

CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMPO REAL
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MARIA EDUARDA HARMATIUK DE OLIVEIRA

**UTILIZAÇÃO DA CRIOTERAPIA PARA TRATAMENTO DE TROMBOFLEBITE
JUGULAR EM EQUINO APÓS FLUIDOTERAPIA DE SUPORTE HOSPITALAR**

GUARAPUAVA-PR

2025

MARIA EDUARDA HARMATIUK DE OLIVEIRA

**UTILIZAÇÃO DA CRIOTERAPIA PARA TRATAMENTO DE TROMBOFLEBITE
JUGULAR EM EQUINO APÓS FLUIDOTERAPIA DE SUPORTE HOSPITALAR**

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Medicina
Veterinária do Centro Universitário Campo
Real, como parte das exigências para a
conclusão do Curso de Graduação em
Medicina Veterinária.**

**Professora Orientadora: Robertha
Magnago Tosi.**

GUARAPUAVA- PR

2025

FICHA CATALOGRÁFICA

TERMO DE APROVAÇÃO

Centro Universitário Campo Real

Curso de Medicina Veterinária

Relatório Final de Estágio Supervisionado

Área de estágio: Área de Fisioterapia, Ortopedia, Clínica e Cirurgia de Equinos

UTILIZAÇÃO DA CRIOTERAPIA PARA TRATAMENTO DE TROMBOFLEBITE
JUGULAR EM EQUINO APÓS FLUIDOTERAPIA DE SUPORTE HOSPITALAR

Acadêmico: Maria Eduarda Harmatiuk de Oliveira

Orientadora: Robertha Magnago Tosi

Supervisor 1: M.V Maria Eduarda Moreira Volpato

Supervisor 2: M.V Henriette Graf

O presente Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado e aprovado com nota _____(__,__) para obtenção de grau no Curso de Medicina Veterinária, pela seguinte banca examinadora:

Prof.^(a) Orientador(a): Robertha Magnago Tosi

Prof.(a):

Prof.(a):

Novembro de 2025

Guarapuava- PR

Dedico este trabalho a minha mãe que me ensinou a contar nos dedos e a soletrar cada palavra, portanto esteve comigo em meu coração a cada linha que escrevi.

Ao meu pai Juvenil que me ensinou sobre a vida e também a fazer contas de cabeça, sobretudo trabalhou arduamente no sol para que eu pudesse estar aqui, na sombra.

Obrigada por me aplaudirem tão alto que nunca pude perceber quem não aplaudiu! ...

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, à minha orientadora Robertha Magnago Tosi, pela paciência, dedicação e orientação durante a construção deste trabalho, sendo fundamental para o meu crescimento acadêmico e pessoal.

À médica veterinária Maria Eduarda Moreira Volpato, pela oportunidade de estágio e por ser muito mais do que uma mentora, guiando-me com dedicação, inspiração e carinho ao longo deste caminho. À médica veterinária Ana Luisa Lobo, por seu incentivo constante e por ser uma grande inspiração e referência profissional.

Expresso minha gratidão ao Hospital Veterinário Equivet e a toda a equipe, pela calorosa recepção e pelos valiosos ensinamentos. Em especial, à médica veterinária Henriette Graf, que compartilhou comigo sua sabedoria e experiência de forma generosa, e à médica veterinária Heloisa Salvadori Coelho, cuja amizade, companheirismo e ensinamentos ultrapassaram os limites da profissão, tornando-se também uma parceira de vida.

Aos meus amigos que caminharam comigo nesta jornada, meu sincero reconhecimento. Um agradecimento especial ao Eryck Almeida Machado, cuja presença constante tornou a vida acadêmica mais leve, e à Gabriela Maito, que esteve ao meu lado, segurando minha mão nos melhores e piores momentos.

À minha madrinha, Keyla Schulze, que me incentivou ao longo de toda a jornada, proporcionando lembranças e experiências inesquecíveis, além de me ensinar que o lugar da mulher é onde ela quiser estar. Seu amor pelos animais e pela natureza sempre me inspirou a seguir com sensibilidade, respeito e dedicação em tudo o que faço.

Por fim, e não menos importante, agradeço a Deus, que sempre me amparou e tornou tudo isso possível.

“Faça um plano, tenha um objetivo. Trabalhe para alcançá-los. Mas de vez em quando olhe ao seu redor e aproveite. Porque é isso: tudo pode acabar amanhã!”

- Meredith Grey

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Organização dos materiais utilizados e compartilhados pela Equi Spine e Equi Therapy na prova ABQM	13
Figura 2 – Baias de isolamento (A) Baia para grandes animais, acolchoada e com talha. (B) Baias para isolamento de pequenos animais	14
Figura 3 – Consultório modelo do Hospital Veterinário Equivet	15
Figura 4 – Centros cirúrgicos do hospital (A) Centro cirúrgico de grandes animais. (B) Centro cirúrgico de pequenos animais	16
Figura 5 – Sequência da avaliação física dos pacientes	18
Figura 6 – Alguns dos procedimentos fisioterápicos realizados durante o evento ABQM: (A) Fotobiostimulação (B) Kinesio Taping (C) Crioterapia	19
Figura 7 – Cirurgias mais realizadas no hospital veterinário Equivet. (A) Laparotomia exploratória (B) Artroscopia	25
Figura 8 – Cirurgias realizadas com menor frequência no hospital veterinário Equivet. (A) Castração (B) Aritenoideopexia com cordeotomia (C) Cesária	26
Figura 9 – Procedimentos de rotina realizados no hospital veterinário Equivet. (A) Sondagem nasogástrica (B) Troca de curativos (C) Aplicação de cateter central	27
Figura 10 – Formação de um trombo dentro do vaso sanguíneo, mostrando a parede endotelial, deposição de fibrina e ativação de mecanismos de fibrinólise	35
Figura 11 – Tromboflebite iatrogênica em égua: veia jugular completamente obstruída por trombo	35
Figura 12 – Edema em região de pescoço em decorrência da tromboflebite séptica	36
Figura 13 – Tromboflebite séptica: drenagem de secreção purulenta no ponto de perfuração pelo cateter	37
Figura 14 – Complicação da tromboflebite séptica: obstrução total da jugular, com dano venoso e estético	38
Figura 15 – Imagens ultrassonográficas da veia jugular implantada com cateter durante o período pós-operatório (múltiplas secções)	40
Figura 16 – Avaliação de mucosa congesta (A) e retirada de refluxo por passagem de	

sonda nasogástrica (B)	44
Figura 17 – Aumento de volume em região jugular direita	48
Figura 18 – Tromboflebite séptica. (A) Secreção purulenta durante curativo (B) Secreção aspirada da veia (C) Local da tromboflebite séptica	49
Figura 19 – Assimetria de face em decorrência da tromboflebite	49
Figura 20 – Edema em região de face e pescoço em decorrência da tromboflebite	50
Figura 21 – Utilização de gelo sólido como compressa fria – crioterapia	52
Figura 22 – Principais linfonodos palpáveis para liberação de drenagem linfática em equino	54
Figura 23 – Égua apresentando melhora significativa da tromboflebite séptica (A–H) – evolução clínica e fotos do dia a dia	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Relação de atendimentos e locais de atendimento durante o período de estágio na Equi Spine	21
Tabela 2 – Tipos de atendimentos realizados durante o estágio na Equi Spine	21
Tabela 3 – Terapias realizadas nos atendimentos durante o período de estágio na Equi Spine	23
Tabela 4 – Quantidade de indivíduos atendidos durante a realização de estágio no hospital veterinário	24
Tabela 5 – Principais afecções por raças atendidas durante a realização de estágio no hospital veterinário	25
Tabela 6 – Cirurgias realizadas com maior frequência durante a realização de estágio no hospital veterinário Equivet.....	26
Tabela 7 – Procedimentos realizados com maior frequência durante a realização de estágio no hospital veterinário Equivet	27

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABQM – Associação Brasileira de Criadores de Cavalos Quarto de Milha

ADP – Adenosina Difosfato

ALP – Fosfatase Alcalina (Alkaline Phosphatase)

ATP – Adenosina Trifosfato

°C – Grau Celsius

cm – Centímetro

CRE – Creatinina

Dra. – Doutora

Eq. – Equino

EQUIVET – Hospital Veterinário Equivet

EQUISPINE – Clínica Equi Spine – Fisioterapia e Reabilitação Equina

FMVZ – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia

GLU – Glicose

g/dL – Grama por decilitro

Hz – Hertz

Kg – Quilograma

L – Litro

MSc. – Mestre em Ciências

mL – Mililitro

mmHg – Milímetro de Mercúrio

mm – Milímetro

M.V. – Médica Veterinária

Na⁺ – Sódio

K⁺ – Potássio

O₂ – Oxigênio

pH – Potencial Hidrogeniônico

PUCPR – Pontifícia Universidade Católica do Paraná

ST – Streptococcus

TBIL – Bilirrubina Total (Total Bilirubin)

TJE – Tromboflebite Jugular Equina

TP – Proteína Total

UFPR – Universidade Federal do Paraná

UNOPAR – Universidade do Norte do Paraná

USP – Universidade de São Paulo

UV – Ultravioleta

RESUMO

A tromboflebite jugular equina é uma afecção vascular inflamatória caracterizada pela formação de um trombo no interior da veia jugular, frequentemente decorrente de procedimentos iatrogênicos, como o uso prolongado de cateteres intravenosos e a administração de soluções irritantes. Tal condição compromete a drenagem venosa, podendo causar dor, edema e distensão das veias colaterais. Neste contexto, a crioterapia apresenta-se como uma modalidade fisioterápica eficaz e de baixo custo, indicada para reduzir o processo inflamatório, controlar o edema e promover analgesia local. O presente trabalho teve como objetivo relatar a utilização da crioterapia no tratamento de um caso de tromboflebite jugular em égua submetida à fluidoterapia de suporte hospitalar. O tratamento consistiu na aplicação de gelo na região afetada, três vezes ao dia, durante 15 a 20 minutos por sessão, com temperatura entre 5°C e 10°C. Observou-se evolução clínica satisfatória, com redução do edema e da dor, além de melhora na perfusão tecidual. Conclui-se que a crioterapia é um recurso terapêutico seguro e eficiente, capaz de auxiliar no controle da inflamação e na recuperação vascular, sendo uma ferramenta importante na reabilitação de equinos acometidos por tromboflebite jugular.

Palavras-chave: Inflamação vascular. Terapias complementares. Recuperação clínica. Clínica médica. Cavalos.

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E PERÍODO DE ESTÁGIO	13
1.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO.....	13
1.1.1 EquiSpine.....	13
1.1.2 Equivet – Hospital Veterinário.....	15
2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO.....	19
2.1. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES – EQUI SPINE	19
2.1.1 Casuística – EquiSpine	20
2.2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES – EQUIVET HOSPITAL VETERINÁRIO.....	23
2.2.1 Casuística - Equivet – Hospital Veterinário.....	24
3 REFERENCIAL TEÓRICO	30
3.1 INTRODUÇÃO	30
3.2 Etiopatogenia da Tromboflebite.....	31
3.3 Etiologia	32
3.4 Classificação e Tipos	33
3.5 Fisiopatologia	34
3.6 Sinais clínicos	36
3.7 Complicações	37
3.8 Diagnóstico.....	39
3.9 Prognóstico	41
4 CRIOTERAPIA	42
5 RELATO DE CASO	44
6 DISCUSSÃO.....	57
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	59
8 REFERÊNCIAS	61

CAPÍTULO I – DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO

1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E PERÍODO DE ESTÁGIO

1.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO

O estágio Curricular foi realizado em duas partes sendo a primeira na EquiSpine – Fisioterapia e Reabilitação Equina, durante o período de 01 de Julho a 01 de Agosto de 2025, com carga horária semanal 36 de horas, totalizando 184 horas obrigatórias e a segunda parte sendo realizado no hospital veterinário 24 horas – Equivet, durante o período de 6 de agosto a 22 de setembro de 2025, com carga horária semanal 36 de horas obrigatórias, totalizando 288 horas e 504 horas extras contando com plantões e horas semanais extras.

1.1.1 EquiSpine

A Equi Spine foi fundada em 2018 pela Médica Veterinária Maria Eduarda M. Volpato e está localizada no município de Maringá, no estado do Paraná. A empresa atua de forma flexível, atendendo conforme a demanda de clientes, sem dias ou horários fixos de trabalho.

A Médica Veterinária Maria Eduarda Volpato formou-se em Medicina Veterinária pela Universidade do Norte do Paraná (UNOPAR) – Arapongas, em 2015. Em 2018, concluiu a especialização em Clínica e Cirurgia pela FMVZ - USP e também se especializou em Quiropraxia pela Quirovet. Posteriormente, obteve especialização em Acupuntura pelo Instituto Qualitas em 2020 e em Osteopatia pela CBO em 2024.

Com constante atualização profissional, tornou-se Ozonioterapeuta pela HorseCare (última atualização em 2025) e realizou formação intensiva na área de Fisioterapia e Reabilitação Equina nos Estados Unidos, em Oklahoma, pela Therapy4Horse, em 2022. Além disso, completou formação em Ortopedia da Coluna Vertebral e Pelve Equina pelo Equine Spine Specialists, em 2024.

