UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

APLICABILIDADE DA FIBRINA RICA EM PLAQUETAS (PRF) EM FERIDAS DE EQUINOS: RELATO DE CASO

RAFAELA LOPES FERREIRA MAIA

Botucatu

2026

RAFAELA LOPES FERREIRA MAIA

APLICABILIDADE DA FIBRINA RICA EM PLAQUETAS (PRF) EM FERIDAS DE EQUINOS: RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão da Residência em Medicina Veterinária apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadula Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Campus de Botucatu, SP, para obtenção do título de Residente em Medicina Veterinária.

Área de Cirurgia de Grandes Animais
Preceptor(a): Prof(a) Dr(a). Ana Liz Garcia Alves

Botucatu

2026

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM. DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP

BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSANGELA APARECIDA LOBO-CRB 8/7500

Maia, Rafaela Lopes Ferreira.
Aplicabilidade da fibrina rica em plaquetas (PRF) em feridas de equinos : relato de caso / Rafaela Lopes Ferreira Maia. - Botucatu, 2025.
20 p.

Trabalho acadêmico (residência - Medicina Veterinária) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu
Preceptor(a): Ana Liz Garcia Alves

1. Ferimentos e lesões. 2. Fibrina rica em plaquetas. 3. Equinos. I. Título.

Rafaela Lopes Ferreira Maia

APLICABILIDADE DA FIBRINA RICA EM PLAQUETAS (PRF) EM FERIDAS DE EQUINOS: RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Residência apresentado à Universidade Estadual (UNESP), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, como parte das exigências para a obtenção do título de Residente em Medicina Veterinária.

Data da defesa: 24/02/2026

BANCA EXAMINADORA

Prof(a) Dr(a). Ana Liz Garcia Alves

_____

Prof. (Nome do orientador)
Afiliações

Prof. Dr. Celso Antônio Rodrigues

_____

Prof. (Nome do professor avaliador)
Afiliações

Prof. Dr. Heitor Cestari

_____

Prof. (Nome do professor avaliador)
Afiliações

MAIA, RAFAELA LOPES FERREIRA. *Aplicabilidade da fibrina rica em plaquetas (PRF) em feridas de equinos: relato de caso.* Botucatu, 2025. P20. Trabalho de conclusão de residência em Medicina Veterinária (área de Cirurgia de Grande Animais) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus Botucatu, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho".

RESUMO

A rotina hospitalar do Hospital Veterinário da FMVZ Botucatu envolve sua maior casuística em feridas de equídeos por isso a importância de colocar na prática soluções inovadoras ainda não muito estudadas, mas com resultados significativos. Dentre dessas novas práticas podemos referir as terapias regenerativas, dentre elas os ortobiológicos como PRP, PRF, célula tronco mesenquimal, lisado plaquetário, entre outros. Este artigo fornece informações sobre a evolução das técnicas de utilização de PRF (plasma rico em fibrina) em feridas de equinos mostrando a cicatrização de feridas com um custo diminuído de material e com um tratamento objetivo e eficaz para a reparação tecidual em menor tempo.

Palavras-chave: feridas, PRF, equinos.

MAIA, RAFAELA LOPES FERREIRA. *Aplicabilidade da membrana rica em fibrina (PRF) em feridas de equinos: relato de caso.* Botucatu, 2025. P20. Trabalho de conclusão de residência em Medicina Veterinária (área de Cirurgia de Grande Animais) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus Botucatu, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho".

ABSTRACT

The hospital routine at the FMVZ Botucatu Veterinary Hospital involves a large number of equine wound cases, highlighting the importance of implementing innovative solutions that are not yet widely studied but show significant results. Among these new practices, we can mention regenerative therapies, including orthobiologics such as PRP, PRF, mesenchymal stem cells, platelet lysate, and others. This article provides information on the evolution of PRF (platelet-rich fibrin) techniques for treating equine wounds, demonstrating wound healing with reduced material costs and an objective and effective treatment for tissue repair in less time.

