicação pode ser classificada em graus, de acordo com Obel:

Grau 1: animal alterna o apoio dos membros e não claudica ao passo;

Grau 2: o animal não apresenta relutância em caminhar, deixa que os membros sejam suspensos para avaliação sem resistência; claudicação não é evidente, embora as fases craniais do passo estejam encurtadas;

Grau 3: relutância em se movimentar e em deixar que os membros sejam levantados;

Grau 4: o animal apresenta enorme resistência em caminhar, projetando os membros torácicos para cima e para frente, deslocando o peso para os membros pélvicos. Passa a maior parte do tempo em decúbito.

O diagnóstico desta enfermidade normalmente é baseado no histórico e sinais clínicos, mas também costuma-se complementar com radiografia lateromedial nos casos em que há suspeita de envolvimento da terceira falange. O tratamento deve ser iniciado assim que possível, promovendo analgesia e suporte para o casco. A crioterapia é indicada nos casos agudos (MENZIES-GOW, 2018).

O objetivo deste relato é exemplificar um caso de laminite equina com envolvimento da terceira falange de ambos os membros anteriores.

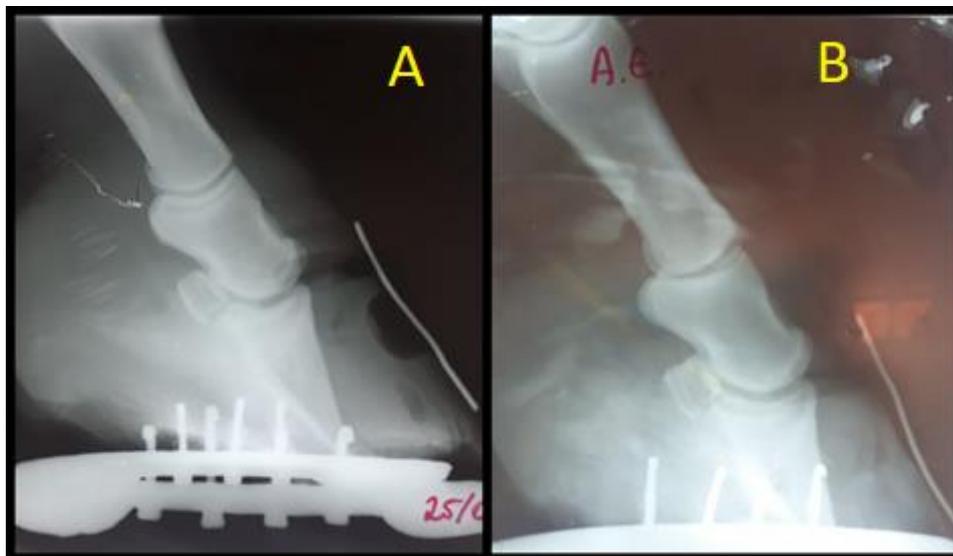
#### 4.2 Relato de caso

Um equino, macho, oito anos de idade, foi atendido Centro Médico de Cavalos em fevereiro de 2019 com queixa de claudicação.

Segundo a anamnese, o animal foi enviado de Brasília - DF para um centro de treinamento em Três Pontas – MG. Neste local, houve uma mudança brusca na alimentação, transpondo de feno para silagem de milho e com um aumento enorme na quantidade diária de ração oferecida. Segundo avaliação clínica realizada no Centro Médico de Cavalos, o animal apresentava relutância ao caminhar, postura de “pisar em ovos”, aumento do pulso digital e da temperatura da muralha do casco e claudicação evidente. O diagnóstico foi compatível com laminite aguda. O paciente recebeu 48h de crioterapia, pentoxifilina (7,5 mg/kg, VO, SID), fenilbutazona (4,4 mg/kg, IV, SID) e omeprazol (4mg/kg, VO, SID). Porém, após dez dias de tratamento, o cavalo foi retirado sem alta médica e retornou ao centro de treinamento.

