



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO ESTÁGIO
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

VICENTE BRYAN DE MELO NASCIMENTO

**UTILIZAÇÃO DE MEMBRANA AMNIÓTICA COMO CURATIVO
BIOLÓGICO PARA FERIDAS EM MEMBROS EM EQUINOS: RELATO
DE CASO**

SÃO CRISTÓVÃO

2025

Vicente Bryan de Melo Nascimento

Trabalho de conclusão do estágio supervisionado obrigatório na área de clínica
médica de pequenos animais

Membrana amniótica como terapia biológica em extremidade de membro
equino: Relato de caso

Trabalho apresentado à Coordenação do
curso de Medicina Veterinária da
Universidade Federal de Sergipe como
requisito parcial para obtenção do título de
Médico Veterinário.

Orientador Pedagógico: Prof. Dr. Cesar
Andrey Galindo Orozco

SÃO CRISTÓVÃO

2025

TERMO DE APROVAÇÃO

VICENTE BRYAN DE MELO NASCIMENTO

RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO NA ÁREA DE CLÍNICA MÉDICA E CIRÚRGICA VETERINÁRIA

Aprovado em: ____/____/____

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Cesar Andrey Galindo Orozco (Orientador)

DMV – UFS

Prof. Dr. Mauro Tavares de Melo

DMV – UFS

MSc. Éverton Almeida Pereira

HVU — UFS

DMV – UFS São Cristóvão/SE

2025

IDENTIFICAÇÃO

ALUNO: Vicente Bryan de Melo Nascimento

MATRÍCULA: 201600144081

ANO/SEMESTRE: 2025/ 2024.2

LOCAL DE ESTÁGIO:

Lab & Pet - Análises clínicas e Clínica veterinária

Endereço: Rua Juca Monteiro, 719, Bairro Anísio Amâncio de Oliveira,

Itabaiana, Sergipe, Térreo, CEP: 49503390. Telefone: 79 988523301

SUPERVISORA: Médica Veterinária Msc. Larissa Lourrane Resende de Jesus

Carga horária: 496 horas

ORIENTADOR: Prof.º Drº Cesar Andrey Galindo Orozco

“³ E não somente isto, mas também nos gloriamos nas próprias tribulações, sabendo que a tribulação produz perseverança.”

(Romanos 5)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. RELATÓRIO DE ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	2
2.1- Descrição do local do estágio: Lab&Pet (Clínica e Laboratório Veterinário).....	2
2.2 Atividades realizadas	7
2.3 Espécies atendidas, queixa e procedimentos.....	8
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	10
3.1 Introdução.....	10
3.1.1 Processos de cicatrização de feridas.....	10
3.1.2 Dificuldades Tratamento de feridas em porção distal de membros em equinos.....	12
3.1.3 Propriedades curativas da MA.....	12
4. RELATO DE CASO.....	15
4.1 DESCRIÇÃO DO CASO CLÍNICO.....	15
5. DISCUSSÃO	22
6. CONCLUSÃO.....	24
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 — Espécies atendidas Lab & Pet - Análises clínicas e Clínica veterinária 2025 FONTE: Arquivo pessoal 2025.....	8
Tabela 02 — Exames de imagem realizados Lab & Pet - Análises clínicas e Clínica veterinária 2025 FONTE: Arquivo pessoal 2025.....	8
Tabela 03 — Atendimentos clínicos e cirúrgicos Lab & Pet - Análises clínicas e Clínica veterinária 2025 FONTE: Arquivo pessoal 2025.....	9

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 — Entrada da Clínica. Fonte: Google Maps 2024.....	3
Figura 02 — Sala de acesso à recepção. Fonte: Karolaine Santos 2023.....	3
Figura 03 — Sala de recepção. Fonte: Karolaine Santos 2023.....	3
Figura 04: Consultório A. Mesa para anamnese. B. Mesa para exame clínico Fonte: Larissa Jesus 2025.....	4
Figura 05: Sala de radiografia A. Mesa para apoiar notebook específico do aparelho radiográfico. B. Mesa para exame radiográfico, haste de sustentação e máquina radiográfica portátil Fonte: Karolaine Santos 2025.....	5
Figura 06: Laboratório de patologia com equipamentos Fonte: Karolaine Santos 2023.....	5
Figura 07: Sala para autoclave, com aparelho de autoclave e armários para armazenamento de instrumentos e produtos Fonte: Karolaine Santos 2023.....	6
Figura 08: Bloco de Cirurgia com mesa, foco, bisturi eletrônico, aparelho de anestesia inalatória entre outros Fonte: Karolaine Santos 2025.....	6
Figura 09: Sala para internamento com 5 baias Fonte: Karolaine Santos 2023.....	7
Figura 10: Tecido exuberante com calo fibroso e ósseo A. Dorso-ventral. B e C Latero-lateral. Fonte: Cesar Orozco 2022.....	16
Figura 11: Cirurgia A. Instalações B. Exérese do tecido exuberante Fonte: Cesar Orozco 2022.....	16
Figura 12: Ferida Cirúrgica logo após procedimento cirúrgico A. B. Latero-lateral Fonte: César Orozco 2022.....	17
Figura 13: Processo inicial de curativo A. Clorexidina B. Sulfato de cobre C. Alantol D. Compressa com atadura E. Liga terapêutica Fonte: Cesar Orozco 2022.....	18
Figura 14: Primeiras aplicações do curativo biológico com MA Fonte: Cesar Orozco 2023.....	19
Figura 15: Melhora macroscópica da ferida com pouco indício de aumento de tecido de	

granulação no segundo dia aplicação Fonte: Cesar Orozco 2023.....	19
Figura 16: Ferida após 7 meses de tratamento A. e B. latero-lateral Fonte: Gabriela Santos 2023.....	20
Figura 17: Região da ferida em agosto de 2025 A. medial e B. dorsal. Fonte: Arquivo pessoal 2025.....	20
Figura 18: Equino no Final de tratamento A. B. Ao Trote Fonte: Cesar Orozco 2024.....	22

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ESO: Estágio Supervisionado Obrigatório

