







Utilização de pericárdio bovino no tratamento de ferida lacerante e fratura de osso nasal em equino: relato de caso

Use of bovine pericardium in the treatment of lacerating wound and nasal bone fracture in horse: case report

Tayná Larissa Barbosa de **Oliveira**¹ , Edvaldo Sebastião da **Silva**² , Kleber Juliano Pessoa Oliveira **Silva**¹ , Beatriz Berlinck **D'Utra-Vaz**³ , Sandra Regina Fonseca de Araujo **Valença**³ , Huber **Rizzo**^{3*} 

¹Programa de Residência em Área Profissional da Saúde em Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife-PE, Brasil.

²Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Areia-PB, Brasil.

³Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife-PE, Brasil.

*Autor para correspondência: huber.rizzo@ufrpe.br

Informações do artigo

Palavras-chave

Cirurgias de cabeça
Implante biológico
Manejo de ferida
Seios nasais
Trauma

DOI

10.26605/medvet-v18n4-7088

Citação

Oliveira, T. L. B., Silva, E. S., Silva, K. J. P. O., D'Utra-Vaz, B. B., Valença, S. R. F. A., & Rizzo, H. (2024). Utilização de pericárdio bovino no tratamento de ferida lacerante e fratura de osso nasal em equino: relato de caso. *Medicina Veterinária*, 18(4), 280-287. <https://doi.org/10.26605/medvet-v18n4-7088>

Recebido: 26 de junho de 2024

Aceito: 27 de julho de 2024



Abstract

The use of biological membranes in the tissue repair process is an alternative due to their low antigenicity as they are collagen-based, antibacterial and analgesic properties, accelerating granulation and epithelialization, stimulation of neovascularization, retention of wound exudate, and formation of a barrier to bacterial invasion. The present report refers to the description of a case of lacerating wound and facial bone fracture in a horse after trauma caused by a motorcycle, treated with a bovine pericardium implant. The mare had a 15cm laceration injury, which occurred between eight and 10 hours after clinical care, with exposure and fracture of the frontal and nasal bones, bleeding, sensitivity to touch and edema, with a fracture in the region confirmed after radiological examination. The wound was sutured, however, 10 days later it showed edema and purulent secretion, making it necessary to remove the stitches in its ventral region. The animal began to itch and rub the wound on objects, exposing the infestation by myiasis larvae, so it was decided to apply bovine pericardium to the wound to close the nasal sinuses and accelerate the healing process. There was no rejection of the implant, which was removed after 10 days with total occlusion of the wound. The treatment of wounds in horses can be optimized with biological implants, since the time of injury and secondary contamination can delay their development, exposing the animal to myiasis.

Keywords: head surgeries; biological implant; wound management; sinuses; trauma.

1 | Introdução

Os equinos são animais que apresentam comportamento ativo e reações rápidas. Tal fato se dá em virtude do seu processo evolutivo, sendo constituídos como presas em seu hábitat natural que precisaram se adaptar a fugir de seus predadores correndo e saltando por obstáculos. Devido a este comportamento, são predispostos a traumatismos e ferimentos decorrentes de acidentes (Caston, 2012; Ribeiro et al., 2019).

Dentre os principais ferimentos encontrados nos equinos, os traumas faciais são frequentemente observados devido ao uso desses animais em atividades de esporte, trabalho, manejo ou instalações inadequadas (Caston, 2012; Rosa e Dearo, 2013; Gerding et al., 2014), causando ferimentos de pele, que são representados pela interrupção da continuidade de um tecido corpóreo, em maior ou menor extensão, em decorrência de trauma físico, químico ou mecânico (Isaac et al., 2010).