A Equi Spine oferece atendimento volante, com foco em quiropraxia, acupuntura e fisioterapia para equinos, prestando serviços mediante solicitação de médicos veterinários e parceiros. A profissional se desloca até o local onde o animal está, acompanhada de um estagiário e levando os equipamentos necessários

conforme o histórico clínico prévio, garantindo um atendimento especializado e individualizado.

Os atendimentos durante o período do estágio foram realizados em Maringá, em seu entorno como: Londrina, Iretama, Campo Mourão, Astorga, Mandaguaçu, Sarandi, Atalaia, Nova Esperança, Floresta, Mamborê, Guarapuava, Cândói, Apucarana, Foz do Iguaçu, Paraguay e em Araçatuba, estado de São Paulo, em evento organizado pela Associação Brasileira de Quarto de Milha (ABQM), cuja edição de julho compreendeu o 48º Campeonato Nacional ABQM.

Durante o referido evento, foi disponibilizada uma tenda para atendimentos, a qual foi compartilhada entre as clínicas Equi Spine, Pro Equus (sob responsabilidade do Médico Veterinário Alfredo P. Ferri) e Equi Therapy (da Médica Veterinária Ana Luiza Lobo).

Onde, a Pro Equus desenvolveu atividades voltadas a atendimentos clínicos e ortopédicos, além da realização de exames complementares, como ultrassonografia e radiografia. A Equi Therapy, por sua vez, disponibilizou serviços de quiropraxia, acupuntura e fisioterapia, igualmente oferecidos pela Equi Spine. Considerando a similaridade das áreas de atuação, a Equi Spine e a Equi Therapy estabeleceram parceria, compartilhando espaço físico e equipamentos (Figura 1) nas diferentes edições do evento.

Figura 1. Organização dos materiais utilizados e compartilhados pela Equi Spine e Equi Therapy na prova ABQM



Fonte: Autor (2025).

1.1.2 Equivet – Hospital Veterinário

O estágio foi realizado na EQUIVET – Hospital Veterinário, localizada no município de Piraquara, Paraná. Fundada pela Médica Veterinária MSc. Henriette Graff, formada pela Universidade Federal do Paraná em 1995, o mestrado na área de patologia veterinária, realizado também na UFPR no ano 2000.

A instituição já atua há 11 anos no atendimento clínico e cirúrgico de animais, oferece suporte tanto para pequenos quanto para grandes animais equinos, bovinos, caprinos, muares e ovinos funcionando em regime de plantão 24 horas, com consultas de rotina, exames laboratoriais e de imagem, procedimentos cirúrgicos e internações, com foco na eficiência, segurança e qualidade dos serviços prestados.

A Equivet oferece assistência em diversos contextos por meio de atendimentos externos, tanto de rotina quanto emergenciais, além de contar com uma equipe especializada sendo em resgate de grandes animais. Paralelamente à prestação de serviços à comunidade, a clínica mantém um programa de residência voltado à capacitação de médicos-veterinários recém-formados, promovendo a integração entre prática profissional e aprendizado. Esse ambiente de formação é enriquecido por uma equipe qualificada, que contribui para o desenvolvimento acadêmico em uma estrutura multidisciplinar e dinâmica.

O corpo clínico da Equivet Hospital Veterinário é composto por profissionais altamente qualificados e comprometidos com a excelência no atendimento médico-veterinário de grandes e pequenos animais.

Dra. Henriette Graf é médica veterinária pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), mestre em Patologia Animal com ênfase em Clínica de Equinos pela mesma instituição. É fundadora, sócia-proprietária e cirurgiã-chefe da Equivet, atuando nas áreas de rotina cirúrgica de pequenos e grandes animais e medicina esportiva.

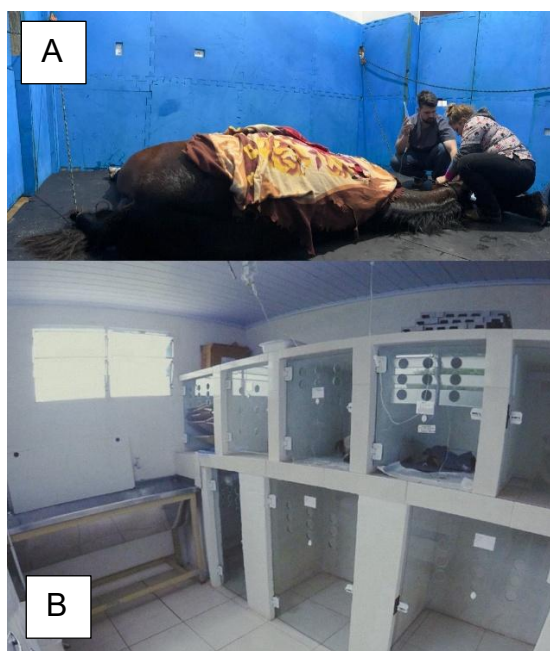
Dr. Thiago Dotti é médico veterinário formado pela Universidade Regional de Blumenau (FURB) e pós-graduando em Odontologia Veterinária pela Qualittas. Realizou residência em Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes e Pequenos Animais na Equivet Hospital Veterinário, onde atualmente integra a equipe de profissionais.

Dra. Heloisa Salvador é médica veterinária graduada pelo Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz (FAG), em Cascavel/PR, e pós-graduada em Anestesiologia e Intensivismo Veterinário pela MelloVet. Atualmente, faz parte do corpo clínico da Equivet, contribuindo com sua experiência nas áreas de anestesia e terapia intensiva.

Dra. Caroline Pires é médica veterinária formada pelo Centro Universitário Campo Real, em Guarapuava/PR. Possui ampla experiência prática, tendo realizado estágios em Clínica e Odontologia de Equinos na CTR Horse Company, Clínica e Cirurgia de Equinos na Pronto Equus (MS) e Clínica Cirúrgica de Grandes e Pequenos Animais na Equivet Hospital Veterinário. É pós-graduanda em Diagnóstico por Imagem pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) e atualmente integra o corpo clínico da Equivet.

Na área de grandes animais, o hospital conta com 15 baias destinadas ao internamento, além de 2 baias exclusivas para isolamento (Figura 2). Entre estas, destaca-se uma baia acolchoada, especialmente adaptada para animais com sintomas neurológicos, e uma baia equipada com talha, recurso essencial para auxiliar cavalos com dificuldades locomotoras.

Figura 2 Baias de isolamento (A) Baia para grandes animais, acolchoada e com talha. (B) Baias para isolamento de pequenos animais.



Na área de pequenos animais, existem 2 consultórios (Figura 3) voltados a consultas clínicas, aplicações de vacinas e procedimentos menos emergenciais. O setor de internamento conta com 9 baias, que podem acomodar animais de pequeno, médio e até mesmo de grande porte, além de uma área específica para isolamento, garantindo o manejo adequado e a biossegurança dos pacientes.

Figura 3 Consultório modelo do Hospital Veterinário Equivet.



Fonte: Autor (2025).

A infraestrutura inclui ainda centro cirúrgico específico para pequenos e outro para grandes animais (Figura 4), possibilitando a realização de procedimentos de diferentes níveis de complexidade. O hospital possui também um laboratório de análises clínicas, uma sala de diagnóstico por imagem equipada com ultrassom, raio-X e endoscópio, além de setores de apoio como farmácia, posto de medicação, sala destinada ao armazenamento de fármacos controlados e sala de uso exclusivo dos médicos veterinários.

Figura 4 Centros Cirúrgicos do Hospital (A) Centro cirúrgico de grandes animais (B) Centro cirúrgico de pequenos animais.



Fonte: Autor (2025).

Com essa estrutura integrada, associada a uma logística organizada e ao trabalho de uma equipe multidisciplinar em regime de plantão, o Equivet garante atendimento contínuo, abrangente e de excelência, consolidando-se como referência regional no cuidado de animais.

2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO

2.1. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES – EQUI SPINE

O atendimento oferecido pela Equi Spine caracteriza-se como volante, sendo realizado pela Médica Veterinária Maria Eduarda, mediante solicitação de médicos veterinários e parceiros. Para a execução dos serviços, a profissional desloca-se até o local onde se encontra o animal, acompanhada do estagiário, levando os equipamentos necessários, como caixa de quiropraxia, mala de acupuntura, dispositivos de ozonioterapia (técnica que utiliza oxigênio medicinal energizado, composto por três átomos de oxigênio, que favorece a oxigenação tecidual, o metabolismo e apresenta efeitos analgésico e anti-inflamatório), entre outros, retirando do veículo apenas o que for indispensável ao atendimento. Durante o evento da Associação Brasileira de Criadores de Cavalos Quarto de Milha (ABQM), a Equi Spine ofereceu tratamento fisioterápico abrangente, incluindo terapias por fotobioestimulação (classe IV), campos magnéticos pulsáteis, crioterapia, bandagem elástica, terapias manuais como alongamento e liberação miofascial, além de ozonioterapia e nebulização.

Além do estagiário que acompanha a Médica Veterinária Maria Eduarda nos atendimentos diários, foram abertas vagas adicionais para apoio durante o evento, ampliando a equipe e possibilitando maior abrangência no atendimento aos animais.

O procedimento adotado para a avaliação do paciente, tanto nos atendimentos diários quanto durante o evento da Associação Brasileira de Criadores de Cavalos Quarto de Milha (ABQM), inicia-se com a anamnese, realizada junto ao tratador ou treinador, concomitantemente à avaliação estática e dinâmica do animal. Nesta etapa, observam-se os aprumos, a andadura e a biodinâmica do cavalo ao passo.

Nos casos em que há suspeita de claudicação, procede-se ao trote do animal para confirmação. Em caso positivo, a realização de quiropraxia é contraindicada até que seja realizada avaliação prévia detalhada do sistema locomotor.

Essa avaliação posteriormente, é realizada através da palpação associada à aplicação dos ajustes quiropráticos e osteopáticos necessários, seguindo a ordem: membros torácicos (A), membros pélvicos, tronco (B), vértebras torácicas, lombares

e sacrais, cabeça e pescoço (C). Ao término da técnica quiroprática, é frequente a aplicação de acupuntura nos pacientes, o que pode ser observado na figura 5.

Figura 5 Sequência da avaliação física dos pacientes



Fonte: Autor (2025).

Durante o evento da ABQM, os ajustes quiropráticos foram aplicados de forma mais sutil pois pode afetar no rendimento, e em seguida a técnica de acupuntura, também foram realizadas técnicas complementares de fisioterapia, de acordo com a necessidade de cada animal.

2.1.1 Casuística – EquiSpine

As atividades desempenhadas pelo estagiário nos atendimentos diários e durante o evento da Associação Brasileira de Criadores de Cavalos Quarto de Milha (ABQM) compreenderam a condução do animal durante a avaliação dinâmica e a sua contenção para as demais etapas de avaliação.

No período da ABQM, além dessas funções, os estagiários foram orientados a executar procedimentos específicos, como a aplicação de campos magnéticos pulsáteis, manuseio de aparelhos fotobiomoduladores, utilização de infrassom (aparelho fisioterápico que promove analgesia muscular por meio de ondas sonoras), realização de liberação miofascial com pistola massageadora, alongamentos, crioterapia com o Game Ready (equipamento que realiza compressões simultaneamente à crioterapia) e nebulização. Todas essas terapias integraram o atendimento conduzido pela Médica Veterinária Maria Eduarda.

Ao longo do estágio na Equi Spine, foram realizados 252 atendimentos em um total de 150 cavalos (Tabela 1), número que se deve às reavaliações de um mesmo animal durante o evento da ABQM.

Tabela 1 – Relação de atendimentos e locais de atendimento durante o período de estágio na Equi Spine

	Número de Indivíduos	%	Atendimentos e Reavaliações	%
Evento ABQM	98	65,33	200	79,37
Maringá e Região	52	34,67	52	20,63
TOTAL	150	100%	252	100%

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A partir da análise da tabela acima, observa-se uma maior concentração de animais atendidos durante o evento da ABQM, o que resulta em um número elevado de atendimentos e reavaliações em um intervalo de tempo reduzido, variando entre um e três dias. Essa dinâmica difere dos atendimentos diários, nos quais a maior parte das revisões ocorre no mês subsequente.

Nos atendimentos realizados em Maringá e região, foram atendidos 52 cavalos, sendo a maioria composta por machos (30 animais- 57,69%) seguindo pelas fêmeas (22 animais- 42,31%), sendo a maioria da raça Quarto de Milha, com predomínio dos com 4 anos de idade. Já a modalidade esportiva mais praticada pelos cavalos foi o tambor. A partir disso, é possível observar que o público de atendimento da Equi Spine está relacionado mais com a equitação western do que com a clássica, foram realizadas técnicas quiropráticas e osteopáticas, acupuntura e ozonioterapia em pontos de acupuntura (Tabela 2).

Tabela 2– Tipos de atendimentos realizados durante o estágio na Equi Spine.

Especialidade	Número de indivíduos	%
Quiropraxia	46	88,46%
Acupuntura	26	50%
Ozonioterapia	5	9,62%
TOTAL	52*	100%

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

*Um animal pode ter recebido mais de uma especialidade.