RPMon: Regimento de Polícia Montada

FIV: Vírus da Imunodeficiência Felina

FeLV: Vírus da Leucemia Felina

OH: Ovariosalpingohisterectomia

MA: Membrana Amniótica

pH: potencial hidrogeniônico

VEGF: Fator Endotelial Vascular

bFGF: Fator de Crescimento Básico de Fibroblastos

EGF: Fator de Crescimento Epidérmico

KGF: Fator de crescimento de queratinócitos

MSCs: Células Tronco Mesenquimais

HGF: Fator de Crescimento de Hepatócitos

VEGF: Fator de Crescimento Transformador- β

PDGF: Fator Derivado Plaquetário

PG: Prostaglandina E2

SID: Uma vez ao dia

IL: Interleucina

TNF- α : Fator de Necrose Tumoral alfa

TGF- β : Fator de Transformação do Crescimento Beta

IFN- γ : Interferon gamma

RESUMO

Este trabalho descreve as atividades realizadas pelo discente Vicente Bryan de Melo Nascimento durante o Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), cumprido na clínica veterinária Lab & Pet – Análises Clínicas e Clínica Veterinária, localizada em Itabaiana/SE, no período de 10 de março a 06 de junho de 2025, totalizando 496 horas, com atuação na área de clínica médica e cirúrgica de pequenos animais. A produção científica tem como tema a utilização da membrana amniótica como terapia biológica em extremidade de membro equino, baseada em um caso clínico acompanhado no Regimento de Polícia Montada de Sergipe, no qual foi observado efeito positivo da membrana no processo de cicatrização de uma ferida crônica. O trabalho teve como objetivo relatar a experiência prática adquirida no ESO e a construção de conhecimento científico voltado à clínica de equinos, área de maior interesse do discente, atendendo aos requisitos do componente curricular “Estágio Supervisionado Obrigatório em Medicina Veterinária” da Universidade Federal de Sergipe.

Palavras-chave: Cicatrização, Membrana amniótica, Terapia biológica, Ferida

1. INTRODUÇÃO

A formação acadêmica em Medicina Veterinária é um percurso que integra conhecimento técnico-científico, prática e compromisso com a saúde e o bem-estar animal. Nesse cenário, o Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) é uma etapa fundamental, servindo como elo entre a teoria acadêmica e a realidade da atuação profissional. As experiências adquiridas durante o ESO e demais estágios são cruciais para o desenvolvimento de habilidades que possibilitem o recém-formado entrar no mercado de trabalho com mais segurança. Este trabalho, em particular, foca na aplicação de um tema de grande relevância clínica: a utilização de membrana amniótica como curativo biológico para feridas em extremidade de membro de equino. Essa abordagem explora o potencial regenerativo e cicatrizante desse material biológico, representando um avanço significativo nas práticas de recuperação animal.

O ESO ocorreu na Lab & Pet - Análises clínicas e Clínica veterinária, localizado na rua Juca Monteiro, 719, Bairro Anísio Amâncio de Oliveira, Itabaiana, Sergipe. O estágio foi realizado pelo aluno Vicente Bryan de Melo Nascimento, sob a supervisão da Médica Veterinária Larissa Lourrane Resende de Jesus e a orientação do professor doutor Cesar Andrey Galindo Orozco, no período de 10 de março de 2025 à 06 de junho de 2025, completando a carga horária mínima exigida, respeitando os limites diários e semanais, sem atividades nos finais de semana e feriados.

Este documento tem por objetivo prestar contas do ESO e relatar um caso acompanhado em um estágio feito na base do Regimento de Polícia Montada (RPMon) de Sergipe, entre o período de junho de 2023 à fevereiro de 2024. O caso descreve o uso de membrana amniótica no manejo de ferida pós-cirúrgica em equino, onde observou ser uma alternativa eficaz,

segura e de baixo custo, favorecendo a cicatrização e reduzindo complicações pós-operatórias. Dessa forma, este relatório reflete não apenas o encerramento de uma etapa acadêmica, mas também o compromisso do discente com sua evolução profissional na clínica médica de pequenos e grandes animais domésticos e com o bem-estar animal.

2. RELATÓRIO DE ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

2.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

A CLÍNICA E LABORATÓRIO Lab&Pet (Figura 1) está localizado na Rua Juca Monteiro, número 719, Bairro Anísio Amâncio de Oliveira, na Cidade de Itabaiana, Estado de Sergipe. Fundada em 2020, foi gradualmente expandindo sua atuação e hoje conta com serviços de clínica médica e clínica cirúrgica, laboratório de patologia clínica de pequenos e grandes animais e exame de imagem por ultrassonografia e radiologia. O funcionamento ocorre de segunda a sexta-feira, das 08:00 às 12:00 e das 14:00 às 18:00, e aos sábados das 08:00 às 12:00.



Figura 1: Entrada da Clínica Fonte: Google Maps 2024

O estabelecimento contém sala de acesso a recepção (figura 2), sala de recepção com farmácia (figura 3), consultório com aparelho de Ultrassom (figura 4), sala para realização de exame radiológico (figura 5), laboratório de patologia clínica (figura 6), sala para autoclave (figura 7), bloco de cirurgia (figura 8) e sala para internamento (figura 9).

A sala de acesso a recepção (figura 2) é ampla e serve para acomodar clientes e animais quando a recepção está cheia, neste ambiente há cadeiras de plástico de fácil movimentação e um banheiro social para os clientes. A sala de recepção (figura 3) é ampla e possui assentos, bebedouro e televisão para os clientes, além de balança para animais de pequeno porte, um balcão com produtos veterinários e uma farmácia para compra de medicações prescritas.



Figura 2: Sala de acesso à recepção; **Figura 3:** Sala de recepção Fonte: Karolaine Santos 2023

No consultório (figura 4) eram realizadas consultas, atendimentos de emergência, coletas de materiais biológicos para exames laboratoriais, testes diagnósticos e exames ultrassonográficos. A sala continha uma mesa para atendimento clínico e outra mesa para realização de anamnese e apoio para notebook. Também contava com armário para armazenamento de materiais para realização de acesso venoso, curativos, coleta de material biológico, além de medicamentos em geral e para emergências. Uma pequena geladeira para armazenamento de algumas medicações que necessitam de refrigeração e vacinas. Uma bancada para suporte do aparelho ultrassonográfico e uma calha que servia tanto para posicionamentos em ultrassonografias quanto em radiografias.



Figura 4: Consultório A. Mesa para anamnese. B. Mesa para exame clínico Fonte: Larissa Jesus 2025

A sala para realização de exame radiográfico (figura 5) apresenta mesa para apoio do notebook e equipamentos utilizados na realização do exame. Uma mesa para posicionamento dos animais, com um suporte abaixo para colocação da placa do raio-x digital. E por fim, uma haste que sustenta um aparelho de radiografia digital.