Traumas na região da face podem ser acompanhados por fraturas, muitas vezes envolvendo os principais ossos que compõem o crânio equino, como: incisivo, maxilar, nasal, frontal, lacrimal, entre outros (Swor e Watkins, 2008; Gerding et al., 2014), causando a perda da integridade do composto mineral-matriz óssea, rompendo-se em decorrência da deformação causada pela aplicação de força gerada externamente (coice, pancada, colisão etc.) ou internamente (contração muscular). As fraturas podem ser classificadas em patológicas, quando há o envolvimento de afecções que enfraquecem a estrutura dos ossos, ou em traumáticas, quando a força aplicada excede a resistência óssea (Rosa e Dearo, 2013).

O diagnóstico das fraturas faciais pode ser realizado através da avaliação clínica ou exames de imagem, como o raio-x ou a tomografia computadorizada, em que são avaliados extensão da lesão e grau de comprometimento de estruturas internas. As evidências clínicas das fraturas incluem presença de deformidade facial, dor à palpação, sangramento, resistência à manipulação sem sedação, entre outros (Swor e Watkins, 2008; Gerding et al., 2014; Turek et al., 2023).

O tratamento, quando há laceração de tecidos moles, tem como objetivo restaurar a integridade da pele de maneira rápida e efetiva, evitando a infecção da região lesionada. O manejo terapêutico ocorre a

partir da utilização de gestão clássica de uma ferida que é composta pelo debridamento cirúrgico, limpeza/desinfecção, aplicação de medicação tópica e a realização de curativos (Stashak et al., 2004; Gerding et al., 2014). Em casos de feridas extensas em equinos e asininos com necessidade de oclusão e aceleração do processo cicatricial recomenda-se a utilização de implantes biológicos, como o pericárdio bovino (Oliveira e Alvarenga, 1998; Stelmann et al., 2010; Araújo et al., 2018; Albahrawy, et al., 2023; Frascino et al., 2024).

Sendo assim, este trabalho tem como objetivo relatar um caso de ferida lacerante e fratura de osso nasal em equino, descrevendo o tratamento e a utilização de pericárdio bovino para fechamento da ferida.

2 | Descrição do Caso

Foi atendida no Ambulatório de Grandes Animais do Departamento de Medicina Veterinária na Universidade Federal Rural de Pernambuco (AGA/DMV/UFRPE), uma égua, sem raça definida, com sete anos, pelagem tordilha e pesando 275kg, com queixa de ferimento na região frontal da face há cerca de oito a 10 horas. Durante a anamnese foi relatado que o animal era criado em terreno cercado localizado em área urbana de Recife, Pernambuco, no entanto durante a noite anterior escapou do local e foi encontrado pela manhã com ferimento na face decorrente da colisão com o guidão de motocicleta.

Ao exame clínico foi observada lesão lacerante de aproximadamente 15cm com exposição e fratura dos ossos frontal e nasal, sangramento e sensibilidade ao toque, além de edema ao redor do olho esquerdo (Figuras 1A e 1B). Os parâmetros vitais estavam dentro da normalidade apresentando também mucosas normocoradas, apetite presente, movimentos intestinais fisiológicos, defecação e micção normal, responsiva aos estímulos e sem sinais de alteração neurológica.

Após avaliação clínica foi realizado o exame radiográfico do crânio para avaliar a presença e a extensão de fraturas, assim como a possibilidade de corpos estranhos e/ou esquírolas ósseas no interior dos seios nasais. A partir do exame radiológico, foi possível identificar a fratura de osso nasal (Figura 1C). Devido a lesão e edema próximo ao globo ocular esquerdo, foi realizado o teste de fluoresceína para identificação de ulceração na córnea, sendo o mesmo negativo.