Keywords: injury, PRF, equine.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 8

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 8

RELATO DE CASO 1 9

RELATO DE CASO 2 9

RELATO DE CASO 3 9

DISCUSSÃO 16

CONCLUSÃO 16

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 17

INTRODUÇÃO

Ferida é qualquer descontinuidade dos tecidos anatômicos sendo eles pele, músculos, e tecidos adjacente que resultou de um trauma físico, químico ou biológico (THEORET; WILSON, 2017). Na medicina veterinária como na medicina equina as feridas representam uma das enfermidades mais frequentes e desafiadoras, devido a função do cavalo em atividades que são susceptíveis a acidentes, além disso a cicatrização na espécie equina é um processo complexo e de estudo contínuo (MARTINS; ALMEIDA, 2020; STEINER, 2019). Alguns fatores são levados em consideração quando relacionado ao manejo dessas feridas que em sua maioria precisam de uma atenção diária, o comportamento e a falta de estrutura, junto com a anatomia e localização dessas lesões (locais com mobilidade) tornam o manejo laborioso (THOMASSIAN,2005; SCHUMACHER, 2019).

O tratamento para feridas na espécie equina exige estudo recorrente sobre o processo de cicatrização, conscientização das possíveis complicações infecciosas com as terapias específicas para cada classificação da ferida. As terapias disponíveis envolvem curativos, uso racional de antibióticos e técnicas cirúrgicas se necessário (SCHUMACHER; HERTHEL, 2018). Dessa forma, os manejos adequados das feridas trazem como consequência uma melhora clínica com recuperação funcional e estética do animal, além proporcionar bem-estar animal com o retorno do animal as suas atividades e suas 5 liberdades estabelecidas pela *Farm Animal Welfare Council* em 1992, OMSA.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A medicina regenerativa tem como estratégia realizar a substituição ou o reparo de células, tecidos ou órgãos, tendo como meta recuperar ou adequar as funções fisiológicas. Assim, na medicina equina, seu uso tem crescido principalmente no tratamento de lesões musculoesqueléticas, lesões essas que apresentam certo grau de dificuldade em sua total recuperação (BOONE; PERONI, 2023). Entre as terapias regenerativas utilizadas para o tratamento de feridas de ampla complexidade nos últimos 20 anos estudos vem evidenciando que as terapias regenerativas contribuem para uma melhor cicatrização com reparação e regeneração parcialmente ou completa dos tecidos que foram afetados (GARBIN, et al).

Os complexos ricos em plaquetas (PRP e PRF) vem sendo estudados nos últimos 20 anos como forma de contribuírem para uma melhor cicatrização da pele, isto se dá pelas propriedades anti-inflamatórias presentes nas plaquetas. Em todo o processo de restruturação do tecido afetado as plaquetas terão participação como, redução da dor, redução do edema, e liberação de fatores de crescimento. Os fatores de crescimento serão importantes para a produção de colágeno, mitose

celular, angiogenese com recrutamento e migração de células para o local da lesão, entre outras funções (FERRAZ, *et al.*).

Estudos do Antônio Melo-Ferraz em 2021 utilizaram cepas isoladas de bactérias como: Enterococcus faecalis, Pseudomonas aeruginosa e Candida albicans e puderam avaliar em um estudo in vitro a ativação plaquetária e analisar biomarcadores moleculares de outras células imunes, inibindo o crescimento microbiano. Yeaman (1997) e Krijgsveld (2000) demonstraram que quando as plaquetas são estimuladas elas irão secretar proteínas com ação antimicrobiana, as plaquetas irão também produzir espécies reativas de oxigênio e contribuírem para neutralização de patógenos.

RELATO DE CASO

RELATO 1.