Figura 5: Sala de radiografia A. Mesa para notebook . B. Mesa para exame radiográfico Fonte: Karolaine Santos 2025

O laboratório de patologia clínica (figura 6), conta com uma longa bancada que serve de suporte para diversos equipamentos e materiais para exame hematológico, citologia, urinálise e coproparasitológico. No cômodo há também uma pia, uma geladeira e um armário usado para armazenar materiais de consumo para os exames laboratoriais.



Figura 6: Laboratório de patologia clínica Fonte: Karolaine Santos 2023

A sala para autoclave (figura 7) dispõe de uma máquina de autoclave que fica apoiada em um balcão com pia. Contém também dois armários, um deles armazenando materiais de coleta de sangue e instrumentais cirúrgicos. O outro armário se divide em uma área para armazenamento de soro e outra área para líquidos antissépticos.



Figura 7: Sala para autoclave Fonte: Karolaine Santos 2023

O bloco de cirurgia (figura 8) contém uma mesa cirúrgica, uma calha cirúrgica em “V”, um foco cirúrgico e um cilindro de oxigênio. Além disso, possui duas mesas auxiliares e um suporte para o aparelho de anestesia, bisturi elétrico, fios cirúrgicos, materiais de antissepsia e demais equipamentos.



Figura 8: Bloco de Cirurgia Fonte: Karolaine Santos 2025

A sala para internamento (figura 9) contém cinco baias, três menores para animais de pequeno porte e duas maiores para animais de médio e grande porte. Essas baias são destinadas a animais internados, animais em pós-cirúrgicos, animais em soroterapia e em observação.



Figura 9: Sala para internamento Fonte: Karolaine Santos 2023

2.2 ATIVIDADES REALIZADAS

O estágio supervisionado obrigatório ocorreu de 10/03/2025 a 06/06/2025, com uma carga horária diária de 8 horas, de segunda a sexta-feira. Durante esse período, o estagiário pôde acompanhar a rotina da Clínica Veterinária Lab&Pet, participando de atendimentos em clínica médica e cirúrgica, exames de ultrassonografia e radiografia, além de análises laboratoriais de pequenos e grandes animais. Também pôde acompanhar atendimentos em domicílio, onde foram realizadas coletas de material biológico, vacinações e consultas a animais de pequeno e de grande porte em propriedades rurais na cidade de Itabaiana, Malhador e Moita Bonita.

Nos atendimentos, foi possível acompanhar diversos casos clínicos, suas evoluções e desfechos. Acompanhando o processo de anamnese, exame físico e exame laboratorial e de imagem, pôde auxiliar na contenção de pacientes, preparo e administração de medicamentos por diversas vias, limpeza de feridas e curativos, visualização de lâminas em microscópio para diagnósticos histopatológicos e citológicos, podendo também discutir as possibilidades de diagnóstico e tratamentos em diversos casos.

Já nos casos de clínica cirúrgica, foi possível acompanhar e auxiliar cirurgias ambulatoriais e diversas cirurgias em centro cirúrgico, praticando contenção, antisepsia pré cirúrgica, aplicação de medicamentos, aferindo padrões cardiorrespiratórios e neurológicos, podendo também realizar técnicas cirúrgicas em castrações, sob a orientação e supervisão da médica veterinária. Além de monitoramento pré e pós cirúrgico, dando suporte na terapêutica e no período de observação de animais internados.

Por fim, nos exames de imagens foi possível acompanhar vários procedimentos ultrassonográficos e radiográficos (simples e com contraste), procedentes da evolução de consultas da própria veterinária ou de requerimentos externos. Podendo inclusive visualizar fichas de requerimentos de outros profissionais e a importância da ética profissional na dinâmica de exames por requerimento. O estagiário pôde acompanhar todo o processo de preparo e técnicas de cada exame, auxiliando na contenção e discutindo os casos.

2.3 Espécies atendidas, queixa e procedimentos

Durante o período de estágio supervisionado, entre 10 de março de 2025 até 06 de junho do mesmo ano, os atendimentos acompanhados foram listados nas tabelas que se seguem.

Tabela 1. Quantidade de animais atendidos por espécie:

Espécie	Quantidade de Animais
Canina	146
Felina	192
Bovina	1
Equina	5
Total	344

Tabela 1: Espécies atendidas 2025 FONTE: Arquivo pessoal.

Tabela 2. Quantidade de exames de imagem:

Tipo de Exame	Quantidade
Radiografia	77
Ultrassonografia	44
Total	121

Tabela 2: Exames de imagem realizados 2025 FONTE: Arquivo pessoal.

Tabela 3. Quantidade de atendimentos clínicos e cirúrgicos

Tipo de Atendimento	Quantidade
Atendimentos Clínicos	275
Atendimentos Cirúrgicos	113
Total Geral (não exclusivo)	388

Tabela 3: Atendimentos clínicos e cirúrgicos 2025 FONTE: Arquivo pessoal.

Obs: O total geral é maior que 344 porque 73 atendimentos foram contabilizados em ambas as categorias (casos clínicos que evoluíram para cirurgia no mesmo atendimento)

Na clínica médica, os principais casos acompanhados foram: 28 casos de obstrução urinária, dentre os quais se pôde acompanhar 12 desobstruções urinárias com sondagem e lavagem, 24 casos respiratórios (como bronquite, rinite e pneumonia), 18 dermatites e alopecias, 13 de neoplasias, 12 quadros gastrointestinais (vômitos, diarreias e gastrites), 11 doenças transmitidas por carrapatos, 9 quadros de intoxicação, 7 hepatopatias, 6 anemias, 5 quadros neurológicos, 4 casos de incontinência, 4 hiperplasia mamária, 3 doença renal crônica, 3 quadros convulsivos, 3 pancreatites, 15 aplicações de vacinas e 20 exames laboratoriais (hemograma, citologia, testes rápidos para FIV, FELV, leishmaniose, erliquiose, giardiase).