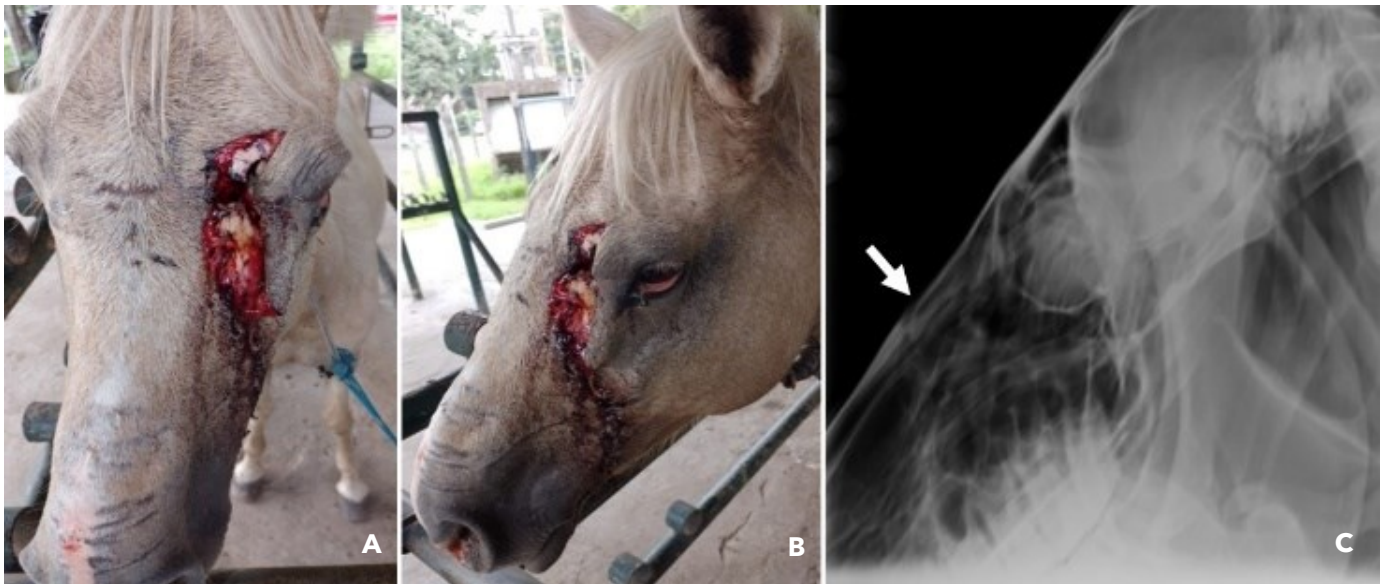


Figura 1. Equino com lesão lacerante e fratura em região do osso nasal e frontal. (A) Vista ventral e (B) lateral de lesão lacerante em face de equino. (C) Radiografia de crânio em equino, em posição radiográfica latero-lateral esquerdo, evidenciando fratura de osso nasal (seta).

Com a informação da ausência de alterações que necessitassem abordagem da região dos seios nasais e visando minimizar a retração da pele e o acesso do meio externo aos seios nasais, mesmo com o tempo avançado entre a lesão e o momento do atendimento, optou-se pela sutura da pele. Para isto, o equino foi sedado com cloridrato de detomidina 1% (20µg/kg) por via intravenosa (IV), associado à anestesia local em linha com cloridrato de lidocaína 2% sem vasoconstritor ao longo da ferida. Realizou-se lavagem da lesão e do interior do seio nasal com solução de cloreto de sódio 0,9% contendo 2% de iodo povidine, administração de pomada a base de cefoperazona sódica (Mastclin® Seringa 10mL, JA Saúde Animal, Brasil) no interior do seio nasal e sutura de pele em padrão isolado simples, com fio Nylon 0 (Figura 2A).