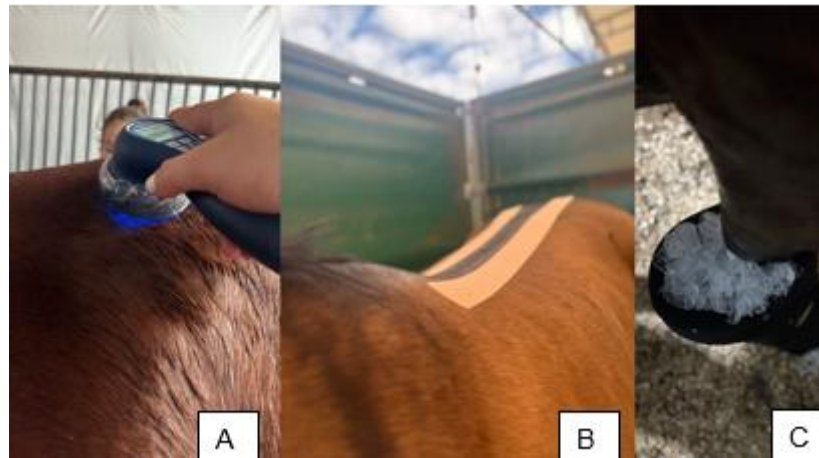
No evento da Associação Brasileira de Criadores de Cavalos Quarto de Milha (ABQM) foram realizados 200 atendimentos em 98 animais, ao longo de um período de 10 dias, correspondendo a uma média de 20 atendimentos diários e aproximadamente dois atendimentos por cavalo durante o evento. Durante o período em que ocorreram as provas, a maioria dos atendimentos foi destinada a machos (55 animais- 56,12%) seguido pelas fêmeas (43 animais- 43,87%), sendo todos os pacientes pertencentes à raça Quarto de Milha.

As idades dos cavalos participantes do evento da Associação Brasileira de Criadores de Cavalos Quarto de Milha (ABQM) foram estimadas com base na principal categoria em que estavam inscritos: *Potro do Futuro* (animais de 4 anos- total de 36 animais 36, 73%), *Derby* (animais de 5 anos- total de 21 animais 21%) e *Copa dos Campeões* (animais com 6 anos ou mais- total de 41 animais 41,84%). Observou-se que os cavalos inscritos na *Copa dos Campeões* foram os mais atendidos.

Das diversas modalidades esportivas o tambor foi a mais atendida (80 animais- 81,63%), seguidos pela modalidade laço em dupla (10 animais- 10,21%) e por último laço individual (8 animais- 10,21%). O fato dos animais praticantes da modalidade tambor terem sido majoritariamente atendidos 38 pode estar relacionado ao público jovem, que estão mais atentos e receptivos às novas tecnologias e cuidados com a saúde animal.

Durante o evento, os atendimentos contemplaram quiropraxia, acupuntura, nebulização, campos magnéticos pulsáteis, fotobioestimulação, crioterapia, liberação miofascial, infrassom, bandagem elástica e ozonioterapia (Figura 6). Adicionalmente, foram efetuadas reavaliações sem necessidade de novos ajustes ou apenas com a realização de alongamentos (Tabela 3).

Figura 6 Alguns dos procedimentos fisioterápicos realizados durante o evento ABQM, Fotobiostimulação (A) Kinesio Taping (B) Crioterapia.



Fonte: Autor (2025).

Tabela 3– Terapias realizadas nos atendimentos durante o período de estágio na Equi Spine.

Terapia	Número de Individuo	%	Número de atendimentos	%
Quiropraxia/Osteopatia	61	62,24%	81	40,55%
Reavaliação/Cinesioterapia	34	34,69%	50	25%
Acupuntura	25	25,51%	27	13,55%
Nebulização	21	21,42%	38	19%
Campo magnético pulsátil	14	14,28%	18	9%
Crioterapia	7	7,14%	13	6,5%
Liberção miofascial	6	6,12%	6	3%
Terapia fotobiomuladora	5	5,10%	5	3,5%
Infrassom	4	4,08%	7	3,5%
Bandagem elástica	2	2,04%	2	1%
TOTAL	98	100%	200	100%

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

2.2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES – EQUIVET HOSPITAL VETERINÁRIO

A rotina do Hospital Veterinário Equivet é composta por uma ampla variedade de atividades que abrangem tanto os atendimentos externos quanto os realizados dentro da própria instituição. Os grandes animais recebem assistência por meio de consultas no hospital e também em atendimentos a campo, enquanto os pequenos

animais são atendidos exclusivamente nas dependências do hospital. O dia a dia contempla os cuidados básicos dos animais internados, incluindo administração de medicamentos, realização de fluidoterapia de suporte, bem como exames clínicos e físicos de acompanhamento.

Nos casos de emergência, são aplicados protocolos próprios estabelecidos pelo hospital, assegurando rapidez e eficiência no atendimento. Quando há necessidade de intervenção cirúrgica, todo o preparo pré-operatório é realizado de forma criteriosa, envolvendo exames e estabilização do paciente antes do ingresso na sala de indução anestésica. Além disso, a rotina é organizada por meio de plantões de 24 horas, compostos por um médico veterinário ou residente, sempre acompanhados de um estagiário ou cursante do hospital, o que garante a continuidade dos cuidados aos animais e possibilita o aprendizado prático em diferentes situações clínicas.

2.2.1 Casuística - Equivet – Hospital Veterinário

Durante o estágio foram atendidas diversas espécies animais (Tabela 4), totalizando 103 animais atendidos, o que possibilitou o constante aprimoramento na realização de exames clínicos e físicos ao longo de toda a vivência no ambiente hospitalar.

Tabela 4– Quantidade de indivíduos atendidos durante a realização de estágio no hospital veterinário

Espécies	Número de indivíduos	%
Felinos	19	18,45%
Caninos	26	25,24%
Equinos	49	47,57%
Ovinos	3	2,91%
Caprinos	6	5,83%
TOTAL	103	100%

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

No atendimento da espécie equina, foi observar a ocorrência de afecções que mais prevaleceram em cada raça, como observado na tabela 5 abaixo:

Tabela 5 – Principais afecções por raças atendidas durante a realização de estágio no hospital veterinário

Raças	Principais Afecções
Quarto de Milha	Síndrome de Cólica e Lesões por arame liso
Brasileiro de Hipismo	Artroscopia e Síndrome de Cólica
Crioulo	Síndrome de Cólica e afecções de casco
Manga Larga	Lesões articulares
Mini Horse	Broca e afecções de casco

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

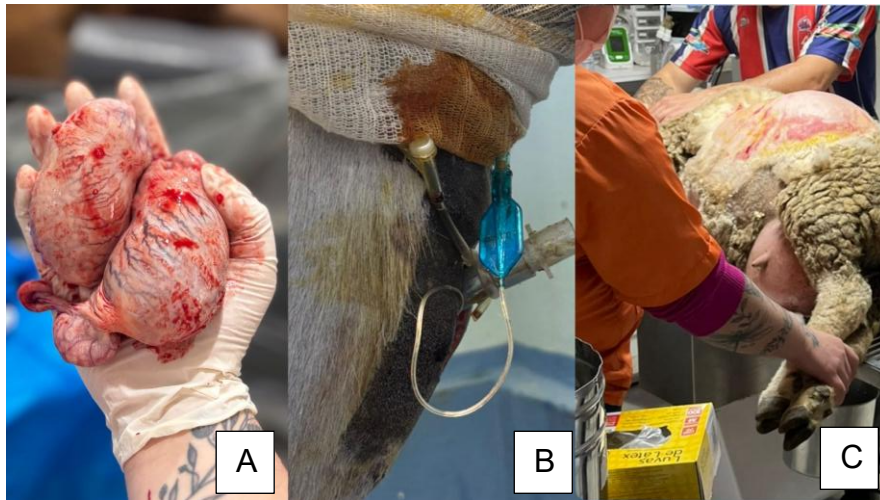
As cirurgias realizadas durante o estágio foram registradas e categorizadas conforme a frequência de cada procedimento. Observou-se que as artroscopias foram as intervenções mais comuns, seguidas pelas laparotomias exploratórias (Figura 7), enquanto outras cirurgias, como ressecção de periósteo, castração, cesária, correção de úraco, ponte transfisária e aritenoideopexia com cordeotomia (Figura 8), ocorreram com menor frequência (Tabela 6).

Figura 7 Cirurgias mais realizadas no hospital veterinário Equivet. (A) Laparotomia exploratória (B) Artroscopia.



Fonte: Autor (2025).

Figura 8 Cirúrgias realizadas com menor frequência no hospital veterinário Equivet. (A) Castração (B) aritenoideopexia com cordeotomia (C) Cesária.



Fonte: Autor (2025).

Tabela 6– Cirurgias realizadas com maior frequência durante a realização de estágio no hospital veterinário Equivet

Cirurgias	Número de indivíduos	%
Artroscopia	24	48,98%
Laparotomia exploratória	12	24,49%
Correção de úraco	2	4,57%
Castração	3	6,12%
Cesária	2	4,08%
Ponte transfisária	1	2,04%
Ressecção de Periósteo	4	8,16%
Aritenoideopexia + cordeotomia	1	2,04%
TOTAL	49	100%

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Obtivemos uma ampla variedade de procedimentos clínicos que fazem parte da rotina hospitalar, totalizando 1.190 intervenções (Tabela 7). Entre os mais frequentes destacam-se a tricotomia, essencial para a preparação de animais para exames e procedimentos, a troca de curativos, importante para o acompanhamento de feridas e cirurgias, e a nebulização, utilizada no suporte respiratório. Outros procedimentos, como sondagem, acessos venosos, drenagem torácica e tiflocentese,

também foram realizados, permitindo vivenciar técnicas de diagnóstico, manejo e suporte terapêutico (Figura 9).

Figura 9 Procedimentos de rotina realizados no hospital veterinário Equivet. (A) Sondagem nasogástrica (B) Troca de curativos (C) Aplicação de cateter central.



Fonte: Autor (2025).

Tabela 7– Procedimentos realizados com maior frequência durante a realização de estágio no hospital veterinário Equivet.

Procedimentos Realizados com maior frequência	Quantidade
Troca de curativos	291
Acessos	101
Drenagem Torácica	24
Nebulização	257
Tricotomia	308
Tiflocentese	26
Sondagem	183
Fisioterapia (diversas modalidades)	349
TOTAL	1.593

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

O Hospital Veterinário Equivet geralmente opera com metade ou plena capacidade de lotação, o que proporciona um convívio diário com uma ampla diversidade de afecções e procedimentos clínicos. Devido à extensa equipe de

profissionais e à variedade de atendimentos realizados simultaneamente, torna-se impraticável quantificar com precisão o total de exames clínicos, físicos e laboratoriais realizados. Essa dinâmica evidencia a complexidade do ambiente hospitalar e a diversidade de casos clínicos atendidos, refletindo a amplitude dos serviços prestados tanto a pequenos quanto a grandes animais.

CAPITULO II – DESCRIÇÃO TEÓRICA
UTILIZAÇÃO DA CRIOTERAPIA PARA TRATAMENTO DE TROMBOFLEBITE
JUGULAR EM EQUINO APÓS FLUIDOTERAPIA DE SUPORTE HOSPITALAR

3 REFERÊNCIAL TEÓRICO

3.1 INTRODUÇÃO

A tromboflebite jugular equina (TJE) é uma afecção vascular caracterizada pela inflamação da parede venosa e formação de trombo, podendo causar obstrução parcial ou total do fluxo sanguíneo, dor, edema, aumento da temperatura local e, em casos graves, distensão de vasos colaterais e comprometimento circulatório da cabeça e pescoço (Behling-Kelly; Goggs, 2019). Sua fisiopatologia está relacionada à clássica Tríade de Virchow (lesão endotelial, estase sanguínea e hipercoagulabilidade) que interagem sinergicamente, promovendo ativação plaquetária e deposição de fibrina (Virchow, 1856; Behling-Kelly; Goggs, 2019; Bertholdo, 2018).

Na espécie equina, a TJE ocorre com maior frequência após cateterização venosa, especialmente em internações prolongadas ou procedimentos cirúrgicos, sendo considerada uma condição de origem predominantemente iatrogênica (Costa *et al.*, 2005; Montanhim, 2018). Fatores como endotoxemia, movimentação do cateter e contaminação bacteriana local contribuem para o desenvolvimento da tromboflebite séptica (Costa *et al.*, 2005). O diagnóstico é baseado em sinais clínicos e exames complementares, com destaque para a ultrassonografia, especialmente com contraste salino, que permite identificar trombos, espessamento da parede vascular e circulação colateral (Klohn *et al.*, 2020).

O tratamento precoce é essencial para controlar a inflamação, impedir a progressão do trombo e restaurar a perfusão. O uso de anticoagulantes e trombolíticos é eficaz nas fases iniciais (Clark *et al.*, 2013), enquanto casos sépticos ou refratários podem demandar trombectomia cirúrgica (Matthews; Dart, 1998) ou técnicas reconstrutivas com enxertos autólogos (De Rossi *et al.*, 1998).

Nesse contexto, a fisioterapia veterinária tem se mostrado uma alternativa terapêutica promissora, com destaque para a crioterapia, que visa proporcionar condições teciduais favoráveis à reparação da estrutura lesionada (Faleiros; Soares, 2007; Klos; Coldebella; Jandrey, 2020). A aplicação de agentes de resfriamento entre 0°C e 18,3°C promove vasoconstrição, redução da permeabilidade capilar e da atividade metabólica, contribuindo para o controle da dor e do edema (Starkey, 2001; Johnson *et al.*, 2021). Estudos demonstram que a crioterapia reduz a expressão de

metaloproteinases em processos inflamatórios, sendo uma opção complementar de baixo custo e fácil aplicação no manejo clínico da TJE (King *et al.*, 2004; Tomlinson *et al.*, 2021).