Cerca de quinze dias depois, o animal foi encaminhado novamente ao Centro Médico de Cavalos com severa exacerbação dos sinais clínicos e rotação da terceira falange, na qual foi solicitada uma radiografia com projeção latero-medial para a confirmação da suspeita clínica (figura 10). A sola do casco se encontrava muito delgada, culminando no desprendimento apenas desta estrutura. O paciente também desenvolveu um queratoma no membro anterior direito, o qual foi removido cirurgicamente e mantiveram-se os cuidados com a ferida, incluindo limpeza diária e laserterapia.

Figura 12 - Radiografias do membro anterior direito e esquerdo, respectivamente. O exame radiográfico demonstrado na imagem [A] foi realizado após a excisão de queratoma, no Centro Médico de Cavalos, enquanto a imagem [B] é anterior ao procedimento. Na imagem, nota-se a rotação da falange distal, sendo de 18 graus na imagem [A] e 12 graus na imagem [B].



Fonte: Arquivo pessoal.

O tratamento instituído consistiu em proporcionar conforto, visto que o animal passava a maior parte do tempo deitado, grau de Obel 4, e se locomovia com dificuldade. Foi colocada cama alta na baia e uso de bota ortopédica de espuma vinílica acetinada (e.v.a.). As medicações administradas foram acepromazina (0,03 mg/kg, IV, TID) em um primeiro momento, pentoxifilina (7,5 mg/kg, VO, SID), fenilbutazona (4,4 mg/kg, IV, SID) e omeprazol (4mg/kg, VO, SID). Após um ano de internação, foi realizada a colocação de um tamanco ortopédico de madeira e fechado com gesso (figura 11). O controle da dor foi modulado de acordo com a resposta do paciente, sendo administrado flunixin meglumine (1,1mg/Kg, IV, SID) para períodos em que o animal apresentava menor desconforto.

Figura 13 - Tamanco ortopédico de madeira e gesso colocado em paciente com laminite no Centro Médico de Cavalos.



Fonte: Arquivo pessoal.

Após seis meses da colocação do tamanco ortopédico foi notada melhora significativa do casco e optou-se por iniciar o ferrageamento corretivo. Primeiramente, foi colocada uma ferradura em formato de coração com propósito de oferecer mais suporte para a falange distal. Após certo tempo, foi realizada a troca para uma ferradura oval, oferecendo maior superfície de contato com o solo com o objetivo distribuir a pressão. Atualmente, até a data do término do estágio, o paciente utilizava uma ferradura fechada e a modulação da dor era realizada com firocoxibe (0,1 mg/kg, SID) e o restante das medicações administradas consistiu em pentoxifilina (7,5 mg/kg, VO, SID) e omeprazol (4mg/kg, VO, SID). O animal passava as manhãs solto no piquete e a maior parte do tempo em pé. A radiografia mais recente (figura 12) ainda mostra rotação da terceira falange, mas em intensidade menor.

Figura 14 - Radiografia do membro anterior esquerdo, realizada em 15/11/2020, no Centro Médico de Cavalos com identificação de rotação da falange distal, com 7 graus.



Fonte: Arquivo pessoal.

O paciente apresentou disfunção locomotora até a presente data, visto o grande tempo e comprometimento do apoio dos membros. Para isso, eram realizadas sessões quinzenais de quiropraxia. Durante todo o tempo no Centro Médico de Cavalos, o animal recebeu suplementação contendo biotina, manganês e metionina (Kerabol® 10 ml por dia, via oral) para estimular o crescimento dos tecidos do casco.

#### 4.3 Discussão

O caso relatado se encaixa na forma clássica de laminite endotoxêmica proposta por Menzies-Gow (2018), a qual o histórico do paciente corrobora a sobrecarga de grãos como fator desencadeador, principalmente o fornecimento de maior quantidade de ração e silagem.