Após o procedimento cirúrgico, foi administrado soro antitetânico, em dose única, seguido de antibioticoterapia com penicilina benzatina 6.000.000UI (Pentabiótico 6.000UI®, Zoetis, Brasil) na dose de 20.000UI/kg, por via intramuscular (IM), em três aplicações com intervalo de 48 horas, e aplicação de anti-inflamatório não esteroide flunixin meglumine (Banamine®, MSD Saúde Animal, Brasil) duas vezes ao dia (BID), durante três dias (1,1mg/kg/IM). O animal foi internado no AGA/DMV/UFRPE para acompanhamento da cicatrização da ferida que era higienizada com clorexidina 2%, seguido de aplicação de pomada antibacteriana à base de penicilina G benzatina

(1.250.000UI) e G procaína (1.250.000UI), diidroestreptomicina (1,25g) e ureia (2,5g) (Ganadol Pomada 50g®, Zoetis, Brasil) duas vezes ao dia. Nesse momento não foi realizada bandagem ou cobertura da ferida, somente utilização de pasta repelente a base de óxido de zinco (20g) e permetrina (0,5g) (Ungüento Plus®, Eurofarma Laboratórios, Brasil), ao redor da mesma.

Cerca de 10 dias após a realização da sutura, notou-se edema e secreção purulenta ao redor da ferida (Figura 2B), sendo necessária a retirada dos pontos na sua região ventral (Figura 2C) e tratamento da lesão como cicatrização por segunda intenção, com higienização diária utilizando clorexidina 2% e iodo povidine 2%, seguida pela aplicação de pomada antibacteriana (Ganadol Pomada 50g®, Zoetis, Brasil) adicionada de açúcar e bandagem com atadura de crepom para proteção da ferida. Após sete dias foram removidos os pontos remanescentes localizados na parte dorsal (Figura 2D) da ferida, mantendo-se a sua limpeza, acrescida a aplicação da pomada à base de collagenase (0,6U) e cloranfenicol (0,01g) (Kollagenase®, Cristália, Brasil) com o intuito de acelerar o processo de cicatrização devido sua ação na remoção de tecidos necróticos e debridamento da ferida.

Durante o internamento, o tratamento da ferida foi diário (manhã e tarde), sendo necessária a adoção de técnicas, como o uso de colar cervical, para minimizar a sua laceração durante o ímpeto do animal em esfregá-la em objetos devido ao prurido.



Figura 2. Sutura e deiscência de pontos em ferida lacerante em região nasal de égua. (A) Sutura de pele com pontos em padrão isolado simples utilizando fio de Nylon (0). (B) Ferida apresentando crostas decorrente a secreção inflamatória e edema ao redor do olho esquerdo. (C) Ferida com remoção da sutura em sua parte (C) ventral e (D) dorsal com retirada total dos pontos de sutura.

Era evidenciada a presença de sangue no curativo, que por vezes era removido, onde nas microlesões mesmo com a utilização da pomada repelente, se instalavam larvas de miíase de *Cochliomyia hominivorax* que eram retiradas

prontamente a cada curativo, no entanto influenciavam na evolução do processo de cicatrização da lesão.

Visando uma maior proteção da ferida e do interior dos seios nasais optou-se pela utilização de

pericárdio bovino sobre a ferida. O pericárdio foi obtido em abatedouro, acondicionado em sacos plásticos estéreis e conservado em caixa térmica com gelo artificial até o processamento no laboratório de Buiatria do DMV/UFRPE. No laboratório, o excesso de tecido (gordura e tecido conjuntivo) foi removido com tesoura. Em seguida, o pericárdio foi lavado três vezes com solução estéril de cloreto de sódio (NaCl) 0,9% e armazenado em recipiente de plástico estéril embebido em solução de glicerina a 98%. O implante heterógeno foi removido do frasco com glicerina 10

minutos antes de sua utilização, irrigado abundantemente com NaCl 0,9% e imerso numa cuba reniforme estéril contendo a mesma solução, em temperatura ambiente para hidratação.

Foi realizada uma única aplicação de pericárdio bovino sobre a ferida, após anestesia local (cloridrato de lidocaína 2% sem vasoconstritor), tricotomia e limpeza da região com clorexidina 2%, sendo o mesmo suturado nas bordas da ferida com fio Nylon 0 em padrão simples contínuo (Figura 3).