Portanto, compreender os mecanismos fisiopatológicos da tromboflebite jugular e as possibilidades terapêuticas adjuvantes é essencial para promover o bem-estar e a recuperação funcional dos equinos acometidos. Estratégias integradas, que associem terapias farmacológicas e físicas, como a crioterapia, representam um avanço na abordagem clínica moderna, permitindo resultados mais eficazes e menos invasivos.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo avaliar a eficácia da crioterapia como modalidade fisioterápica complementar no tratamento da tromboflebite jugular equina, especialmente em casos decorrentes de fluidoterapia hospitalar, considerando seus efeitos locais e sistêmicos na reparação tecidual e na evolução clínica dos pacientes.

3.2 Etiopatogenia da Tromboflebite

A tromboflebite jugular equina (TJE) é uma afecção vascular inflamatória caracterizada pela formação de um trombo no interior da veia jugular, descritos na tríade de Virchow (trostle; kincaid; ross, 1993; montanhim *et al.*, 2018).

A Tríade de Virchow é um conceito clássico da medicina que descreve os três principais fatores que contribuem para o desenvolvimento da tromboflebite, fatores estes que incluem a lesão endotelial, estase ou turbulência do fluxo sanguíneo e hipercoagulabilidade. Essa teoria foi proposta por Rudolf Virchow em 1856, considerado o pai da patologia moderna, e permanece como base fundamental para a compreensão da fisiopatologia trombótica (Rassam *et al.*, 2009; Trostle *et al.*, 1993), onde:

A lesão endotelial refere-se a danos na parede interna dos vasos sanguíneos, que podem ser causados por traumas, infecções, procedimentos invasivos ou substâncias irritantes. Essa lesão expõe o colágeno subendotelial, promovendo

adesão e ativação plaquetária, além de desencadear a cascata de coagulação por vias intrínseca e extrínseca (Fernandes, 2019).

A estase ou turbulência do fluxo sanguíneo ocorre quando há lentidão ou irregularidade no movimento do sangue, favorecendo a agregação de plaquetas e a formação de trombos. Esse fator é comum em situações de imobilização prolongada, compressão vascular ou alterações anatômicas que dificultam o retorno venoso (Silva *et al.*, 2024).

Por fim, a hipercoagulabilidade é caracterizada por uma tendência aumentada do sangue à coagulação, podendo ser causada por condições genéticas, inflamatórias, neoplásicas ou medicamentosas. Esse estado favorece a formação de trombos mesmo na ausência de lesão vascular evidente (Rassam *et al.*, 2009).

A presença simultânea desses fatores desencadeia um processo de agregação plaquetária, deposição de fibrina e formação de um coágulo intraluminal que pode obstruir parcial ou totalmente o fluxo venoso (robbins; cotran; kumar, 2020).

3.3 Etiologia

Em equinos, a doença é considerada de origem predominantemente iatrogênica, geralmente relacionada ao uso inadequado de cateteres intravenosos, administração de medicamentos irritantes ou punções repetidas na mesma veia (Colles; Anthony, 2020; Montanhim, 2018).

Outras causas incluem a falta de antissepsia adequada durante a manipulação, tempo excessivo de permanência do cateter e o uso de materiais não apropriados, que favorecem a irritação mecânica do endotélio vascular (Bertholdo, 2018; Montanhim *et al.*, 2018).

Além dos fatores mecânicos, condições clínicas sistêmicas também desempenham papel importante na etiologia da TJE, ou seja, equinos com endotoxemia apresentam maior predisposição à tromboflebite, devido à disfunção endotelial e ao aumento da viscosidade sanguínea, que favorecem a estase e a formação de trombos. A presença de microrganismos na região de inserção do cateter

também é um fator relevante, podendo evoluir para tromboflebite séptica, com maior risco de complicações locais e sistêmicas Costa *et al.*, 2005).

3.4 Classificação e Tipos

A tromboflebite em equinos pode ser classificada em diferentes tipos, de acordo com sua etiologia, evolução clínica e presença ou ausência de infecção. A forma mais comum observada na prática veterinária é a tromboflebite séptica, geralmente associada à cateterização venosa prolongada, uso de medicamentos irritantes, falhas na antisepsia e contaminação bacteriana local. Essa condição é frequentemente diagnosticada em equinos hospitalizados, especialmente aqueles submetidos a procedimentos cirúrgicos ou fluidoterapia intensiva (Montanhim *et al.*, 2018; Assis *et al.*, 2021; Costa *et al.*, 2005).

Segundo Assis *et al.* (2021), a tromboflebite séptica representa a principal doença vascular em equinos internados, sendo agravada por técnicas invasivas mal executadas e pela presença de microrganismos no local da punção. Montanhim *et al.* (2018) também destacam a alta incidência dessa forma em equinos submetidos à laparotomia, reforçando a importância do manejo adequado dos acessos venosos.

A tromboflebite asséptica, por sua vez, ocorre na ausência de infecção, sendo causada por trauma mecânico, estase sanguínea ou irritação química provocada por medicamentos intravenosos (Montanhim *et al.*, 2018; Assis *et al.*, 2021; Costa *et al.*, 2005). Embora menos grave que a forma séptica, pode evoluir para obstrução vascular significativa, comprometendo a perfusão local e causando edema facial. Amaral e Avelar (2024) ressaltam que esse tipo é frequentemente subdiagnosticado, apesar de sua relevância clínica, especialmente em ambientes hospitalares.

A tromboflebite hemorrágica é considerada uma variante da forma séptica, caracterizando-se pelo extravasamento de sangue, necrose da parede vascular e risco de ruptura venosa (Montanhim *et al.*, 2018; Assis *et al.*, 2021; Costa *et al.*, 2005). Essa forma é grave e exige intervenção cirúrgica imediata. Assis *et al.* (2021) relatam casos em que equinos apresentaram dor intensa, edema volumoso e coloração escurecida na região jugular, indicando comprometimento vascular severo.

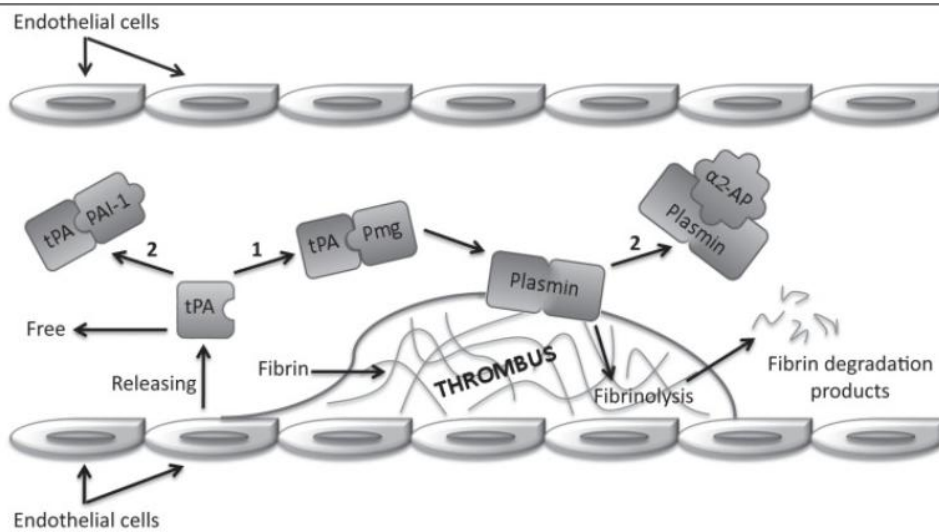
Por fim, a tromboflebite experimental é induzida em estudos científicos com o objetivo de compreender os mecanismos fisiopatológicos da doença e testar abordagens terapêuticas (Montanhim *et al.*, 2018; Assis *et al.*, 2021; Costa *et al.*, 2005). Hussni *et al.* (2012) e Barbosa *et al.* (2012) realizaram avaliações clínicas, ultrassonográficas e venográficas em equinos com tromboflebite jugular induzida, contribuindo significativamente para o aprimoramento do diagnóstico e tratamento da afecção.

Dentre todas as formas, a tromboflebite séptica é a mais prevalente na espécie equina, especialmente em ambientes hospitalares, sendo essencial a adoção de medidas preventivas e protocolos rigorosos de antisepsia para minimizar sua ocorrência (Montanhim *et al.*, 2018; Assis *et al.*, 2021; Costa *et al.*, 2005).

3.5 Fisiopatologia

A fisiopatologia da tromboflebite inicia-se com a lesão endotelial, que expõe o colágeno subendotelial e promove a adesão plaquetária (Figura 10). A ativação plaquetária desencadeia a liberação de substâncias pró-coagulantes, como tromboxano A₂ e ADP, promovendo a formação do trombo. A inflamação local induz edema e dor, enquanto a obstrução venosa reduz o retorno sanguíneo da cabeça e do pescoço, resultando em distensão das veias colaterais e aumento da pressão venosa (Trostle; Kincaid; Ross, 1993; Colles; Anthony, 2020).

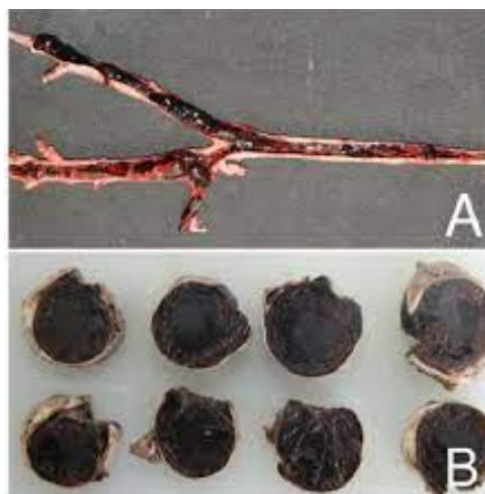
Figura 10 Formação de um trombo dentro do vaso sanguíneo, mostrando a parede endotelial, deposição de fibrina e ativação de mecanismos de fibrinólise.



Fonte: Inteligência Artificial (2025).

O trombo formado pode apresentar diferentes estágios evolutivos. Inicialmente, é composto predominantemente por plaquetas e fibrina; posteriormente, ocorre infiltração de células inflamatórias e proliferação endotelial, levando à organização e aderência do trombo à parede vascular (Montanhim *et al.*, 2018). Em casos mais avançados, a veia pode se tornar completamente ocluída, desenvolvendo fibrose e calcificação, o que compromete de forma permanente a drenagem venosa, como observado na figura 11.

Figura 11- Tromboflebite iatrogênica em uma água. Veia jugular completamente obstruída (A e B) por um trombo firme, de cor vermelha-escura a enegrecida



Fonte: Oliveira *et al.* (2015)

3.6 Sinais clínicos

A tromboflebite jugular em equinos manifesta-se clinicamente por sinais como febre, rigidez do pescoço, calor, dor e espessamento visível ao longo da veia afetada (Figura 12), refletindo a inflamação e a obstrução vascular características da condição (Stewart; Lewis; Wilson, 2012).

Em casos mais graves, observa-se assimetria facial, ingurgitamento das veias colaterais e, ocasionalmente, dificuldade respiratória, em decorrência do acúmulo de sangue na região da cabeça e pescoço (Bertholdo, 2018; Trostle; Kincaid; Ross, 1993).

Figura 12 Edema em região de pescoço em decorrência da tromboflebite séptica.



Fonte: Fonte: STAINKI, D.R., 2001 (CFMV, Nº 23)

Nos casos de tromboflebite séptica, podem surgir edema de cabeça e pescoço, dificuldade para deglutir e sinais sistêmicos como depressão e inapetência, evidenciando comprometimento tanto local quanto geral do animal (Trostle; Kincaid; Ross, 1993).

Além dos sinais locais e sistêmicos, a tromboflebite séptica em cavalos pode cursar com formação de trombos intraluminais e risco de embolização séptica para

órgãos distantes, exigindo intervenção terapêutica rápida para evitar complicações graves (Fedele; Berens von Rautenfeld, 2007).

3.7 Complicações

A infecção secundária é uma complicação comum, especialmente quando há contaminação bacteriana por microrganismos como *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus spp.* e *Pseudomonas spp.* (Colles; Anthony, 2020; Montanhim *et al.*, 2018).

Quando isso ocorre, a condição evolui para uma tromboflebite séptica, caracterizada pela presença de febre, secreção purulenta no local (Figura 13) e risco de embolização séptica (Silva, 2008).

Figura 13 Tromboflebite séptica: drenagem de secreção purulenta no ponto de perfuração pelo cateter.



Fonte: Gabriel L. Montanhim *et al* (2018).

A tromboflebite jugular equina pode evoluir para diversas complicações clínicas, sendo a obstrução parcial ou total da veia jugular uma das mais frequentes. Essa obstrução compromete o retorno venoso da cabeça e pescoço, levando à distensão de vasos colaterais, edema facial e aumento da pressão venosa local. A formação de circulação colateral é uma tentativa do organismo de compensar a perda de função da veia principal, mas não é suficiente para restaurar completamente a drenagem venosa, podendo causar desconforto e prejuízo estético no animal assim como demonstrado na figura 14 (Montanhim *et al.*, 2018).