Foi admitido no hospital veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Unesp Botucatu um equino fêmea com idade aproximada de 12 anos apresentando uma ferida lacerante de aproximadamente 10 cm de largura e 20 cm de comprimento na região do osso nasal. A ferida apresentava exposição óssea com evolução de 4 dias (Figura 1). Ao exame físico geral não havia alterações nos parâmetros vitais e no exame específico do sistema tegumentar, foi constatado a presença de exsudado, sujidade e larvas de miíase presentes em toda a extensão da ferida.

Após a remoção das larvas e limpeza da ferida com solução fisiológica e digluconato de clorexidine degermante, foi aplicado localmente um curativo do modelo Tie-over (Figura 2) e o animal recebeu terapia antitetânica 10.000 UI por via subcutânea com dose única. Posteriormente 48 horas do primeiro curativo, realizou-se a aplicação da fibrina rica em plaqueta sobre o leito da ferida. Para a obtenção da malha de fibrina rica em plaquetas foram coletados 56 ml de sangue do animal e depositado em 8 tubos de vidro sem anticoagulantes e/ou fatores pró coagulantes (Figura 3). Os tubos foram centrifugados a 3000 rpm por 10 minutos. Após a formação do coágulo de fibrina, este foi removido do tubo com uma pinça anatómica e depositou o coágulo de fibrina entre duas placas de Petri protegidas por gaze embebidas em solução fisiológica por dois a três minutos, transformando-as em uma membrana.

Dessa forma, com o equino sob sedação com xilazina 10% (0,5 mg/Kg/IV) e anestesia local com lidocaína 2%, as membranas de fibrina foram suturadas no leito da ferida com fio de poligalactina 910, de numeração 2-0 com padrão de sutura simples interrompido. Após a aplicação das membranas realizou-se bandagem Tie-over e as trocas do curativo eram realizadas a cada 4 dias. E semanalmente

realizava-se a nova produção e aplicação de fibrina rica em plaqueta, no total realizou-se três curativos com a sutura das membranas até a completa cicatrização.

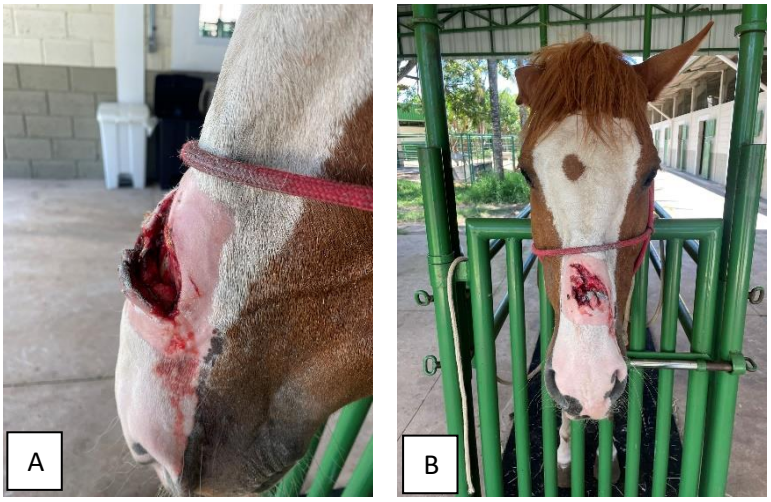


Figura 1: Animal no momento da admissão (A), ferida lacerante com e exposição óssea (B).



Figura 2: Bandagem Tie-over.



Figura 2: Material estéril para colocação do sangue e membrana (A). Coleta e deposição do sangue nos tubos (B).