Os atendimentos cirúrgicos realizados durante o estágio incluíram: 39 castrações (OH e orquiectomia), 9 procedimentos de nodulectomias, 6 mastectomias, 5 remoções de miíase com rafias, 3 enucleações, 3 extrações dentárias, 3 cirurgias por piometra (OH em emergência), 2 herniorrafias, 1 amputação de membro, 1 cirurgia para retirada de projéteis e 1 cirurgia de reconstrução facial.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Introdução

O tratamento de feridas tem grande relevância na clínica médica e cirúrgica equina por ser uma das ocorrências mais prevalentes na espécie, isto ocorre devido seu comportamento ativo e reações rápidas. As regiões mais afetadas são os membros locomotores e região peitoral, e fatores como o tipo de trabalho que o cavalo é destinado, o ambiente com instalações inadequadas ou pastos sujos aumentam o risco desse tipo de lesão (Alencar; Conto; Reis, 2020; Paganela *et al.*, 2009).

O processo de cicatrização nessa espécie possui desafios específicos, como a predisposição de formação de tecido de granulação exuberante e um baixo aporte sanguíneo nos membros locomotores, que diminui naturalmente os níveis de oxigênio nesta região, reduzindo a liberação de ocitocina pelas células, o que prolonga a fase inflamatória resultando em retardo na cicatrização. Além do fato comum às demais espécies, que no membro locomotor, em especial a porção distal, está sempre em contato com o solo, consequentemente se torna uma região mais suscetível a contaminação e infecções secundárias (Alencar; Conto; Reis, 2020).

A utilização de curativos biológicos na medicina regenerativa, em especial a Membrana Amniótica (MA), tem emergido como estratégia promissora para otimizar o processo reparativo, graças à sua capacidade de manter a atividade celular através de fatores bioativos, sua atividade bactericida, capacidade de reduzir formação de exsudação e suprimir formação de tecido de granulação (Hussein, K.; Hussein, M.; Motiea, 2025; Oliveira; Alvarenga, 1998).

3.1.1 Processos de cicatrização de feridas

As feridas cutâneas dos equinos passam pelos processos comuns à cicatrização, que se desenvolvem de forma dinâmica, interdependente, complexa e orquestrada podendo ser

divididas didaticamente em 3 fases: inflamação, proliferação e remodelação. Onde comumente inicia a partir de uma lesão e rompimento de vasos, gerando o começo da fase de inflamação com vasoconstrição transitória seguida de vasodilatação e aumento da permeabilidade capilar. Em seguida ocorre a ativação plaquetária e então a formação do coágulo que promove hemostasia, ajuda a proteger a ferida contra patógenos e serve como uma rede para migração de monócitos, neutrófilos, fibroblastos e células endoteliais (Ramos, 2021; Seixas *et al.*, 2012).

É na fase proliferativa que o tecido de granulação é formado, sendo marcada pela migração de queratinócitos das bordas e anexos, produção de proteínas como colágeno e elastina, proliferação de fibroblastos e pela angiogênese. O tecido é caracterizado por ser edematoso e conter vários espaços vazios em decorrência a imaturidade dos novos vasos que são extremamente exsudativos e frágeis. Essa neovascularização parte das bordas da feridas juntamente com a contração dos miofibroblastos, denominada de fibroplasia, que tracionam as bordas fazendo que a ferida reduza de extensão ao decorrer do tempo. A angiogênese, essencial para suprir o tecido de reparo com oxigênio e nutrientes, é estimulada pelo ambiente com baixa tensão de oxigênio tecidual, altos níveis de lactato e baixo pH presentes na fase inflamatória e é guiada pela fibronectina e fatores de crescimento como o Fator Endotelial Vascular (VEGF) e o Fator de Crescimento Básico de Fibroblastos (bFGF) (Ramos, 2021; Seixas *et al.*, 2012).

Os Fibroblastos desenvolvem papel central nessa fase ao se depositar na malha de fibrina presente no exsudato inflamatório local, eles se multiplicam e secretam componentes protéicos da nova matriz extracelular, como glicosaminoglicanos, colágeno tipo I e III. O tecido de granulação é altamente vascularizado e rico em colágeno tipo III, predominante nas fases iniciais da cicatrização. À medida que a oxigenação melhora, o correto desenvolvimento é a produção de fatores angiogênicos diminuir e o endotélio dos vasos desnecessários sofrem apoptose, enquanto o colágeno tipo I se torna predominante (Ramos, 2021; Seixas *et al.*, 2012). O desenvolvimento ruim ocorre quando o tecido de granulação passa a se tornar “exuberante”, onde este se prolifera a ponto de projetar-se acima do nível das bordas da pele. Esse aumento faz um impedimento mecânico à contração da ferida, retardando assim a cicatrização (Viana *et al.*, 2014).

A remodelação e maturação da matriz extracelular representa a última fase da

cicatrização, tendo início por volta da segunda semana após a lesão. Tal processo pode se estender entre 1 a 2 anos, resultando em uma cicatriz menos resistente e elástica que o tecido original. A fase de remodelação envolve a reorganização dos componentes da matriz produzidos até o momento, em especial o colágeno tipo I, que sofrerá remodelamento por tempo indefinido. O tecido cicatricial resultante carece de anexos cutâneos e corre o risco de formar uma cicatriz anômala, como quelóide ou cicatriz hipertrófica (Ramos, 2021; Seixas *et al.*, 2012).

3.1.2 Dificuldades no Tratamento de feridas em porção distal de membros em equinos

A produção precoce e acentuada de colágeno que predispõe a formação de um tecido de granulação exuberante e uma contração e epitelização das feridas mais dificultosas, principalmente nos membros, isso já está estabelecido como dificuldade no tratamento. Nesses locais, a cicatrização é mais lenta devido a uma fase inflamatória prolongada, baixo aporte sanguíneo, maior propensão a contaminação com sujidades. Ainda existe a dificuldade de mobilização do tecido na porção distal dos membros que interfere na realização de suturas e quando são feitas, essas suturas têm mais propensão a se desprender, por esse motivo é comum a cicatrização por segunda intenção nas extremidades dos membros (Rosa, Marcos, 2019).

Outra característica importante é que curativos oclusivos nas extremidades dos membros de equinos prolongam ainda mais o tempo de cicatrização, além de gerar maior produção de exsudato e de tecido de granulação. Porém Theoret (2004) observou uma notável exceção com o uso de MA como curativo biológico, espécie-específico, em feridas enxertadas e na cicatrização por segunda intenção em feridas na porção distal de membros (Rosa, Marcos, 2019).