Figura 3. Ferida em região de osso nasal (A) antes e (B) após aplicação de pericárdio bovino suturado com Nylon 0 na borda da ferida.

Após o procedimento, o animal recebeu alta, totalizando 55 dias de internamento, com recomendação de manutenção do pericárdio sem bandagem, sendo higienizado duas vezes ao dia, sem friccioná-lo, assim como a região próxima à borda da ferida com clorexidina 2%, seguida por aplicação de pomada antibacteriana (Ganadol Pomada 50g®, Zoetis, Brasil) sob o pericárdio, com utilização de seringa de 1ml introduzida entre os pontos de sutura, e concluindo com aplicação de spray repelente prata ao redor da ferida.

Foi solicitado o retorno do animal ao AGA/DMV/UFRPE após 30 dias para avaliação da evolução da ferida e remoção do pericárdio bovino, entretanto, o proprietário não retornou no período

recomendado, levando o animal somente após 60 dias com a ferida totalmente fechada, relatando que após 10 dias da aplicação do pericárdio, o mesmo despreendeu-se em grande parte da borda da ferida sendo retirado, uma vez que o orifício que dava acesso ao seio nasal encontrava-se fechado, seguindo-se assim o processo final de cicatrização e cobertura da área com pelos.

3 | Discussão

As lesões lacerantes se caracterizam por apresentar bordas irregulares criadas pelo rompimento dos tecidos com a presença de lesão em partes moles, edema e hemorragia (Paganela et al.,

2009; Gerding et al., 2014). É considerada uma das mais frequentes entre os equinos, sendo geralmente causada por um agente externo de forma acidental, podendo este ser um agente mecânico, químico ou físico (Rosa e Dearo, 2013; Gerding et al., 2014), fato observado no presente relato em que a lesão se deu como consequência de colisão com motocicleta.

Nas fraturas cranianas deve-se dar atenção ao exame clínico do paciente uma vez que o trauma na região pode levar a quadros de déficits neurológicos agudos decorrente de edema cerebral, hemorragia a partir dos condutos auditivos, da bolsa gutural ou dos seios paranasais, comprometimento respiratório, assim como quando próximas à órbita podem cursar com estrabismo, quemose e hemorragia subconjuntival (Rosa e Dearo, 2013; Gerding et al., 2014). No equino do relato não foi observada nenhuma alteração de comportamento, somente edema na região periocular do olho esquerdo, que foi negativo para a prova de fluoresceína.

A cicatrização de feridas cutâneas é um processo biológico que compreende uma combinação de eventos químicos e celulares com o intuito de restauração do tecido ou de sua substituição por colágeno (Paganela et al., 2009; Argentino et al., 2017), constituída por três fases: inflamatória, proliferação celular e síntese de matriz e remodelação (Stashak et al., 2004; Dias e Oliveira, 2012). Para alcançar resultados satisfatórios, convém realizar a aproximação dos bordos da ferida por meio de suturas diminuindo assim o tempo de cicatrização e obtendo um melhor resultado estético, quando as condições de tempo de lesão e contaminação da ferida permitirem. Porém, no presente relato, a cicatrização por primeira intenção não foi efetiva, provavelmente devido o tempo decorrido desde a lesão até o momento da sutura de pele, que estimou-se ser de oito a 10 horas, ultrapassando as seis a oito horas recomendadas para a sutura de feridas, evitando a multiplicação exacerbada de bactérias, comprometendo a integridade da linha de sutura pelo acúmulo de secreção, entre outros fatores (Wilmink, 2008; Paganela et al., 2009; Argentino et al., 2017).

O tratamento de ferida cutânea compreende: limpeza, desbridamento, desinfecção e o tratamento tópico, tendo esses procedimentos os objetivos de minimizar a contaminação e fornecer condições para cicatrização, onde acreditamos que o uso de produtos tópicos auxiliares do processo de cicatrização foi determinante para o bom

desenvolvimento da reparação da ferida (Dias e Oliveira, 2012).