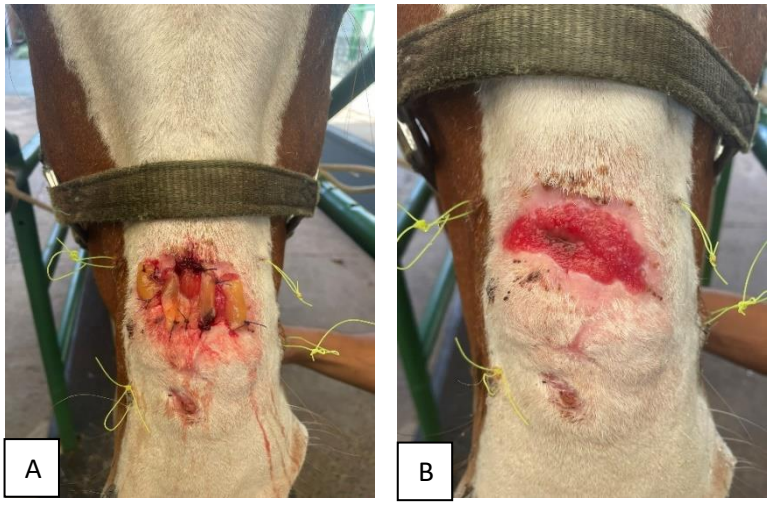


Figura 3: Membranas suturadas na ferida (A) e ferida após a segunda aplicação (B).

RELATO 2.

Um equino, macho, da raça American Trotter, foi encaminhado para o Hospital Veterinário da Unesp Botucatu com queixa de ferida crônica, com evolução de 6 meses, localizada no membro pélvico. Após a admissão do animal foi realizado exame clínico geral, sem alterações nos parâmetros vitais. Já no exame do sistema tegumentar observou-se uma ferida crônica que se estendia da porção medial da quartela até a articulação metatarsofalângica, com aproximadamente 15 cm comprimento por 10 cm de largura (Figura 5).

A lesão encontrava-se tecido de granulação exuberante e formação de queloide na região acima do boleto. Inicialmente, procedeu-se a limpeza da ferida com agua corrente e digluconato de clorexidine degermante. A seguir, foi realizada a aplicação de bandagem compressiva embebida com digluconato de clorexidine alcoólico e finalizando com a liga de descanso (Figura 6). O protocolo terapêutico incluiu a aplicação de fibrina rica em plaquetas a cada 3 dias, a membrana era protegida com a bandagem e a liga de descanso.

O protocolo de fabricação do PRF foi coletar 45 ml de sangue total do paciente divididos em tudos secos e centrifugados a 3000 rpm por 10 minutos. Após os 10 minutos, obtém a separação do plasma do coagulo. Dessa forma, com uma pinça anatômica é possível apreender o plasma depositando na placa de petri sobre a gaze embebida com solução fisiológica, espera-se 2 a 3 minutos para formar uma fina membrana pronta para ser posicionada sobre a ferida. Após dois meses de tratamento com bandagem compressiva e PRF duas vezes por semana, o animal recebeu alta médica com a ferida totalmente cicatrizada.



Figura 4: Ferida com aproximadamente 15 cm de comprimento por 10 de largura.



Figura 5: bandagem para proteção das membranas e finalização com liga de descanso.

RELATO 3.

Um equino, sem raça definida, fêmea, de aproximadamente 15 anos de idade foi encaminhada ao hospital veterinário da UNESP, Botucatu- SP com queixa de ferida no membro posterior esquerdo, em região de quartela e bulbo do casco, com evolução de 60 dias. O animal havia passado por atendimento médico veterinário que realizou a ressecção do tecido de granulação exuberante há 15 dias do encaminhamento hospitalar.

Na admissão o animal passou por exame físico geral sem alteração dos parâmetros vitais, ou seja, dentro dos valores de referência para a espécie. Animal apresentava escore corporal de 3 na escala de 1 a 5. No exame especifico do sistema tegumentar observou-se a presença de ferida na região do talão no lado medial estendendo para axial do membro posterior esquerdo medindo 13,502 cm^3 de área total. As mensurações eram realizadas por meio do software *ImageJ.*

Em um primeiro momento, realizou-se a limpeza da ferida com água corrente e digluconato de clorexidine degermante 2%, e a cada sete dias a aplicação de fibrina rica em plaqueta sendo protegida por uma bandagem com compressa de gaze estéril, algodão e atadura elástica sendo trocadas duas vezes na semana. Concomitantemente, foi realizado a terapia antitetânica na dose de 10.000UI por via subcutânea em dose única.