Os sinais clínicos apresentados pelo paciente são comparáveis aos descritos por Patterson-Kane (2017), consistindo em intenso desconforto podal, claudicação, aumento do pulso digital e relutância ao se locomover.

O tratamento realizado na fase aguda incluiu a crioterapia. Semelhante conduta foi realizada por Pickering (2020), que sugere existir evidências moderadas acerca da crioterapia como auxiliar para reduzir a intensidade dos sinais clínicos na laminite induzida experimentalmente. O exame histológico do casco em quadros de laminite induzida aponta que a crioterapia reduz os efeitos inflamatórios epiteliais, prevenindo

a degeneração tecidual. Entretanto, ainda são necessárias maiores evidências em casos clínicos.

Quanto ao uso de pentoxifilina, Leise (2018) demonstra que este fármaco, inibidor da fosfodiesterase, é capaz de diminuir a expressão de metaloproteinases MMPs, sendo mais eficaz na inibição da MMP-9. Em cavalos com quadros de laminite induzida por sobrecarga de carboidratos, apenas a pentoxifilina parece demonstrar efeito clínico na redução da claudicação.

Em relação à acepromazina, seu uso baseia-se na teoria vascular, já desacreditada como fator envolvido na fisiopatogenia da laminite. Porém, o efeito sedativo proporcionado pode ser benéfico, uma vez que reduz a movimentação e proporciona períodos de maior relaxamento e alívio de apoio nos cascos. O uso da acepromazina também têm sido associado com maior taxa de sobrevivência dos equinos acometidos no Reino Unido (MENZIES-GOW, 2018).

O controle da dor realizado pelos fármacos fenilbutazona, flunixin meglumine e firocoxibe é discutido por Hopster (2019) e Taintor (2020). Segundo Taintor, a fenilbutazona se classifica como o anti-inflamatório não esteroidal (AINES) de escolha para dor musculoesquelética, enquanto o flunixin meglumine se elege para o combate à dor visceral. Já o firocoxibe se demonstra como a melhor opção para tratamentos prolongados, uma vez que sua seletividade para COX-2 garante menos efeitos adversos. Além disso, este fármaco possui maior meia vida se comparado a outros AINES.

Para Hopster (2019), apesar do controle da dor ser benéfico, não há evidências de que a administração de AINES consiga impedir a progressão da laminite por meio da inibição da inflamação local no casco. O autor corrobora com o que foi proposto por Taintor em relação ao uso do firocoxibe e seus menores efeitos colaterais, sendo de escolha para tratamentos muito prolongados. Também sugere que os AINES não seletivos, atuando tanto em COX-1 quanto COX-2, produzem maior analgesia do que os seletivos, em consequência da inibição suave da inflamação periférica, aliada ao bloqueio da nocicepção nos neurônios espinhais, proposto por modelos de estudo realizados em cobaias.

O manejo realizado com camas mais altas, bota e tamanco ortopédico é semelhante ao proposto por Menzies-Gow (2018), que sugere que o suporte para o

membro é essencial na gestão dos quadros de laminite, pois o cavalo adota naturalmente uma postura que desloca o peso para a parte caudal do casco. Por isso, um suporte adicional deve ser oferecido para proporcionar alívio da dor e minimizar as forças mecânicas que agem sobre o casco.

As sessões de quiropraxia realizadas são corroboradas por Lancaster (2017), que propõe um controle da dor e da laminite com abordagem multimodal, fazendo o uso de fármacos e do que Lancaster chama de “medicina física”, em tradução livre. A medicina física inclui tratamentos não invasivos, como acupuntura, quiropraxia e massagem. Essas modalidades vêm sendo cada vez mais estudadas e praticadas na medicina equina, principalmente para equinos atletas.