Vale ressaltar a interferência no processo de cicatrização ocasionada pelo comportamento do animal que não permitia a permanência do curativo oclusivo devido prurido, criando condições favoráveis a presença de corpos estranhos (larvas), mesmo com o uso de repelente ao redor da ferida, e irritação com microlesões, prejudicando assim o processo cicatricial. Vários fatores podem interferir no processo de cicatrização, como a presença de corpos estranhos, que configuram um fator irritante para os tecidos causando inflamação e infecção persistente, prolongando as fases inflamatória e fibroblástica de reparo tecidual (Paganela et al., 2009; Ribeiro, et al., 2013; Argentino et al., 2017).

Nesta ótica, como forma de impedir tais influências no processo de cicatrização, optou-se pela aplicação de pericárdio bovino, que corresponde a uma membrana biológica usada para implantes de natureza orgânica, composta majoritariamente por colágeno, com baixa antigenicidade. Suas propriedades incluem ações antibacterianas e analgésicas, sendo capaz de acelerar a formação de tecido de granulação e, conseqüentemente, o processo de epitelização. O conjunto destes fatores fornece arcabouço necessário para o desenvolvimento do novo tecido, restabelecendo a estrutura do órgão afetado e possibilitando uma barreira contra a invasão bacteriana e de corpos estranhos na ferida (Fraschino et al., 2024).

Assim como nesse relato, foi utilizado com sucesso em equinos no tratamento de ferida extensa no tórax após retirada de carcinoma de células escamosas (Araújo et al., 2018), como reforço da rafia do peritônio no tratamento cirúrgico de eventração (Stelmann et al., 2010) e em feridas induzidas em metacarpo e metatarso apresentando redução no tempo de cicatrização, formação de tecido de granulação exuberante, incidência de bactérias patológicas e menor aumento na área total que o grupo controle (Oliveira e Alvarenga, 1998). A integridade e oclusão no local do curativo, proporcionado pelo pericárdio, durante 10 dias no caso relatado foi o suficiente para a granulação da área que dava acesso ao interior dos seios nasais, no entanto podem ser necessárias reaplicações periódicas da membrana biológica até que a ferida cicatrize totalmente, como descrito em lesão distal de membro de asininos onde foi realizada três

aplicações semanais, observando menor tempo de cicatrização e análises imuno-histoquímicas e de expressão gênica significativamente melhores que o grupo controle (Albahrawy et al., 2023).

Em relação à fratura de osso nasal observada neste caso, a consolidação óssea após uma fratura configura-se em um processo contínuo e natural do organismo animal, podendo ser dividido em três fases: inflamação, reparação e remodelação, que gradualmente substitui o tecido ósseo por cartilaginoso, por meio da ossificação endocondral, produzindo o calo duro e possibilitando estabilidade dos fragmentos da fratura (Guarniero et al., 2007; Kupczik et al., 2009). As fraturas nasofaciais possuem um bom prognóstico quanto à recuperação, porém as possíveis sequelas como sinusite crônica, sequestro ósseo, disfunções oculares e deformidade facial permanente podem ocorrer (Rosa e Dearo, 2013; Gerding et al., 2014).

4 | Conclusão

O tratamento de ferida em equinos ainda é um ponto a ser discutido, devido à complexidade das interferências no processo de cicatrização devido ao comportamento da espécie em questão. Porém, destacamos que a utilização de um protocolo terapêutico que envolva a limpeza e desinfecção da ferida, com a retirada de tecido morto e/ou corpos estranhos após inspeção diária são essenciais. Em paralelo, é lícito pontuar que a utilização de abordagens inovadoras, como a aplicação de pericárdio bovino, pode favorecer um prognóstico satisfatório, devendo, portanto, serem consideradas mediante a avaliação dos casos encontrados na prática clínica.