A fibrina rica em plaquetas foi produzida coletando sangue total do próprio animal em um volume de 60 ml que foram acondicionados em tubos secos de vidro estéreis, sendo depositados 10 ml de sangue total em cada tubo. Realizou-se a centrifugação do sangue total em centrífuga a 3.000

rpm por 10 minutos. Após a centrifugação, o coágulo de fibrina foi removido com pinça anatômica estéril e as mesmas foram acondicionadas entre duas placas de Petri e foram pressionadas por 2 a 3 minuto (Figura 7).

Portanto, por meio das imagens e mensurações que eram realizadas semanalmente pode-se observar a regressão média semanal foi de 2,66 cm (19,7%) com redução total das 5 semanas de 10,63cm³ (78,7%). No gráfico (Figura 8) pode-se analisar a curva de regressão da ferida mostrando a evolução homogenia de cada semana com redução dos bordos e visualmente pode-se observar pelas imagens a melhora do tecido de granulação e sua reparação celular (Figura 9).



Figura 6: PRF nos tubos e depositados na placa de petri.

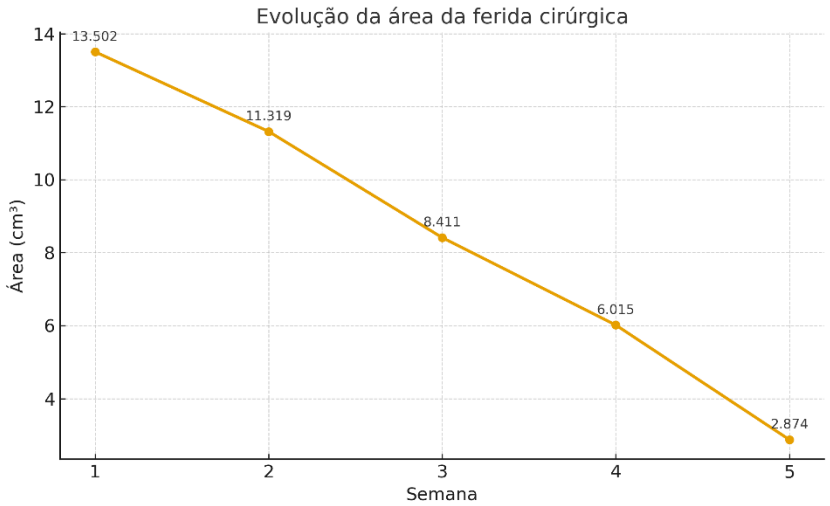


Figura 7: Gráfico com a regressão da ferida por semanas.