Figura 14 Complicação da tromboflebite séptica: Obstrução total da jugular, trazendo dano venoso e também estético para o animal.



Fonte: B. A. Dolente, J. Beech, S. Lindborg & G. Smith (2005).

Em casos mais graves, a tromboflebite pode resultar em embolia pulmonar, uma condição potencialmente fatal causada pela migração de fragmentos do trombo para os vasos pulmonares. Essa complicação é mais comum em quadros sépticos, nos quais há infecção ativa e risco aumentado de tromboembolismo. A presença de infecção bacteriana também pode levar à formação de abscessos na região jugular, agravando o quadro clínico e exigindo intervenção cirúrgica (Costa *et al.*, 2005; Assis *et al.*, 2021)

A necrose tecidual da parede vascular é observada principalmente na tromboflebite séptica hemorrágica, podendo culminar na ruptura da veia e hemorragia local. Essa complicação exige abordagem cirúrgica imediata, como a remoção do segmento afetado da veia jugular, para evitar risco de morte. Além disso, a dor intensa à palpação, aumento da temperatura local e rigidez vascular são sinais clínicos comuns que indicam comprometimento avançado da estrutura venosa. (Assis *et al.*, 2021)

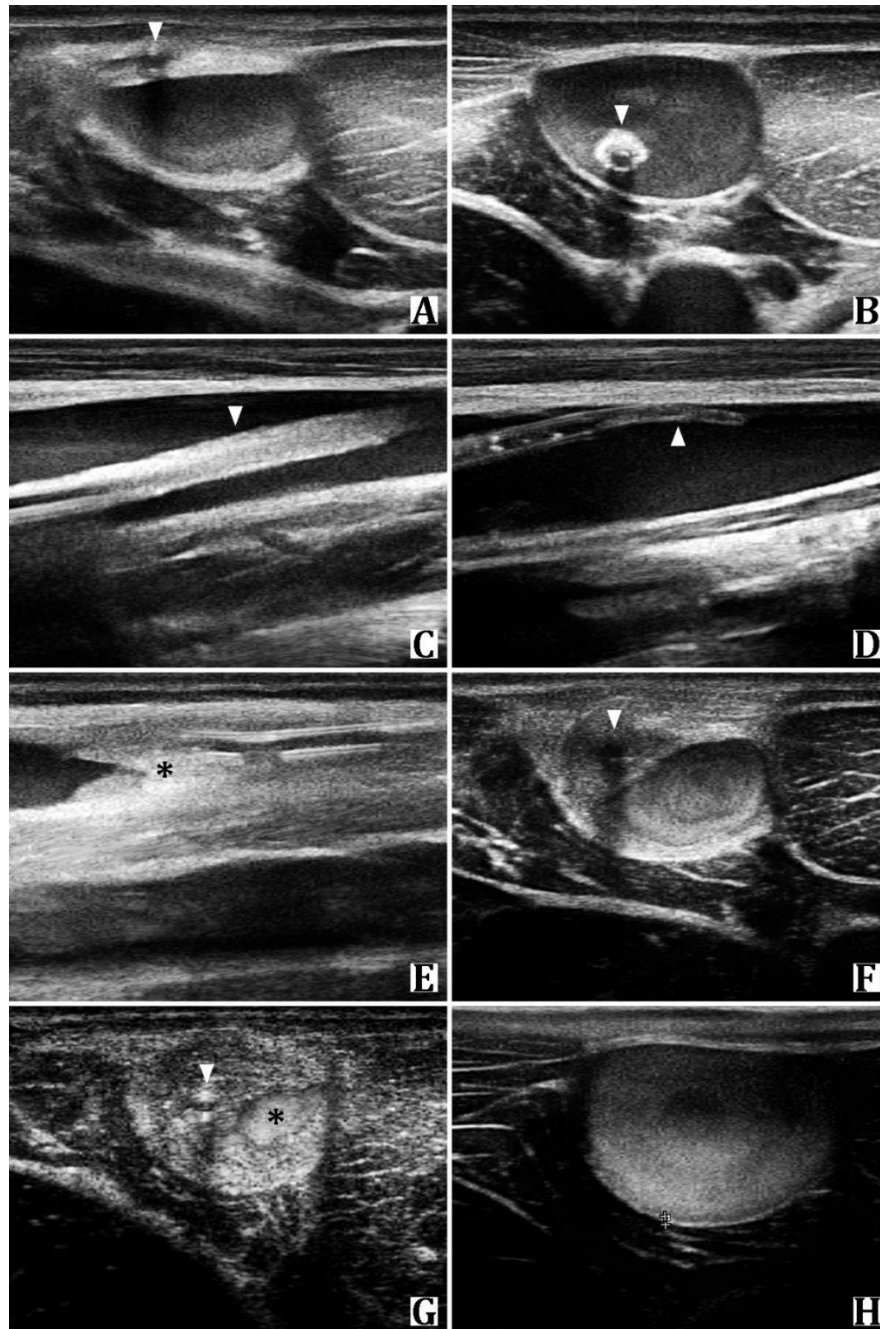
A evolução crônica da tromboflebite pode levar à fibrose da veia jugular, tornando-a inutilizável para futuras intervenções clínicas, como a administração de medicamentos ou coleta de sangue. Essa perda funcional representa um desafio para o manejo veterinário, especialmente em equinos que necessitam de cuidados intensivos. A identificação precoce da afecção e a adoção de medidas terapêuticas adequadas são fundamentais para evitar essas complicações e preservar a saúde vascular do animal (Pequeno *et al.*, 2018).

3.8 Diagnóstico

O diagnóstico é baseado na anamnese (histórico de infusões intravenosas ou uso prolongado de cateter), exame físico e, principalmente, no exame ultrassonográfico, que permite a visualização direta do trombo, sua extensão e a perviedade do vaso (Colles; Anthony, 2020).

O ultrassom Doppler, em particular, é uma ferramenta valiosa, pois avalia o fluxo sanguíneo residual e diferencia trombos recentes (hipoecoicos) de crônicos (Figura 15) (hiperecoicos e organizados) (Montanhim *et al.*, 2018).

Figura 15 Imagens ultrassonográficas da veia jugular implantada com cateter durante o período pós-operatório de equino submetido a laparotomia exploratória



(A) Secção transversal da veia jugular demonstrando espessamento da parede vascular no ponto de implantação do cateter (seta) 24 horas após a cirurgia. (B) Secção transversal da veia jugular demonstrando trombo aderido à extremidade distal do cateter (seta) 24 horas após a cirurgia. (C) Secção longitudinal da veia jugular demonstrando trombo aderido à extremidade distal do cateter (seta) 72 horas após a cirurgia. (D) Secção longitudinal da veia jugular demonstrando trombo aderido à extremidade distal do cateter (seta) 120 horas após a cirurgia. (E) Secção longitudinal da veia jugular demonstrando trombo (*) envolvendo o cateter 48 horas após a cirurgia. (F) Secção transversal da veia jugular demonstrando espessamento da parede vascular no ponto de implantação do cateter (seta) 168 horas após a cirurgia. (G) Secção transversal da veia jugular demonstrando trombo envolvendo o cateter (seta) e área de fluxo sanguíneo (*) 168 horas após a cirurgia. (H) Secção transversal da veia jugular demonstrando aspecto normal 19 dias após a cirurgia.

Fonte: Montanhim *et al.* (2018).

3.9 Prognóstico

O prognóstico da tromboflebite e da tromboflebite séptica em cavalos depende principalmente da extensão da trombose, da presença de infecção associada e da rapidez com que o tratamento é iniciado. Casos restritos à veia jugular com sinais locais leves, como calor, edema e dor, geralmente apresentam bom prognóstico quando tratados precocemente com terapia antibiótica adequada, anti-inflamatórios e medidas de suporte (Stewart; Lewis; Wilson, 2012).

Por outro lado, a evolução para séptica, caracterizada por febre, supuração, edema de cabeça e pescoço, formação de trombos intraluminais e risco de embolização séptica, pode complicar o quadro clínico e tornar o prognóstico reservado a grave. Nesses casos, a intervenção terapêutica rápida, incluindo drenagem de abscessos, antibioticoterapia direcionada e manejo fisioterápico, é fundamental para minimizar complicações sistêmicas e sequelas permanentes (Fedele; Berens von Rautenfeld, 2007; Colles; Anthony, 2020).

Além disso, fatores como idade, estado geral do animal e comorbidades influenciam diretamente a recuperação. A monitorização contínua da função venosa e do estado clínico do animal é essencial para avaliar a eficácia do tratamento e ajustar as condutas terapêuticas conforme necessário (Trostle; Kincaid; Ross, 1993).

Em resumo, o prognóstico é favorável nos casos precoces e localizados, mas pode se tornar reservado ou grave quando há extensão da trombose, complicações sépticas ou atraso no tratamento.

4 CRIOTERAPIA

A crioterapia é uma modalidade terapêutica que utiliza o frio para promover efeitos fisiológicos e patológicos benéficos em tecidos comprometidos por inflamação, trauma ou processos vasculares, como a tromboflebite jugular em equinos (Lopes, 2009; Faleiros; Soares, 2007).

Sua aplicação tem se tornado cada vez mais relevante na fisioterapia veterinária, pois permite o manejo não invasivo da dor, da inflamação e do edema, preservando a função vascular e acelerando a recuperação tecidual (Klos; Coldebella; Jandrey, 2020).

O mecanismo de ação da crioterapia envolve múltiplos processos inter-relacionados. Inicialmente, ocorre vasoconstrição local, que limita o fluxo sanguíneo na região tratada, reduzindo o extravasamento de plasma e prevenindo o edema. A diminuição do fluxo também ajuda a reduzir a entrega de mediadores inflamatórios ao tecido, controlando a resposta inflamatória (Starkey, 2001; Della Nina; Machado, 2021). Além disso, a aplicação de frio provoca redução do metabolismo celular, diminuindo a demanda de oxigênio e a produção de radicais livres, prevenindo lesões secundárias e necrose tecidual. (veterinary science, 2024).

Outro efeito importante é a modulação da condução nervosa, que resulta em analgesia local. O frio diminui a velocidade de transmissão dos impulsos nervosos, reduzindo a sensação dolorosa e proporcionando maior conforto ao animal. Este efeito é essencial em condições como a tromboflebite, na qual a veia jugular apresenta dor e sensibilidade à palpação (Faleiros; Soares, 2007).

A crioterapia também exerce efeitos sobre a coagulação e a reatividade vascular. A vasoconstrição temporária diminui o risco de extravasamento sanguíneo e, em alguns casos, ajuda a limitar a progressão do trombo, além de reduzir a formação de fibrose e aderências perivascular, que podem comprometer a perviedade da veia jugular (Reis *et al.*, 2019).

Quanto à forma de aplicação, o uso de gelo sólido é preferível às compressas frias, pois permite uma redução mais intensa e uniforme da temperatura local, atingindo camadas mais profundas do tecido com maior eficiência. O gelo mantém uma temperatura constante por mais tempo e proporciona melhor contato com a

superfície irregular da veia jugular, enquanto as compressas podem aquecer rapidamente e perder eficácia (Lopes, 2009; Della Nina; Machado, 2021)

O tempo de aplicação da crioterapia é um fator crítico para maximizar os efeitos terapêuticos sem causar lesões por frio excessivo, como queimaduras por gelo ou vasoespasma prolongado. Recomenda-se que cada sessão dure entre 15 a 20 minutos, pois estudos demonstram que este período é suficiente para induzir vasoconstrição, reduzir a atividade inflamatória e promover analgesia sem comprometer a perfusão tecidual (Starkey, 2001; Reis *et al.*, 2019). As sessões podem ser realizadas de 2 a 3 vezes ao dia, com intervalos para permitir que o tecido retorne à temperatura basal, evitando efeitos adversos. (Animal Health and Hydro, s.d.).

Adicionalmente, a crioterapia estimula respostas fisiológicas sistêmicas. A exposição local ao frio pode induzir um aumento compensatório na circulação periférica após a remoção da fonte fria, promovendo oxigenação e nutrição tecidual, o que auxilia na recuperação da integridade vascular e na cicatrização (Della Nina; Machado, 2021).

Os benefícios observados com a aplicação de crioterapia na veia jugular de equinos incluem a redução da dor, melhora do edema, controle da inflamação, preservação da perviedade vascular, prevenção de fibrose e aceleração da recuperação funcional. Quando integrada a protocolos de fisioterapia e manejo clínico, a crioterapia se mostra uma ferramenta essencial na reabilitação de equinos acometidos por tromboflebite, contribuindo para a recuperação mais rápida e segura do animal (Lopes, 2009; Reis *et al.*, 2019; Della Nina; Machado, 2021).