5 | Declaração de Conflito de Interesse

Os autores declaram não existir conflito de interesse.

6 | Referências

Albahrawy, M. et al. Acellular bovine pericardium as a biological dressing for treatment of cutaneous wounds of the distal limb in donkeys (*Equus Asinus*). **Veterinary Research Communications**, 47(2): 587-597, 2023.

Araújo, M.L.C.; Ribeiro, D.S.F.; Ribeiro, R.M. Utilização de pericárdio bovino conservado em

glicerina 98% em ferida pós-cirúrgica de carcinoma de células escamosas em equino - relato de caso. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, 30: 1-12, 2018.

Argentino, I.N.; Santos, L.M.A; Marinho, P.C. Manejo e tratamento de feridas em equinos com produtos fitoterápicos. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, 4(2): 105-110, 2017.

Caston, S.S. Wound care in horses. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, 28(1): 83-100, 2012.

Dias, R.V.C.; Oliveira, I.V.P.M. Cicatrização de feridas: fases e fatores de influência. **Acta Veterinária Brasileira**, 6(4): 267-271, 2012.

Frascono, L.F. et al. Reparação da parede abdominal com membranas acelulares de pericárdio bovino - Parte I - Achados clínicos e radiológicos. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, 39(1): e0798, 2024.

Gerding, J.C. et al. Equine orbital fractures: a review of 18 cases (2006-2013). **Veterinary Ophthalmology**, 17(S1): 97-106, 2014.

Guarniero, R. et al. Avaliação do efeito da glicosamina e condroitina na consolidação de fratura: estudo experimental em ratos. **Revista Brasileira de Ortopedia**, 42(7): 201-207, 2007.

Isaac, C. et al. Processo de cura das feridas: cicatrização fisiológica. **Revista de Medicina**, 89(3/4): 125-131, 2010.

Kupczik, F. et al. Influência da ciprofloxacina na consolidação óssea de fraturas de fêmur em ratos. **Acta Ortopédica Brasileira**, 17(4): 228-231, 2009.

Oliveira, V.A.; Alvarenga, J. Membrana amniótica preservada em glicerina no reparo de feridas cutâneas de membros locomotores de equinos. **Ciência Rural**, 28(4): 623-628, 1998.

Paganella, J.C. et al. Abordagem clínica de feridas cutâneas em equinos. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, 104: 13-18, 2009.

Ribeiro, G. et al. Associação fitoterápica no tratamento de feridas cutâneas induzidas em equinos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 65(5): 1427-1433, 2013.

Ribeiro, R.M. et al. Utilização de sacarose na cicatrização por segunda intenção em ferida de 3º grau em equino: relato de caso. **Revista Interação Interdisciplinar**, 3(1): 5-15, 2019.

Rosa, G.S.; Dearo, A.C.O. Manejo e transporte de equinos fraturados. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, 16(2): 169-183, 2013.

Stashak, T.S.; Farsvedt, E.; Othick, A. Update on wound dressings: indication and best use. **Clinical Techniques in Equine Practice**, 3(2): 148-163, 2004.

Stelmann, U.J.P. et al. Utilização de pericárdio bovino como reforço da rafia do peritônio no tratamento cirúrgico de eventração em equino: relato de caso. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, 14: 1-9, 2010.

Swor, T.M.; Watkins, J.P. Musculoskeletal system - adult orthopedic emergencies. In: Orsini, J.A.; Divers, T.J. **Equine emergencies: treatment and procedures**. 3rd ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2008. p.279-308.

Turek, B. et al. Results of surgical treatment of mandible body fractures with own designe dexternal

fixator in two horses. **Medycyna Weterynaryjna**, 79 (1): 44-48, 2023.

Wilmink, J.M. Diferences in wound healing between horse and ponies. **Equine Wound Management in Stashack & Theoret**, 2: 29-44, 2008.