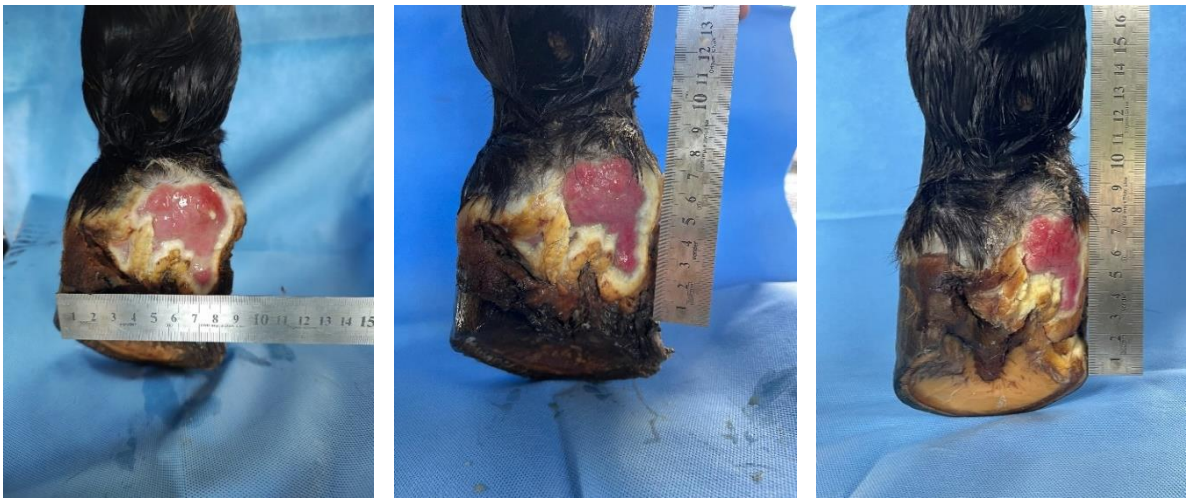


Figura 8 (A): ferida na primeira , segunda e terceira semana.

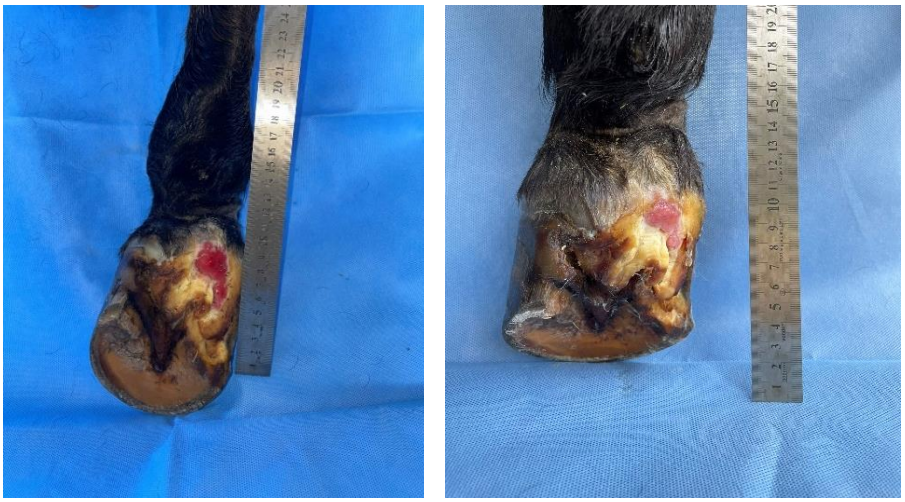


Figura 9(B): ferida na quarta semana e quinta semana de tratamento.

DISCUSSÃO

O presente caso ilustra 3 relatos de caso de feridas em equinos de localizações diferentes que puderam ter resultados positivos com cicatrização da ferida com o uso do PRF. Em cada relato pode ser descrito formas variadas de trabalhar com a membrana rica em fibrina sendo ela; suturada na ferida, depositada e comprimida por bandagem mantida por dias fechada. Assim, pode-se observar a individualidade de cada caso.

A produção do PRF se mantém com tempo semelhante nos 3 casos, da coleta do sangue a formação da membrana o processo dura cerca de 20 minutos. Não se observou reação ou everto adverso em nenhum dos casos. A técnica possibilitou um menor custo pelo fato de diminuir a utilização de matérias utilizados em curativos e bandagens. Os manejos dos animais foram reduzidos com um menor tempo de internação e com alta médica com retorno do animal ao exercício mais rápido.

A técnica não possui equipamentos com custo elevado e processos laboriosos sendo possível sua realização na propriedade. Porém os protocolos de processamento em relação a sua produção ainda variam muito de cada profissional.

CONCLUSÃO

Conclui-se que as terapias regenerativas estão ocupando espaço para o tratamento de feridas na espécie equina. Com um menor uso de material e consequentemente um menor custo os curativos utilizados com a malha rica em fibrina contribuem para uma cicatrização em menor tempo de tratamento. O PRF pode ser utilizado em feridas contaminadas tendo uma ação antimicrobiana.