3.1.3 Propriedades curativas da MA

A membrana amniótica tem sido usada há mais de um século como ferramenta terapêutica em várias condições clínicas, tanto em humanos quanto em animais. Tal prática tem

se sustentado devido suas propriedades clínicas como baixa antigenicidade, ação antimicrobiana, redução de exsudato, de aderência e de dor, além de acelerar o processo de epitelização e servir como fonte de substrato para a reparação tecidual. Outra propriedade relevante é que embora a MA acelere a cicatrização, ela diminui a contração da cicatriz em sua fase de maturação, resultando em uma cicatriz mais estética. Por ser rica em Células Tronco Mesenquimais (MSCs), a placenta possui potencial como curativo biológico, sendo uma alternativa promissora no tratamento de feridas crônicas e beneficiando alguns processos da cicatrização como inflamação, granulação, epitelização e fibroplasia (Duarte, 2014).

Com o avanço da biotecnologia, novas abordagens para o tratamento de feridas vêm sendo aplicadas, entre elas o uso de coberturas biossintéticas e biológicas, como é o caso da MA. Essas coberturas auxiliam de forma geral na proteção, na umidade e estimulação celular do leito da ferida. As MSCs desempenham papel importante nos efeitos terapêuticos da MA, especialmente pelas substâncias que secretam, como vesículas extracelulares com propriedades regenerativas, Fator de Crescimento de Hepatócitos (HGF), TGF- β , Fator de Crescimento Transformador- β (VEGF), prostaglandina E2 (PGE2) e galectinas 1 e 9 (Riordan *et al.*, 2015).

Os fatores bioativos parecem ter um destaque nos estudos sobre a MA como tratamento biológico, promovidos em especial pelas MSC. Os benefícios dessas células no processo de cicatrização se mostram abrangentes, e passam por todas as fases da cicatrização de feridas. Influenciam na capacidade da ferida de progredir para além da fase inflamatória e não regredir para estágio de cronicidade. Possuem atividades anti-inflamatórias, que atenuam diretamente a fase inflamatória, pelo aumento da produção de interleucina 10 (IL-10) e 4 (IL-4) e pela diminuição de secreção pró-inflamatórias como o Fator de Necrose Tumoral TNF- α e o interferon IFN- γ . Essas atividades possibilitam reiniciar cicatrizações crônicas paralisadas e fazê-las progredir, sendo características importantes para o tratamento de feridas crônicas (Maxson *et al.*, 2012).

Inicialmente, a capacidade de migração das MSCs para locais da lesão e então diferenciação em células do tecido danificado tinham um papel central juntamente com a sinalização parácrina no reparo dos tecidos. Porém, hoje já se considera a diferenciação como tendo um efeito limitado, e a sinalização parácrina das MSCs tendo provavelmente um efeito primário na cicatrização de feridas. Os mediadores secretados pelas MSCs são conhecidos pela sua função de reparo tecidual, como os fatores de crescimento, citocinas e quimiocinas. Dentre

os quais podemos destacar VEGF, Fator Derivado Plaquetário (PDGF), bFGF, Fator de Crescimento Epidérmico (EGF), fator de crescimento de queratinócitos (KGF) e Fator de Transformação do Crescimento Beta (TGF- β) (Hocking; Gibran, 2010; Maxson *et al.*, 2012; Riordan *et al.*, 2015).

Estudos em meio condicionado por MSCs indicam que células epiteliais, células endoteliais, queratinócitos e fibroblastos, respondem à sinalização parácrina, que regulam uma série de respostas celulares diferentes, incluindo sobrevivência celular, expressão gênica, e a proliferação e migração dos tipos de células predominantes na ferida. Essa sinalização também fornece propriedades anti-cicatrizantes na secreção de VEGF e fator de crescimento de hepatócitos (HGF) e da manutenção do equilíbrio adequado entre TGF- β 1 e TGF- β 3. As MSCs secretam mitógenos que estimulam a proliferação de queratinócitos, células endoteliais e fibroblastos dérmicos que estimulam o fechamento de feridas. Além disso, as MSCs possuem atividade antimicrobiana direta, pela secreção de fator IL-37, e indireta, pela secreção de fatores imunomoduladores que estimulam o aumento da eliminação bacteriana e a fagocitose (Maxson *et al.*, 2012).

Embora o uso da placenta como curativo biológico não seja algo novo, os relatos de casos em feridas de equinos eram limitados desde 2018 (Dahlgren, 2018). Tal cenário parece ter avançado lentamente, permanecendo ainda a perspectiva de ser uma abordagem clínica promissora que pode ser muito explorada ainda. Um dos avanços significativos nos últimos 10 anos, podem ser destacados como a elaboração de um mapa de identificação de referências das proteínas da MA que confirmou a presença de muitas das proteínas estruturais e funcionais que se acredita ter papel na cicatrização de feridas, o que tem sido confirmado com o avanço dos estudos (Galera *et al.*, 2015).

Produtos derivados de âmnio equino como folhas liofilizadas descelularizadas e pó pulverizado para aplicação tópica ou injetável começaram a ser desenvolvidas e pesquisas iniciais sugeriram que esses produtos aceleram a formação de tecido de granulação e promovem a contração de ferida inclusive em extremidades distais em membros de equinos (Dahlgren, 2018). Porém esses resultados não permaneceram quando Moyer (2018) avaliou a eficácia e segurança do âmnio moído liofilizado da espécie humana como curativo em extremidades de membros de equinos, demonstrando gerar uma resposta inflamatória inapropriada e um fechamento tardio da ferida, reforçando a indicação da aplicação

espécie-específica da MA.

4. RELATO DE CASO

4.1 Descrição do caso Clínico

Foi atendido um equino, macho, sem raça definida, adulto com aproximadamente 6 anos de idade. O paciente, pertencente ao Regimento de Polícia Montada (RPMont) do Estado de Sergipe, se encontrava sob os cuidados de uma equipe conveniada da Universidade Federal de Sergipe (UFS), liderada por um médico veterinário da instituição acadêmica. Apesar dos desafios do RPMont com a dinâmica burocrática, protocolar, falta de estrutura e insumos, o equino foi atendido e tratado pela equipe veterinária com constância, compromisso e profissionalismo em todas as etapas do processo.

Devido a manutenção do número de indivíduos ocorrer principalmente por reprodução com as éguas de dentro do próprio regimento, periodicamente havia uma disponibilidade de placenta após o período de partos, o que possibilitou a obtenção das MAs. Logo após o parto, a placenta era recolhida o quanto antes, então era inspecionada para avaliar a viabilidade da membrana amniótica, selecionada apenas as partes viáveis, depois eram higienizadas, cortadas para melhor aproveitamento do tecido comparando com o tamanho da ferida e, por fim, congelada para formação de estoque e posterior uso na terapêutica.