Para Mama & Hector (2019), a quiropraxia depende de impulsos de baixa amplitude para promover restauração do movimento normal da articulação e melhorar a função tecidual. Há uma mudança na cinemática de cavalos com dor crônica demonstrada em estudos prévios, com possível aumento do limiar nociceptivo. Porém o significado aplicável no controle da dor destas descobertas clínicas ainda permanece desconhecido.

#### 4.4 Conclusão

A laminite em equinos é uma enfermidade ainda com sua fisiopatogenia não completamente esclarecida, o que a torna muito desafiadora para os médicos veterinários. Constantes pesquisas vêm sendo realizadas e muitas vezes teorias até então bem aceitas vêm sendo desacreditadas, o que interfere diretamente no manejo da enfermidade e tratamento do paciente.

Vários fatores se mesclam para o desfecho favorável de um quadro de laminite em equinos. Dentre eles, podemos citar a causa da laminite, um atendimento rápido, diagnóstico preciso e acompanhamento do status de rotação da falange distal. Porém, não só um bom manejo clínico é responsável pelo desfecho positivo de um caso, mas também a constante atualização e pesquisa do médico veterinário.

## **CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estágio supervisionado proposto pela disciplina PRG-107 é um dos requisitos para obtenção do título de bacharel em medicina veterinária e proporciona maior vivência profissional ao discente fora do âmbito da universidade.

Mesmo que outros estágios não obrigatórios tenham sido realizados durante a graduação, o supervisionado demanda maior carga horária e, com as disciplinas já concluídas, a bagagem de conhecimento já está mais sedimentada para que haja maior aproveitamento desta oportunidade.

É um período de imensa relevância na vida profissional do formando, pois há contato direto com a rotina prática da medicina veterinária. Além disso, há vivência no mercado de trabalho e contato com produtores e proprietários de animais, salientando a importância não só do conhecimento aplicado, mas também da postura e relações interpessoais. Com isso, o estágio supervisionado foi de grande aproveitamento não só para experiência profissional, mas também para enriquecimento pessoal.

## Referências Bibliográficas

DE LAAT, Melody A.; SILLENCE, Martin N.; REICHE, Dania B. Phenotypic, hormonal, and clinical characteristics of equine endocrinopathic laminitis. **Journal of veterinary internal medicine**, v. 33, n. 3, p. 1456-1463, 2019.

GALANTINO-HOMER, Hannah; BROOKS, Samantha A. Genetics and Signaling Pathways of Laminitis. **Veterinary Clinics: Equine Practice**, v. 36, n. 2, p. 379-394, 2020.

HENION, Molly C. A Review of Equine Laminitis: Risk Factors and Predispositions. 2019.

HOPSTER, K.; VAN EPS, A. W. Pain management for laminitis in the horse. **Equine Veterinary Education**, v. 31, n. 7, p. 384-392, 2019.

LANCASTER, Lisa. Multimodal Treatment for Chronic Foot Pain in Horses. ECIR Group Inc. NO Laminitis! Conference, Tucson, EUA, 2018.

LEISE, Britta. The role of neutrophils in equine laminitis. **Cell and tissue research**, v. 371, n. 3, p. 541-550, 2018.

MAMA, Khursheed R.; HECTOR, Rachel C. Therapeutic developments in equine pain management. **The Veterinary Journal**, v. 247, p. 50-56, 2019.

MENZIES-GOW, Nicola. Laminitis in horses. **In Practice**, v. 40, n. 9, p. 411-419, 2018.

OBEL, N. Studies on the histopathology of acute laminitis. Sweden: Almquist and Wiskells, 1948.

PATTERSON-KANE, J. C.; KARIKOSKI, N. P.; MCGOWAN, C. M. Paradigm shifts in understanding equine laminitis. **The Veterinary Journal**, v. 231, p. 33-40, 2018.

PICKERING, Karen et al. Continuous digital hypothermia in the prevention and treatment of acute equine laminitis. **Veterinary Evidence**, v. 5, n. 4, 2020.

TAINTOR, J. Pain management in the horse with an emphasis on the equine athlete.