Em suma, a fibrina rica em plaquetas representa uma opção viável e de custo acessível para o tratamento de feridas em equinos, devido a sua capacidade de liberar continuamente fatores de crescimento e angiogênicos, além de potencial controle de infecções. Desta forma, torna-se uma alternativa plausível para a pratica clínica da rotina do médico veterinário que atua com equinos tanto a campo quanto em hospitais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOONE, L.; PERONI, J. Introduction to Equine Biologic and Regenerative Therapies, *Veterinary Clinics of Northe America; Equine Practice,* v.39, n.3, p.419-427, 2023. DOI: 10,1016/j.cveq.2023.06.006.

GREMMEL, T.; FRELINGER, A. L. 3rd; MICHELSON, A. D. Platelet Physiology. *Seminars in Thrombosis and Hemostasis,* v.50, n.8, p.1173-1186, 2024. DOI: 10.1055/s-0044-1786387.

KRIJGVELD, J. et al. Thrombocidins, microbicidal proteins from human blood platelets, are C-terminal deletion products of CXC chemokines. *Journal of Biological Chemistry,* v.275, p. 20374-20381, 2000. DOI: 10.1074/jbc.275.27.20374.

MARTINS, C. B.; ALMEIDA, R. M. Cicatrização de feridas em equinos: aspectos biológicos e terapêuticos. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária,* v. 42, n. 2, p. 105-113,2020.

CARREL, T. M. Equine Platelet-Rich Plasma. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice,* v. 39, n. 3, p. 429-442, 2023. DOI: 10.1016/j.cveq.2023.06.007.

MELO-FERRAZ, A.; COELHO, C.; MILLER, P.; CRIADO, M. B.; MONTEIRO, M. C. Platelet activation and antimicrobial activity of L-PRF: a preliminar stydy. *Molecular Biology Reports*; v.48, n. 5, p. 4573-4580, 2021. DOI: 10.1007/s11033-021-06487-7.

OMSA – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE ANIMAL. *Introdução ao bem-estar animal*. In: *Código Sanitário para os Animais Terrestres*. Paris: OMSA, 2021. Disponível em: https://www.woah.org/pt/que-fazemos/normas/codigo-terrestre/. Acesso em: 4 nov. 2025.

QUIRYNEN, M. et al. Instructions for the use of L-PRF in different clinical indications. *Periodontology 2000*, v. 97, n. 1, p. 420–432, 2025. DOI: 10.1111/prd.12564.

SCHUMACHER, J.; HERTHEL, D. Management of equine wounds: current concepts and therapies. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, v. 34, n. 3, p. 457–471, 2018.

FREITAS, P. M.; FERRIGNO, C. R. A. Cicatrização e terapias avançadas em feridas de animais de grande porte. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte, v. 72, n. 4, p. 1015–1024, 2020.

MARTINS, C. B.; ALMEIDA, R. M. Cicatrização de feridas em equinos: aspectos biológicos e terapêuticos. Revista Brasileira de Medicina Veterinária, Rio de Janeiro, v. 42, n. 2, p. 105–113, 2020.

SCHUMACHER, J.; HERTHEL, D. Management of equine wounds: current concepts and therapies. Veterinary Clinics of North America: Equine Practice, Philadelphia, v. 34, n. 3, p. 457–471, 2018.

STEINER, Denis et al. Considerações sobre o processo de cicatrização em feridas dermais em equinos. *Enciclopédia Biosfera*, v. 16, n. 29, p. 524-538, 2019.

THEORET, C. L.; WILSON, D. G. Equine wound management. 3. ed. Ames: Wiley-Blackwell, 2017.

YEAMAN, M. R. The role of platelets in antimicrobial host defense. *Clinical Infectious Diseases*, v. 25, p. 951–970, 1997. DOI: 10.1086/516120.