O protocolo terapêutico utilizando membrana amniótica como curativo biológico foi prescrito após um procedimento cirúrgico de exérese de tecido exuberante fibroso e ósseo (Figura 10). Essa má cicatrização se desenvolveu após acidente com arame liso, que gerou uma ferida no membro posterior direito na altura do metatarso na região dorsal. O procedimento cirúrgico ocorreu em setembro de 2022, nas instalações do RPMont (Figura 11).



Figura 10: Tecido exuberante fibroso e ósseo **A.** Dorso-ventral. **B e C** Latero-lateral. Fonte: Cesar Orozco 2022



Figura 11: Cirurgia **A.** Instalações **B.** Exérese do tecido exuberante Fonte: César Orozco 2022



Figura 12: Ferida Cirúrgica A, B. Latero-lateral Fonte: César Orozco 2022

A terapêutica local era aplicada uma a antissepsia com Clorexidina 2%, onde também se retirava os resíduos da ferida, já promovendo um leve debridamento mecânico com a fricção da gaze embebida com clorexidina. Aplicação SID de pomada cicatrizante à base de Alantoína 3g e óxido de zinco 3g (Alantol - marca registrada), aplicação de sulfato de cobre para debridação química do tecido de granulação quando necessário e proteção do ferimento com algodão, compressa cirúrgica e liga de descanso que também promovia uma compressão mecânica. (Figura 13).



Figura 13: Curativo **A.** Clorexidina **B.** Sulfato de cobre **C.** Alantol **D.** Compressa com atadura **E.** Liga terapêutica Fonte: Cesar Orozco 2022

A terapia biológica começou a ser implementada como evolução de estratégia terapêutica, após 1 ano de cirurgia e tratamento de ferida. A terapêutica continuou sendo feita todos os dias, porém a ordem dos passos mudou, ainda iniciando com antissepsia com clorexidina 2%, depois implementando o sulfato de cobre quando necessário e/ou o Alantol, para então fazer a aplicação SID da MA (Figura 14), depois seguia com cobertura com compressa cirúrgica e liga de descanso.



Figura 14: Primeiras aplicações do curativo biológico com MA Fonte: Cesar Orozco 2023



Figura 15: Melhora macroscópica da ferida no segundo dia aplicação Fonte: Cesar Orozco 2023

Em setembro de 2023, foi iniciado o protocolo com MA, nesta data a ferida apresentava dimensões de 19,5 cm x 12,5 cm. Em abril de 2024, 7 meses após o início do curativo biológico, a ferida apresentava dimensões de 9,5 cm x 9,2 cm. Ao fazer o comparativo da evolução da ferida no segundo momento em relação ao primeiro momento, houve um avanço na cicatrização de aproximadamente 64,14% (figura 16).



Figura 16: Ferida após 7 meses de tratamento **A.** e **B.** latero-lateral Fonte: Gabriela Santos 2023



Figura 17: Região da ferida em agosto de 2025 **A.** medial e **B.** dorsal. Fonte: Arquivo pessoal 2025

A. Área inicial (setembro de 2023):

$$19,5 \times 12,5 = 243,75 \text{ cm}^2$$

B. Área final (abril de 2024):

$$9,5 \times 9,2 = 87,4 \text{ cm}^2$$

C. Redução absoluta da área:

$$243,75 - 87,4 = 156,35 \text{ cm}^2$$

D. Redução em porcentagem:

$$156,35 / 243,75 \times 100 = 64,143\%$$

O tratamento se prolongou e obteve um resultado satisfatório, porém com a cicatrização evoluindo de forma muito lenta. Durante o processo o equino desenvolveu algumas enfermidades concomitantes e secundárias que foram superadas. A claudicação e a reatividade ao proteger o membro eram sinais marcantes, e estes reduziram progressivamente. O tratamento levou a um prognóstico bom para a sobrevivência do animal, porém a um prognóstico reservado quando a vida esportiva e no trabalho policial, devido a lesão óssea, afecções secundárias como tendinites e laminite contralateral compensatória que com trabalho pode levar a recidivas e dores crônicas, porém o equino voltou a trotar sem dificuldade e a ter qualidade de vida (figura 18), com restrição médica ao trabalho, sendo indicado a aposentadoria do animal.



Figura 18: Equino Final de tratamento A. B. Trote Fonte: Cesar Orozco 2024

5. DISCUSSÃO

A ferida traumática em equinos representa uma das mais frequentes ocorrências na clínica médica e cirúrgica dessa espécie (Paganela *et al.*, 2009), e essa realidade é presente no plantel do RPMon onde a maioria dos casos envolviam feridas ocasionadas por trauma, o que é compatível com o tipo de trabalho aplicado aos equinos do regimento, onde o contato direto com pessoas e objetos em situações de alto risco é a rotina comum inerente ao trabalho policial externo no patrulhamento ostensivo e em ações eventuais no controle de distúrbios civis como tropa de choque. Muito embora o caso tenha se desenvolvido por acidente com arame liso, uma lesão comum a qualquer cavalo doméstico não necessariamente ligada ao exercício da profissão.

Corroborando com Niknejad (2008), a obtenção das placentas utilizadas no tratamento foram obtidas facilmente, visto que o RPMont contava com mais de 60 equinos, e fazia reprodução com animais do próprio plantel, os quais dentre os machos havia dois garanhões

hígidos e vacinados, assim como as demais fêmeas utilizadas para a reprodução eram hígidas e vacinadas. Isso garantiu a obtenção de placentas seguras na estação de nascimento. O processamento também se mostrou simples e ocorria no momento pós parto onde após coleta, inspeção, higienização e corte, já se armazenava em congelador. Rosa (2019) relata a separação da membrana amniótica da membrana coriônica, porém a uma dificuldade de manuseio da membrana amniótica por ser muito fina. Por vezes, o protocolo manteve as membranas unidas, o que reduziu a dificuldade no manuseio, recorte, armazenamento e aplicação sobre a ferida, e sua função como curativo biológico continuou presente. O que não se sabe é se a presença da membrana coriônica foi responsável pelo avanço ter ocorrido de forma lenta ou se foi devido à complexidade da cronicidade ou outros fatores não avaliados.