5 RELATO DE CASO

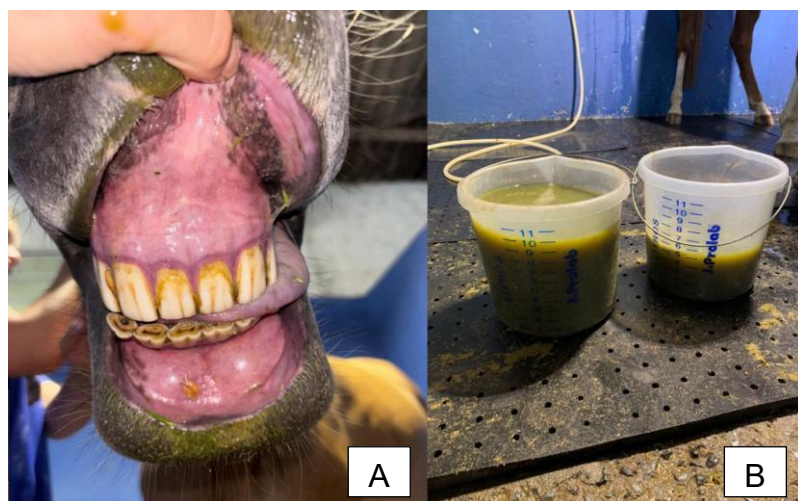
No dia 13 de agosto de 2025, foi atendida uma égua, da espécie *Equus caballus*, da raça Brasileira de hipismo, com oito anos de idade. A paciente foi encaminhada ao Hospital Veterinário apresentando quadro clínico de cólica.

Na avaliação clínica observou-se que a égua se apresentava inquieta, conforme relato do treinador, que informou que o animal vinha demonstrando comportamento de dor abdominal, deitando e rolando dentro da baia, além de recusar alimento. O animal encontrava-se em estado apático, evoluindo para choque séptico.

Ao dar entrada no hospital veterinário, foram realizados os exames de avaliação dos sinais vitais, constatando-se frequência cardíaca alterada, atingindo 73 bpm, e respiração ofegante, não sendo possível mensurar com exatidão a frequência respiratória. A temperatura corporal não foi aferida e as mucosas apresentavam-se congestionadas (Figura 16).

Em seguida, procedeu-se à passagem de sonda nasogástrica, resultando na retirada de 16,5 litros de refluxo gástrico, indicando acúmulo de conteúdo líquido no estômago.

Figura 16 Avaliação de mucosa Congesta (A) e retirada de Refluxo por passagem de sonda nasogástrica (B).



Fonte: Autor (2025).

No exame físico específico, a ausculta abdominal revelou hipomotilidade intestinal, caracterizada por sons diminuídos. À percussão abdominal, observou-se

som timpânico, indicando a presença excessiva de gás. Diante desse achado, optou-se pela realização de duas tíflocenteses, procedimento executado no quadrante abdominal direito, região correspondente à localização anatômica do ceco em equinos. A tíflocentese permite a descompressão e avaliação direta do ceco, segmento do intestino grosso mais comumente afetado em casos de acúmulo de gás ou distensão. A intervenção possibilitou melhor avaliação clínica e facilitou a execução da palpação retal subsequente.

Durante a palpação, foi constatada presença de gás em alças intestinais e compactação de cólon menor, além de fezes ressecadas no interior do reto, achados que foram posteriormente confirmados por exame de ultrassonografia abdominal. Sendo posteriormente, realizado os exames complementares como: Lactato, Hemograma, Bioquímico, Ultrassonografia abdominal.

O exame hematológico realizado no momento da admissão demonstra alterações compatíveis com processo inflamatório agudo e desidratação, condições frequentemente observadas em casos de cólica equina de origem obstrutiva. Observou-se contagem de leucócitos ($13,4 \times 10^9/L$) dentro do limite superior da normalidade, indicando uma possível resposta inflamatória inicial. A neutrofilia acentuada (78,6%) reforça a presença de inflamação aguda e estresse sistêmico, enquanto a linfopenia relativa (18,6%) está associada à liberação de cortisol em resposta à dor e ao estresse.

Os valores de hematócrito (38,12%) e hemoglobina (14,6 g/dL) encontravam-se levemente elevados, sugerindo hemoconcentração decorrente da desidratação. Além disso, a contagem plaquetária ($81 \times 10^9/L$) estava dentro do limite inferior de normalidade, podendo refletir leve consumo plaquetário relacionado à resposta inflamatória.

De forma geral, os achados laboratoriais indicam um estado inflamatório sistêmico associado à desidratação, compatível com o quadro clínico de cólica severa e distensão intestinal apresentado pela égua no momento de sua chegada ao hospital.

A análise bioquímica realizada no momento da admissão (14/08/2025) evidenciou alterações compatíveis com desidratação, sofrimento hepático leve e

possível comprometimento renal transitório, condições comumente observadas em quadros de cólica equina severa.

Observou-se aumento expressivo da fosfatase alcalina (ALP = 454 U/L), sugerindo estresse hepático secundário ao processo inflamatório e à hipoperfusão. A bilirrubina total (TBIL = 3,4 mg/dL) encontrava-se elevada, indicando colestase funcional e mobilização lipídica decorrente do jejum e da anorexia. O valor de creatinina (CRE = 2,0 mg/dL) apresentou-se acima do limite de referência, o que reflete redução temporária da filtração renal, associada ao quadro de desidratação. A ureia (BUN = 23 mg/dL) manteve-se no limite superior, corroborando essa alteração renal pré-renal.

Os níveis de sódio (Na^+ = 132 mmol/L) e potássio (K^+ = 3,7 mmol/L) permaneceram dentro dos valores aceitáveis, enquanto a glicose (GLU = 143 mg/dL) apresentou leve elevação, compatível com resposta ao estresse e liberação de catecolaminas. A proteína total (TP = 5,7 g/dL) e a albumina (3,1 g/dL) encontravam-se dentro da normalidade, refletindo manutenção do estado proteico.

A partir do histórico, sinais clínicos, exame físico e exames laboratoriais, optou-se pela realização de laparotomia exploratória para investigação e correção da afecção gastrointestinal.

No pós-operatório, o animal permaneceu internado por 37 dias para acompanhamento e recuperação. Durante os primeiros sete primeiros dias de internamento, foi instituída fluidoterapia intensiva, com o objetivo de restabelecer o equilíbrio hidroeletrólítico e a perfusão tecidual, frequentemente comprometidos em quadros de cólica equina de origem obstrutiva. Durante o episódio de cólica e o procedimento cirúrgico, ocorre perda considerável de fluidos e eletrólitos para o lúmen intestinal e cavidade peritoneal, além de redução do volume circulante efetivo, o que pode resultar em hipovolemia, acidose metabólica e queda da perfusão dos órgãos vitais.

A instituição da fluidoterapia teve como finalidade repor o volume plasmático, normalizando a pressão arterial e o débito cardíaco, corrigir distúrbios eletrólíticos — especialmente de sódio, potássio e cloreto — e prevenir a insuficiência renal aguda por meio da restauração da perfusão renal adequada. Além disso, buscou-se

favorecer a recuperação da motilidade intestinal, melhorar a oxigenação tecidual e reduzir os efeitos de endotoxemia, comum em processos inflamatórios abdominais graves.

Dessa forma, a fluidoterapia intensiva desempenhou papel essencial na estabilização hemodinâmica e na recuperação pós-operatória da égua, auxiliando na compensação das perdas hídricas e no suporte sistêmico necessário após o procedimento cirúrgico.

A administração era feita por via intravenosa através de cateter número 14G x2 (2,20x50MM) posicionado na veia jugular de maneira fixada por meio de esparadrapo (borboleta) e superbonder para aderir na pele do animal. A fluido era realizada de forma intercalada, utilizando-se soro ringer com lactato puro e soro ringer com lactato associado a 10 mL de lidocaína e 5 mL de cálcio, com o objetivo de auxiliar no controle da dor e na manutenção do equilíbrio eletrolítico do animal (a cada duas horas). A substituição do cateter a cada 48 horas, conforme protocolo do hospital.

Após a primeira semana, a fluidoterapia foi gradualmente reduzida, passando a ser utilizada apenas em caráter de suporte, com reposição de volumes conforme a necessidade clínica da paciente.

Em decorrência do período prolongado de cateterização e das múltiplas manipulações venosas, a égua desenvolveu tromboflebite jugular direita, caracterizada por aumento de volume local, dor à palpação e presença de cordão vascular endurecido (Figura 17).

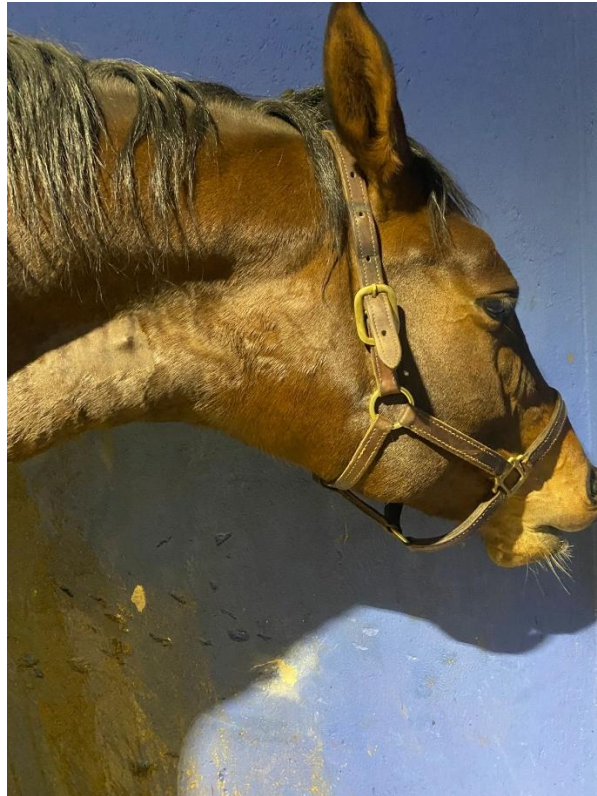
Figura 17 Aumento de volume em região jugular direita.



Fonte: Autor (2025).

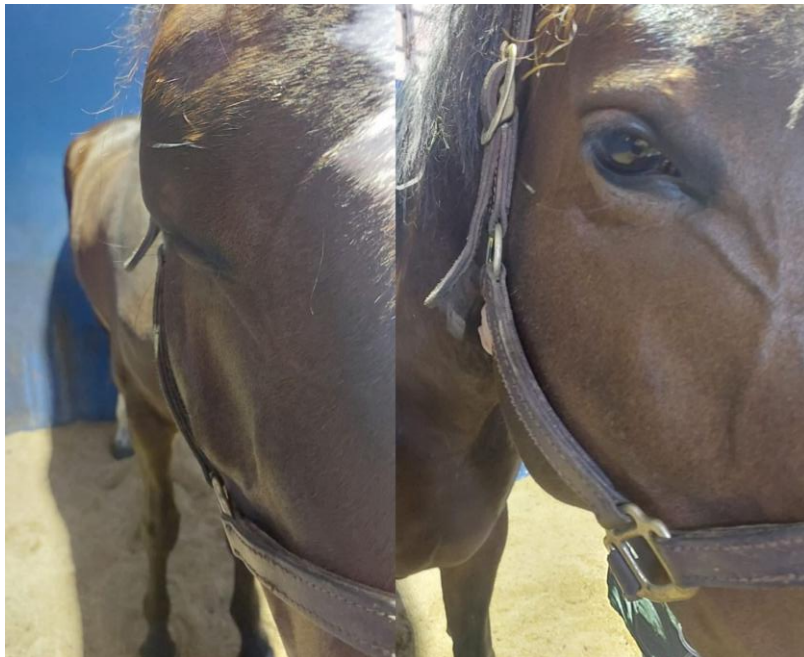
Após quatro dias apresentando quadro de tromboflebite, observou-se agravamento clínico, evoluindo para uma tromboflebite séptica. O animal passou a apresentar febre persistente ($39,7^{\circ}$ - $40,3^{\circ}\text{C}$), aumento de volume na região cervical e facial, associado a edema local e sensibilidade dolorosa à palpação. Como consequência do processo inflamatório e da extensão do edema (Figura 18), notou-se assimetria facial evidente (Figura 19), caracterizando o avanço do processo infeccioso e comprometimento dos tecidos adjacentes. Durante a evolução do quadro de tromboflebite séptica, ocorreu a formação e posterior ruptura de uma fístula na região da veia jugular direita, permitindo a drenagem espontânea do conteúdo purulento acumulado. A partir desse momento, instituiu-se um protocolo rigoroso de tratamento local e fisioterápico, com o objetivo de controlar a infecção, reduzir o processo inflamatório e promover cicatrização adequada.

Figure 18 Edema em região de face e pescoço em decorrência a tromboflebite.



Fonte: Autor (2025).

Figura 19 Assimetria de face em decorrência da tromboflebite.