Embora os métodos aplicados foram adequados dentro das circunstâncias limitantes por falta de recursos, a literatura registra processos de criopreservação mais estratégicos, como a separação da porção amniótica da porção coriônica, a imersão em solução fosfato-salino repetida por três vezes, para então colocada em contato com nitrogênio líquido, e após congelada ser armazenada em congelador com temperatura entre -10 à -24°C (Rosa, Marcos, 2019). Outra forma é o contato da membrana ao vapor de nitrogênio líquido por 60 segundos para então levar ao congelador (Rosa, Maurílio, 2022). Ou armazenamento em freezer à -80°C mergulhado em solução de glicerol e eagle modificado de Dulbecco (Santos, Caio, 2025). Porém a criopreservação diretamente no congelador se mostrou uma alternativa possível ao preservar a função terapêutica da MA, resultado que concorda com o relatado por Rosa (2019).

Tendo em vista os desafios peculiares do tratamento de ferida nos membros de equinos, como a contração e epitelização mais lentas (Rosa, Marcos, 2019), a ferida se comportou de maneira coerente no primeiro ano de tratamento convencional, onde o avanço do tecido de granulação exuberante estagnou o avanço da cicatrização, de tal forma que levou ao médico veterinário dar um passo a mais no protocolo terapêutico ao acrescentar o curativo biológico ao que já estava sendo feito. Após a implementação do tratamento com MA, a ferida apresentou melhoras como a saída do estágio de estagnação da ferida e avanço no processo de cicatrização, reduzindo o tecido de granulação, permitindo o desprendimento do tecido fibroso-ósseo remanescente, a contração da ferida e a epitelização.

A cicatrização com o novo protocolo de curativo com MA provocou melhora na qualidade cicatrização como o esperado, porém lentamente, avançando aproximadamente 64%

em sete meses. A saída do estado de estagnação e avanço expressivo, são compatíveis como os efeitos da MA, em especial com a sinalização parácrina das MSCs, na modulação da inflamação, estímulo da angiogênese, fibroplasia e epitelização (Maxson *et al.*, 2012; Riordan *et al.*, 2015). O avanço ordenado e equilibrado na macroscopia e na histologia da cicatrização da ferida é o que se espera do efeito curativo da MA (Rosa, Marcos, 2019), porém a redução vagarosa na dimensão do ferimento é uma característica da cronicidade de uma ferida com tecido de granulação exuberante que a terapêutica não conseguiu superar. Portanto, os achados deste relato sustentam as evidências de que a MA representa uma alternativa viável e promissora no tratamento de feridas crônicas em equinos, ainda que a velocidade de cicatrização possa ser inferior ao esperado em protocolos experimentais. Tal constatação reforça a importância de mais estudos clínicos controlados com equinos, a fim de padronizar métodos de coleta, processamento e aplicação da MA para maximizar seus efeitos cicatrizantes.

6. CONCLUSÃO

Diante do exposto, conclui-se que o tratamento de feridas em equinos tem uma importância real tanto em prevalência quanto em potencial de complexidade. Embora a maioria das feridas são solucionadas com tratamento convencionais, as localizadas nas extremidades dos membros de equinos podem exigir um passo além do protocolo comum de tratamento de feridas. Evidenciando a necessidade do diagnóstico, tratamento e acompanhamento do profissional médico veterinário, que é capacitado para perceber as nuances que determinam a necessidade de um protocolo mais avançado e qual protocolo possível é mais adequado para cada caso.

Foi possível observar que a obtenção da placenta se torna mais facilitada quando se dispõe de um plantel grande que faz reprodução interna, o que também pode ser possível caso o proprietário do equino tenha contato com outros criadores que fazem reprodução. A alternativa de curativo com MA se mostrou viável, porém precisa de uma formação de estoque prévio a depender da extensão e comportamento da ferida.

Por fim, a partir da implementação do curativo biológico constatou uma melhora significativa na cicatrização da ferida, tornando evidente que a MA teve importância no processo de cicatrização. Porém não foi possível determinar ao certo, se o processamento e armazenamento adaptado ou a própria cronicidade do quadro reduziu o efeito esperado de melhora no tempo de cicatrização.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio supervisionado obrigatório foi de extrema importância na formação profissional do discente, visto que apesar da preferência à clínica médica equina na fase final do curso, foi possível retomar a prática com pequenos animais, sem deixar o contato total com equinos e bovinos. Esse contato final com a área de pequenos e grandes animais, abre o leque de oportunidades para o discente, o que se torna compatível com o mercado de trabalho no interior do estado de SE, onde é comum médicos veterinários volantes atuarem com essas duas áreas na clínica médica. Coincidindo com o plano de carreira do discente, que após o ESO já voltará a estagiar voluntariamente com um médico veterinário volante que atua nas duas áreas, e que após formatura e obtenção do CRMV já estará familiarizado com o mercado local.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Alencar, Jéssica Silva de; Conto, Natália Rayz Cerqueira de; Reis, Alessandra dos Santos Belo. Tratamentos alternativos para feridas cutâneas em equinos. *Multidisciplinary Reviews*, S. I., v. 3, jul. 2020. Disponível em: <https://malque.pub/ojs/index.php/mr/article/view/58/57>. Acesso em: 25 08. 2025.

Dahlgren, Linda .A. Regenerative medicine therapies for equine wound management. **Veterinary Clinics: Equine Practice**, S. I., v. 34, n. 3, p. 605-620, dec. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2018.07.009>. Acesso em: 25 08. 2025.

Duarte, Ian Goedert Leite. **Membrana amniótica como curativo biológico na cicatrização de feridas cutâneas com perdas de substância**: estudo experimental em ratos. Dissertação (Doutorado em Medicina) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-9Q3GR4/1/tese_ian_gl_duarte_2014.pdf. Acesso em: 25 08. 2025.

Galera Paula D.; Ribeiro, Cássio R.; Sapp, Harold L.; Coleman, James.; Fontes, Wagner; Brooks, Dennis E. Proteomic analysis of equine amniotic membrane: characterization of proteins. **Veterinary Ophthalmology**, v.18, n.3, p.198-209, may 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/vop.12190>. Acesso em: 25 08. 2025.

Hocking, Anne M.; Gibran, Nicole S. Mesenchymal stem cells: paracrine signaling and differentiation during cutaneous wound repair. **Experimental cell research**, Seattle, v. 316, n. 14, p. 2213-2219, aug. 2010. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0014482710002570?casa_token=wrGnfVhxL90AAAAA:HLhiNfPS2LXUrNZAZSbl4ygqwxS9qedt94Oz3_SnnZYM_j7FsCLCrqwDpCnb_sh--nYAzlRBBw. Acesso em: 25 08. 2025.

Hussein, Kamal H.; Motiea, Esraa; Hussein, Manal T. Efficacy of xenogeneic fresh and lyophilized amniotic membranes on the healing of experimentally induced full-thickness skin wounds in dogs. **Scientific Reports**, S. I., v. 15, n. 15605, may 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-025-95023-9>. Acesso em: 25 08. 2025.

Maxson, Scott; Lopez, Erasmo A.; Yoo, Dana; Danilkovitch-Miagkova , Alla; LeRoux , Michelle A. Concise review: role of mesenchymal stem cells in wound repair. **Stem cells translational medicine**, S. I., v. 1, n. 2, p. 142-149, feb. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.5966/sctm.2011-0018>. Acesso em: 25 08. 2025.

Moyer, Christine T. **Evaluation of Lyophilized Human Amnion for Equine Wound Management**. Dissertação (Master of Science in Biomedical and Veterinary Sciences) - Faculty of Virginia Polytechnic Institute and State University, Leesburg, 2018. Disponível em: <https://vtechworks.lib.vt.edu/items/ff27470f-90c4-4df8-93d6-c2f6ace2b40a>. Acesso em: 25 08. 2025.

Niknejad, Hassan; Peirovi1, Habibollah; Jorjani, Masoumeh; Ahmadiani, Abolhassan; Ghanavi, Jalal; Seifalian, Alexander M. Properties of the amniotic membrane for potential use in tissue engineering. **European Cells and Materials**, Tehran, v. 15, p. 88-99, 2008. Disponível em: <https://www.ecmjournal.org/papers/vol015/pdf/v015a07.pdf>. Acesso em: 25 08. 2025.

Oliveira, Valdemir Alves de; Alvarenga, José de. Membrana amniótica preservada em glicerina no reparo de feridas cutâneas de membros locomotores de equinos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 28, n. 4, p. 623–628, dez. 1998. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-84781998000400014>. Acesso em: 25 08. 2025.

Paganela, Júlio C.; Ribas, Leandro M.; Santos, Carlos A.; Feijó, Lorena S.; Nogueira, Carlos E.W.; Fernandes, Cristina G. Abordagem clínica de feridas cutâneas em equinos. Clinical approach in equine skin wounds. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, Pelotas, v. 104, p. 13-18, 2009. Disponível em: <https://reproducaoequino.com.br/wp-content/uploads/2020/10/Abordagem-cl%C3%AAdnica-de-feridas-cut%C3%A2neas-em-equinos.-Revista-Portuguesa-de-Ci%C3%AAncias-Veterin%C3%A1rias.pdf>. Acesso em: 25 08. 2025.

RAMOS, Thais Nayara de Lima. **Manejo e tratamento de feridas**: revisão de literatura - Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/20531/1/TNLR28072021-MV447.pdf>. Acesso em: 25 08. 2025.

Riordan, Neil H.; George, B. A.; Chandler, T. B.; McKenna, R. W. Case report of non-healing surgical wound treated with dehydrated human amniotic membrane. **Journal of Translational Medicine**, S. I., v. 13, n. 242, p.1-5, july 2015. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12967-015-0608-8>. Acesso em: 25 08. 2025.

Rosa, Marcos Vinicius Dias. **Membrana amniótica equina criopreservada aplicada em feridas cutâneas de cavalos**. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2019. Disponível em: <https://rima.ufrrj.br/jspui/bitstream/20.500.14407/14177/3/2019%20-%20Marcos%20Vinicius%20Dias%20Rosa.pdf>. Acesso em: 25 08. 2025.

Rosa, Maurílio. **Imunomarcção dos componentes da matriz extracelular da membrana amniótica equina sob diferentes métodos de conservação e sua aplicação clínica**. Dissertação (Doutorado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2022. Disponível em: <https://rima.ufrrj.br/jspui/bitstream/20.500.14407/16048/1/2022%20-%20Maurilio%20Rosa.Pdf>. Acesso em: 25 08. 2025.

Santos, Caio Costa. **Análise estrutural de diferentes técnicas de preservação de membrana amniótica para uso em oftalmologia**. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia

Médica) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2025. Disponível em:

<https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/c602d5b5-e64d-4550-b556-b83278799871/content>. Acesso em: 25 08. 2025.

SEIXAS, Josilene Nascimento *et al.* **Patologia geral - estudo teórico**: setor de patologia veterinária, Minas Gerais: CEAD/UFLA, 2012. *E.book*.

Theoret, Christine L. Wound repair in the horse: Problems and proposed innovative solutions, **Clinical Techniques in Equine Practice**, Quebec, v. 3, n. 2, p. 134-140. june 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1053/j.ctep.2004.08.010>. Acesso em: 25 08. 2025.

Viana, Leandro Freitas de Sousa; Wenceslau, Amauri Arias; Costa, Sonia Carmen Lopo; Figueiredo, Maria Amélia Fernandes; Andrade, Fabiana do Socorro da Silva Dias de; Ferreira, Manoel Luiz. Tratamentos complementares para ferida com tecido de granulação exuberante em um equino - relato de caso. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Ilhéus, v. 36, n. 4, p. 417–420, out./dez. 2014. Disponível em:

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/105152609/436-libre.pdf?1692550039=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DTratamentos_complementares_para_ferida_c.pdf&Expires=1756111729&Signature=FgZEWILNDvBnJ4MQQJlIrl5bciTDaG3--2-DJRVVm4tnwc4TYTeqzGpZKuUzLEhqTNJhuHZS8YKEZglAes6uQ6lAYf9ykiaufhB38InnedfrZkKTA-0UvpzxJ9lU6Ji8pDvzPVpi6JCxMeQBhBBpP~LOZQlnaGjgdT0rMexWFpca1XwEvNsIrEBCjTSY65m7pXsiyJABbppsIQS4NYXztHko~TWx~ur8u3dBxNQp097AcXemMxChvmKWOk0atn3tNum0N4VKE66-H-eqUDCMq2QsU27lmE6r7pm2vEXuKTQp2TtvzrCYQ-XiptoAEIKaloFRswX6WvkYUzGHXSFBgw__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA. Acesso em: 25 08. 2025.