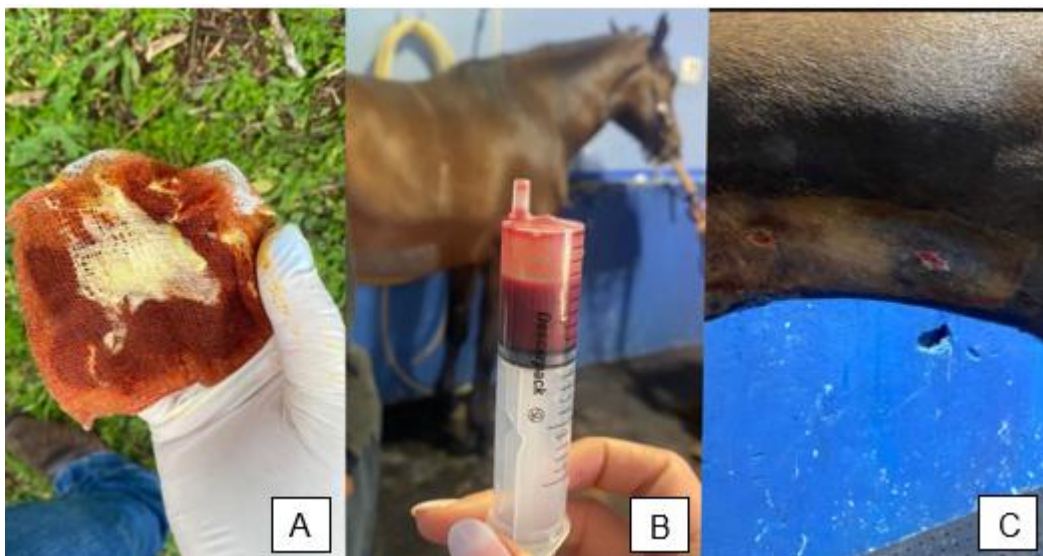


Fonte: Autor (2025).

A tromboflebite é um processo inflamatório da parede venosa associado à formação de um trombo, geralmente decorrente de irritação endotelial, traumas ou cateterização prolongada, enquanto a tromboflebite séptica representa uma forma mais grave da afecção, caracterizada pela presença de infecção ativa no interior da veia, com colonização bacteriana do trombo e da parede vascular. Nessa condição, podem ocorrer dor mais intensa, febre, secreção purulenta e maior risco de disseminação sistêmica, exigindo tratamento mais agressivo com terapias antimicrobianas e suporte intensivo.

O tratamento clínico consistiu em aspiração do exsudato (foi utilizada lâmina de bisturi número 24 para a realização da abertura da fístula, permitindo adequada drenagem do conteúdo purulento e alívio da pressão local) seguida de limpeza criteriosa da ferida (Figura 20) com solução de iodo degermante e álcool, visando à remoção de detritos e redução da carga bacteriana. Após esse período inicial, quando o processo infeccioso apresentou melhora e diminuição do exsudato, passou-se a realizar lavagem da ferida com solução fisiológica estéril associada ao permanganato de potássio, devido às suas propriedades antissépticas e cicatrizantes.

Figura 20 Tromboflebite séptica. (A) Secreção purulenta durante realização de curativo (B) Secreção retirada de dentro da veia jugular através de aspiração com seringa (C) Local da Tromboflebite séptica



Fonte: Autor (2025).

Paralelamente, foi mantido o protocolo fisioterápico com drenagem linfática manual e crioterapia, aplicadas de forma alternada, com o objetivo de controlar o

edema cervical e facial, favorecer a circulação local e estimular a regeneração tecidual. A associação dessas terapias resultou em redução progressiva da inflamação e da secreção purulenta, evidenciando boa evolução clínica e recuperação satisfatória da região afetada, além de reforçar a necessidade de intervenção terapêutica intensiva e acompanhamento rigoroso para o controle da infecção e prevenção de complicações sistêmicas.

Com a evolução do quadro, manteve-se o protocolo fisioterápico associado à crioterapia e à drenagem linfática manual, aplicadas de forma alternada, com o intuito de controlar o edema cervical e facial, melhorar a circulação local e estimular a regeneração tecidual. A crioterapia foi empregada com aplicação diária de compressas frias (gelo) três vezes ao dia (manhã, tarde e à noite), com temperatura média entre 5°C e 10°C e duração de 15 a 20 minutos por sessão (Figura 21). O tempo e a temperatura foram cuidadosamente monitorados com termômetro digital infravermelho para garantir a eficácia do tratamento e evitar lesões por frio.

Figura 21 Utilização de gelo sólido como compressa fria – crioterapia.



Fonte: Autor (2025).

A crioterapia atua inicialmente promovendo vasoconstrição dos vasos sanguíneos superficiais, o que reduz temporariamente o fluxo sanguíneo local e, conseqüentemente, diminui a permeabilidade capilar, controlando o extravasamento de líquidos e a formação de edema. Essa redução controlada do fluxo sanguíneo também contribui para limitar o processo inflamatório, reduzindo a liberação de mediadores inflamatórios e o recrutamento de leucócitos na área lesionada. Após a retirada do estímulo frio, ocorre uma vasodilatação reativa fenômeno conhecido como hiperemia reativa, que restabelece a circulação local, aumentando o aporte de oxigênio e nutrientes e favorecendo a remoção de metabólitos inflamatórios e produtos de degradação celular.

Esse ciclo de vasoconstrição e vasodilatação melhora significativamente a oxigenação tecidual e acelera o processo de regeneração, ao mesmo tempo em que reduz a dor por diminuir a condução nervosa e o metabolismo celular local. Além disso,

a crioterapia auxilia na reabsorção de trombos e na restauração da função vascular normal, contribuindo para a estabilidade hemodinâmica e para a recuperação funcional dos tecidos afetados.

A associação entre crioterapia e drenagem linfática manual potencializou esses efeitos, promovendo redução progressiva da inflamação e da secreção purulenta, o que resultou em evolução clínica satisfatória e recuperação adequada da região afetada. Essa resposta positiva reforça a importância da fisioterapia intensiva e do acompanhamento contínuo para o controle da infecção e a prevenção de complicações sistêmicas.

Durante o acompanhamento clínico, foram realizados exames ultrassonográficos seriados para avaliação da evolução do quadro e monitoramento das estruturas cervicais afetadas pela tromboflebite séptica. No entanto, as imagens não foram armazenadas, uma vez que os exames eram realizados como parte da rotina hospitalar, e, portanto, não havia o hábito de salvamento dos registros visuais.

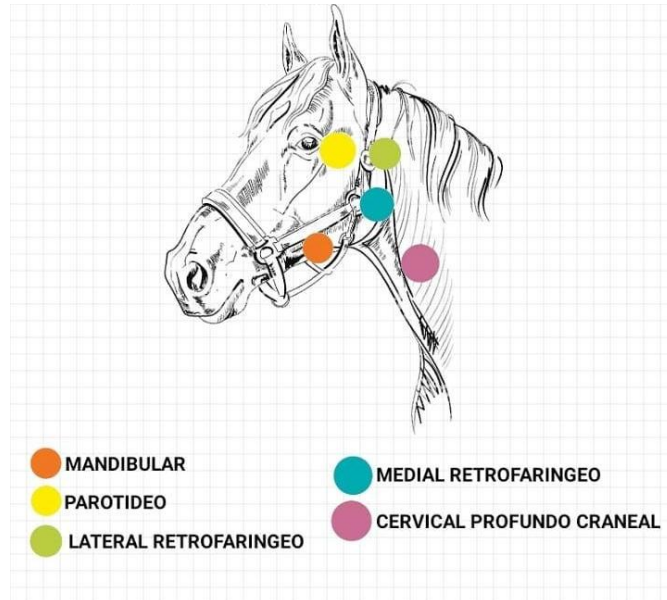
Em virtude da tromboflebite séptica e do intenso edema em face e pescoço, foi instituído o tratamento complementar com drenagem linfática manual, aplicada antes e após as sessões de crioterapia, visando reduzir o edema local, melhorar o retorno venoso e linfático, além de favorecer o conforto e a recuperação tecidual do animal. Essa associação terapêutica mostrou-se fundamental para a melhora progressiva do quadro clínico, contribuindo para a redução da inflamação, reabsorção do edema e restabelecimento gradual da simetria facial.

O manejo integrado entre o tratamento médico, o suporte fisioterápico e o monitoramento clínico permitiram uma evolução satisfatória, culminando na estabilização completa da tromboflebite séptica e na recuperação funcional do paciente.

Com a diminuição do quadro inflamatório após quatro dias do protocolo da crioterapia, foi introduzida a massagem terapêutica suave na região cervical, em movimentos de drenagem linfática, para estimular o retorno venoso e linfático, associada à fotobiomodulação (laserterapia) em pontos estratégicos sobre o trajeto da veia jugular, com o objetivo de acelerar o processo de reparo tecidual e modular a

inflamação. Seguindo os linfonodos (Figura 22), para acelerar o processo de drenagem de líquidos acumulados de maneira subcutânea, feito no sentido caudal.

Figura 22 Principais linfonodos palpáveis para liberação de drenagem linfática em equino



Fonte: Desconhecida (2025).

Devido à melhora significativa do quadro de tromboflebite e à recuperação clínica observada após o tratamento cirúrgico associado ao suporte terapêutico intensivo, foram realizados exames complementares de controle com o objetivo de avaliar as condições sistêmicas da égua antes de sua alta hospitalar.

Os resultados do hemograma demonstraram normalização dos parâmetros hematológicos, com contagem total de leucócitos dentro dos valores de referência ($10,9 \times 10^9/L$), indicando resolução do processo inflamatório. A neutrofilia observada anteriormente (78,6%) reduziu-se para 70,8%, e a proporção de linfócitos (25,8%) mostrou retorno ao equilíbrio imunológico. O hematócrito (31,3%) e a hemoglobina (11,6 g/dL) apresentaram valores compatíveis com reativação da perfusão e adequada hidratação, confirmando melhora circulatória e ausência de desidratação.

No perfil bioquímico, observou-se redução dos níveis de fosfatase alcalina (ALP = 384 U/L) e bilirrubina total (1,0 mg/dL), demonstrando recuperação da função hepática. A creatinina (0,9 mg/dL) e a ureia (16 mg/dL) encontraram-se dentro dos limites fisiológicos, evidenciando restabelecimento da função renal e equilíbrio

hidroeletrolítico. As proteínas totais (7,8 g/dL) e globulinas (5,1 g/dL) apresentaram discreta elevação, condizente com fase final de resposta inflamatória em resolução e recuperação imunológica.

. No presente caso, inicialmente foi utilizado Agemoxi como antibiótico de amplo espectro, porém posteriormente o protocolo foi substituído por outros antimicrobianos não especificados na ficha clínica; como anti-inflamatório, empregou-se Buscofim, associado ao suporte de fluidoterapia com lidocaína para controle da dor, além de cálcio para auxiliar na motilidade intestinal, e dipirona para controle da febre. Dessa forma, os resultados laboratoriais, aliados à melhora clínica e à evolução local da tromboflebite, indicaram estabilidade sistêmica e ausência de complicações metabólicas (Figura 23), justificando a liberação da paciente para alta hospitalar com prognóstico favorável após 37 dias de internamento.

Figura 23 Égua apresentando melhora significativa da tromboflebite séptica.



(A) Aumento de volume evidenciando flebite no dia 18/08/2025 (B) Inchaço progredindo para região de face no dia 19/08/2025 (C) Aumento de volume em região de jugular direita com ruptura de fistula e eliminação de secreção no dia 24/08/2025 (D) “Ferida” após abertura via lamina de bisturi 24 para limpeza e retirada de secreção no dia 26/08/2025 (E) Acúmulo de secreção após abertura da fistula 27/08/2025 (F) Ferida sem apresentar secreção porém ainda edemaciada no dia 29/08/2025 (G) Fistula parcialmente fechada e sem acúmulo de secreção, com redução significativa do edema 30/08/2025 (H) Animal no dia da sua alta hospitalar 13/09/2025 já apresentando uniformidade nos tecidos, sem apresentação de fistula e secreção.

Fonte: Autor (2025).

6 DISCUSSÃO

Segundo Trostle, Kincaid e Ross (1993), a tromboflebite jugular equina (TJE) é uma enfermidade vascular frequentemente observada em equinos hospitalizados, especialmente naqueles submetidos à terapia intravenosa prolongada. No presente caso, a paciente permaneceu internada por 37 dias, sendo submetida a fluidoterapia intensiva nos primeiros oito dias, o que corrobora com o perfil de risco descrito pelos autores.

De acordo com Colles e Anthony (2020), o uso de soluções irritantes como lidocaína e cálcio pode causar lesão química na íntima vascular, contribuindo para a formação de trombos. No caso relatado, essas substâncias foram administradas de forma intercalada com Ringer Lactato, a cada duas horas, por meio de cateter venoso, o que possivelmente levou à irritação endotelial e ao desenvolvimento da TJE.

Baxter, Spier e Perkins (2011) destacam que o tempo de permanência do cateter, o tipo de material utilizado e a frequência de manipulação são fatores determinantes para a ocorrência de tromboflebite. No caso descrito, o cateter foi trocado a cada 48 horas, conforme protocolo, mas sua manipulação frequente e o uso de adesivo cianoacrilato para fixação podem ter contribuído para a lesão vascular observada.

O diagnóstico foi confirmado por ultrassonografia, conforme recomendado por Colles e Anthony (2020), que consideram esse exame como padrão ouro para avaliação da veia jugular em equinos. No exame, foi possível identificar trombo intraluminal e comprometimento do fluxo sanguíneo, compatível com os achados descritos na literatura.

No tratamento, foi instituída crioterapia como abordagem inicial. Segundo Starkey (2001), a aplicação de frio entre 5°C e 10°C promove vasoconstrição seguida de vasodilatação reativa, reduzindo o edema e favorecendo a oxigenação tecidual. No presente caso, a crioterapia foi aplicada três vezes ao dia, com sessões de 15 a 20 minutos, resultando em melhora significativa do quadro inflamatório após quatro dias.

Com a redução da inflamação, foram introduzidas técnicas de massagem terapêutica e drenagem linfática. Della Nina e Machado (2021) afirmam que essas técnicas estimulam o retorno venoso e linfático, favorecendo a revascularização e prevenindo complicações como fibrose venosa. A resposta clínica da paciente foi positiva, com redução do edema e da dor local.

A fotobiomodulação (laserterapia) foi utilizada como complemento ao tratamento. Segundo Reis *et al.* (2019), o laser terapêutico estimula a produção de ATP nas células endoteliais, acelera a regeneração tecidual e modula mediadores inflamatórios. No caso relatado, a aplicação foi feita em pontos estratégicos ao longo da veia jugular e linfonodos, contribuindo para a recuperação vascular.

Portanto, os achados clínicos e terapêuticos observados neste relato de caso estão em consonância com a literatura atual, reforçando a importância da identificação precoce, da retirada do fator causal e da adoção de terapias complementares no manejo da tromboflebite jugular equina. A integração entre tratamento clínico e fisioterápico resultou em evolução satisfatória e recuperação funcional da paciente.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tromboflebite jugular em equinos é uma condição de alta relevância clínica, especialmente em animais submetidos a terapias intravenosas prolongadas, como em casos de pós-operatórios ou tratamentos intensivos. Sua ocorrência está geralmente associada a fatores iatrogênicos, como falhas na técnica de punção, ausência de antissepsia adequada e uso de medicamentos irritantes, o que reforça a importância da adoção de boas práticas de manejo e controle higiênico-sanitário (Trostle; Kincaid; Ross, 1993; Colles; Anthony, 2020).

O diagnóstico precoce, aliado a condutas terapêuticas corretas, é essencial para evitar complicações que possam comprometer a drenagem venosa e o bem-estar do animal.

A introdução da fisioterapia veterinária como ferramenta auxiliar no tratamento da tromboflebite representa um avanço significativo no campo da reabilitação equina. Essa prática tem se mostrado uma importante aliada na recuperação funcional, promovendo melhora circulatória, analgesia e modulação inflamatória (Della Nina; Machado, 2021)

Dentre as modalidades fisioterápicas, destaca-se a crioterapia, que atua por meio da redução da temperatura tecidual, resultando em vasoconstrição, diminuição da permeabilidade capilar, menor liberação de mediadores inflamatórios e redução do metabolismo local (Faleiros; Soares, 2007; Lopes, 2009; Starkey, 2001).

O uso da crioterapia na região jugular de equinos afetados pela tromboflebite demonstrou benefícios notáveis, especialmente quando aplicada de forma controlada e em intervalos regulares. O tempo de exposição ao frio é um fator determinante, pois períodos adequados garantem a obtenção do efeito anti-inflamatório desejado sem causar danos teciduais (Starkey, 2001). O gelo, por apresentar maior capacidade de absorção de calor e atingir temperaturas mais baixas em comparação a compressas frias, é considerado o agente crioterápico mais eficaz, proporcionando maior tempo de resfriamento e respostas fisiológicas mais consistentes (Lopes, 2009; Baxter; Spier; Perkins, 2011)

A fisioterapia, quando associada ao manejo clínico adequado, desempenha papel fundamental na reabilitação de equinos acometidos por tromboflebite jugular. A crioterapia se destaca como um recurso terapêutico seguro, acessível e eficiente, capaz de auxiliar na redução da inflamação, controle da dor e restauração da função vascular. Recomenda-se, contudo, a realização de novos estudos que visem à padronização dos protocolos fisioterápicos e à avaliação quantitativa dos efeitos da crioterapia em diferentes estágios do processo inflamatório, contribuindo para a consolidação científica dessa prática na medicina veterinária.

Em resumo, a crioterapia é uma técnica segura, eficaz e de fácil aplicação, capaz de modular respostas fisiológicas e patológicas na veia jugular de equinos. Seu uso adequado permite o manejo do processo inflamatório, o controle da dor e a prevenção de complicações secundárias, constituindo-se em uma estratégia terapêutica valiosa na fisioterapia veterinária moderna.

8 REFERÊNCIAS

- AMARAL, T. M.; AVELAR, A. F. Tipos de tromboflebite em equinos: revisão de literatura. **Revista Científica de Medicina Veterinária Equina**, v. 2, n. 1, p. 15–22, 2024.
- ANIMAL HEALTH AND HYDRO. **Thermotherapy and Cryotherapy**. Disponível em: <https://ahah.co.za/thermotherapy-and-cryotherapy/>.
- ASSIS, K. M. O. et al. Tromboflebite séptica hemorrágica em equino: relato de caso. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 28, n. 1, p. 45–50, 2021.
- BARBOSA, M. B. et al. Avaliação clínica, ultrassonográfica e venográfica da tromboflebite jugular experimental em equinos. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 34, n. 2, p. 123–130, 2012.
- BAXTER, G. M.; SPIER, S. J.; PERKINS, J. D. **Adams and Stashak's Lameness in Horses**. 6. ed. Iowa: Wiley-Blackwell, 2011.
- BAXTER, G. M.; SPIER, S. J.; PERKINS, J. D. Vascular disorders. In: SMITH, B. P. (Ed.). **Large Animal Internal Medicine**. 4. ed. St. Louis: Mosby Elsevier, 2011. p. 1167–1172.
- BEHLING-KELLY, E.; GOGGS, R. Thrombotic disorders. In: WEISS, D. J.; WARDROP, K. J. (Ed.). **Schalm's Veterinary Hematology**. 7. ed. Ames: Wiley-Blackwell, 2019.
- BERTHOLDO, N. **Tromboflebite jugular em equinos – revisão de literatura**. Bragança Paulista, SP: FESB, 2018.
- CLARK, M. A. et al. Use of anticoagulants and thrombolytic agents in equine jugular thrombophlebitis: review of current therapies. **Equine Veterinary Journal**, v. 45, n. 4, p. 451–458, 2013.
- COLLES, C. A.; ANTHONY, R. E. Equine jugular vein thrombophlebitis: diagnosis and management. **Equine Veterinary Education**, v. 32, n. 9, p. 481–489, 2020.
- COLLES, C. M.; ANTHONY, S. Ultrasonographic evaluation of jugular vein thrombosis in horses. **Equine Veterinary Education**, v. 32, n. 2, p. 75–82, 2020.
- COLLES, G.; ANTHONY, R. Equine vascular disorders and management of thrombophlebitis. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 95, p. 45–53, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0737080620302100>.
- COSTA, L. R. R. et al. Risk factors associated with catheter-related thrombophlebitis in horses. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 19, n. 5, p. 725–730, 2005.

- COSTA, M. F.; RIBEIRO, M. G.; LISTONI, F. J. P. Tromboflebite jugular em equinos com endotoxemia: aspectos clínicos e laboratoriais. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 57, n. 6, p. 713–719, 2005.
- DE ROSSI, R. et al. Jugular vein reconstruction using autogenous saphenous vein graft in horses with jugular thrombophlebitis. **Veterinary Surgery**, v. 27, n. 4, p. 275–281, 1998.
- DELLA NINA, M. I.; MACHADO, F. S. **Fisioterapia e reabilitação em equinos: avanços e aplicações clínicas**. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, v. 19, n. 2, p. 89–98, 2021.
- DELLA NINA, R.; MACHADO, T. M. Fisioterapia em equinos: uma abordagem complementar no tratamento de afecções vasculares. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 43, n. 1, p. 12–18, 2021.
- DOLENTE, B. A.; BEECH, J.; LINDBORG, S.; SMITH, G. Evaluation of risk factors for development of catheter-associated jugular thrombophlebitis in horses: 50 cases (1993-1998). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 227, n. 7, p. 1134-1141, 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16220676/>
- FALEIROS, R. R.; SOARES, A. S. Indicações de crioterapia na traumatologia equina. **Revista Veterinária e Zootecnia de Minas**, n. 93, p. 32–36, 2007.
- FEDELE, C.; BERENS VON RAUTENFELD, D. Manual lymph drainage for equine lymphoedema – treatment strategy and therapist training. **Equine Veterinary Education**, v. 19, n. 1, p. 26–31, 2007. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/288180614_Manual_lymph_drainage_for_equine_lymphoedema-treatment_strategy_and_therapist_training.
- FERNANDES, J. F. **Trombose e a Tríade de Virchow**. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.
- HUSSNI, C. A. et al. Avaliação clínica e venográfica da tromboflebite jugular experimental em equinos. **Veterinária e Zootecnia**, v. 19, n. 3, p. 45–52, 2012.
- JOHNSON, E. L. et al. Cryotherapy in equine rehabilitation: mechanisms, benefits and applications. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 37, n. 2, p. 309–322, 2021.
- KING, M. R. et al. Continuous digital hypothermia reduces the severity of laminitis in the oligofructose overload model. **Equine Veterinary Journal**, v. 36, n. 8, p. 734–738, 2004.
- KLOHNEN, A. et al. Use of saline contrast ultrasonography for diagnosis of jugular vein thrombosis in horses. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v. 61, n. 2, p. 226–233, 2020.

- KLOS, T. B.; COLDEBELLA, F.; JANDREY, F. C. Fisioterapia e reabilitação animal na medicina veterinária. **Pubvet**, v. 14, n. 7, p. 1–9, 2020. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/346>. Acesso em: 7 out. 2025.
- LANGHANZ, M. R. et al. Tromboflebite séptica em equino da raça Crioula: relato de caso. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 18, n. 1, p. 45–50, 2020.
- LOPES, A. D. Crioterapia. In: **Fisioterapia Veterinária**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2009. p. 66–70.
- MATTHEWS, N. S.; DART, A. J. Jugular vein thrombectomy in horses: nine cases (1988–1996). **Australian Veterinary Journal**, v. 76, n. 6, p. 407–410, 1998.
- MONTANHIM, G. L. et al. Jugular thrombophlebitis in horses subjected to laparotomy for the treatment of gastrointestinal disease. **Pesquisa Veterinária Brasileira, Seropédica**, v. 38, n. 5, p. 862–869, 2018. DOI: 10.1590/1678-5150-PVB-5227.
- MONTANHIM, G. L.; TONI, M. C.; SOUSA, S. S.; BONACIN, Y. S.; BUENO, G. M.; MÓDOLO, T. J. C.; SANTANA, A. E.; DIAS, D. P. M. Tromboflebite jugular em equinos submetidos à laparotomia para o tratamento de afecção gastrointestinal. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 5, p. 862-869, maio 2018.
- OLIVEIRA, R. A. de; LIMA, J. R. de S.; SILVA, R. A. da; et al. Performance and carcass traits of feedlot lambs fed crude glycerin. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 44, n. 10, p. 361–366, 2015. DOI: 10.1590/1678-4162-13163.
- PEQUENO, L. M. et al. Aspectos clínicos, ultrassonográficos e hemodinâmicos da tromboflebite jugular em equinos. **Revista Brasileira de Medicina Equina**, v. 13, p. 77–84, 2018.
- RASSAM, E.; PINHEIRO, T. C.; STEFAN, L. F. B.; MÓDENA, S. F. Complicações tromboembólicas no paciente cirúrgico e sua profilaxia. **ABCD – Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 41–44, jan./mar. 2009. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/bvsms/resource/pt/lil-559777>.
- REIS, A. S. et al. Efeitos da laserterapia na inflamação e regeneração tecidual em animais domésticos. **Revista de Fisioterapia Veterinária**, v. 7, n. 1, p. 44–53, 2019.
- REIS, F. A. M. et al. Efeitos da fotobiomodulação na regeneração vascular: revisão de literatura. **Revista de Ciências da Saúde**, v. 37, n. 2, p. 89–96, 2019.
- ROBBINS, S. L.; COTRAN, V. K.; KUMAR, A. **Patologia estrutural e funcional**. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2020.
- SILVA, J. V. B.; OLIVEIRA, R. C.; MENDES, A. L. Complicações clínicas na tríade de Virchow. In: **CONGRESSO COMCIÊNCIAS**, 2024, Manaus. **Anais [...]**. Manaus: Universidade Federal do Amazonas, 2024. Disponível em: <https://comciencias.ufam.edu.br/anais2024>.

STARKEY, C. **Recursos terapêuticos em fisioterapia**. Barueri: Manole, 2001.

STARKEY, C. Cold and superficial heat therapy. In: PRINCE, L. (Ed.). **Therapeutic Modalities in Rehabilitation**. 4. ed. Philadelphia: F. A. Davis Company, 2001. p. 251–278.

TOMLINSON, J. E. et al. Analgesic effects of cryotherapy on induced lameness in horses. **Equine Veterinary Education**, v. 33, n. 9, p. 450–456, 2021.

TROSTLE, S. S.; KINCAID, R. L.; ROSS, M. W. Jugular vein thrombophlebitis in horses: etiology, diagnosis, and treatment. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 202, n. 8, p. 1229–1234, 1993.

TROSTLE, S. S.; KINCAID, S. A.; ROSS, M. W. Jugular vein thrombosis in horses: 22 cases (1985–1992). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 202, n. 5, p. 762–766, 1993.

VETERINARY SCIENCES. Comparative analysis of cryotherapy modalities using muscle tissue temperature measurement: cold pack, cold compression, and hyperbaric gaseous cryotherapy. **Veterinary Sciences**, v. 11, n. 12, 2024. Disponível em: <https://www.mdpi.com>