

ATIVIDADE DE PLASMA RICO EM PLAQUETAS (PRP) SOBRE FERIDAS EM EQUINOS

Vitória Alves Teixeira de Araújo¹
Breno Barcellos Campos²
Leandro Silva de Araújo³

leandro.univertix@gmail.com

ÁREA DO CONHECIMENTO: Ciências Agrárias.

PALAVRAS-CHAVE: equino; plasma rico em plaquetas; ferida; microrganismos; contaminação.

1 INTRODUÇÃO

Historicamente descreve-se os cavalos como animais que possuem comportamentos explosivos, reações rápidas, prontos para fugir de qualquer ameaça e isso está diretamente relacionado com a sua natureza, no entanto, esse tipo de comportamento acaba predispondo o animal a possíveis traumatismos e feridas graves (Pollock, 2011). Por outro lado, os ferimentos também podem estar ligados ao manejo do animal na propriedade e instalações inadequadas, podendo aumentar os riscos de lesões, sejam com arame farpado, madeira, arame liso e corpo estranho penetrante. Diante disso, os ferimentos possuem uma grande frequência na clínica de equídeos que podem ser classificadas como lesões limpas, limpas-contaminadas, contaminadas e sujas ou infectadas, sendo essa classificação tanto para feridas cirúrgicas ou traumáticas. Portanto os tratamentos para feridas em equinos, não possuem um protocolo pré-determinado completo e universalmente aceito (Auer; Stick, 2012).

O plasma rico em plaquetas (PRP) trata-se de um concentrado de plaquetas, plasma enriquecido em plaquetas, plasma rico em fatores de crescimento ou gel de plaquetas (Marx, 2004). Alguns estudos evidenciam que o PRP tem a capacidade de agir na síntese e liberação de fatores de crescimento (FC) e citocinas, que realizam a ação anti-inflamatória e antibacteriana propiciando a regeneração dos tecidos acometidos (Carneiro *et al.*, 2013). Mesmo que o produto final resulte em um pequeno volume de plasma, este possui elevado número de plaquetas e fatores de crescimento justificando sua aplicabilidade na medicina terapêutica (Vendramin *et al.*, 2006). Dessa maneira o seu uso em feridas oferece redução do risco de infecções (Bielecki *et al.*, 2007), fácil aplicação, ótima aderência na região da lesão e baixo custo (Yamada *et al.*, 2012; Pinto, Pizani, 2015). A partir das informações apresentadas sobre feridas em equinos e o uso do plasma rico em plaquetas, a problematização da pesquisa perpassará pelo seguinte questionamento: a utilização do PRP no tratamento de feridas promoverá vantagem real em relação às infecções de ferida? Neste contexto, o objetivo da pesquisa é aprofundar o conhecimento sobre o uso do

¹ Graduanda em Medicina Veterinária do Centro Universitário Vértice – Univértix, Matipó

² Mestre em Microbiologia e Docente do Centro Universitário Vértice – Univértix, Matipó

³ Doutor em Medicina Veterinária Preventiva e Docente do Centro Universitário Vértice – Univértix, Matipó

PRP em ferida de equinos. Considerando esse objetivo elencado, a revisão bibliográfica contribuirá para o entendimento da ação do plasma rico em plaquetas e sua aplicabilidade.

2 METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho, a metodologia utilizada foi pesquisa bibliográfica, na qual foram utilizadas publicações inerentes ao assunto das instituições e órgãos competente, tais como orientações, artigos científicos, diversos sites e outros. Segundo Fonseca (2002), a pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web e sites. Desta forma, o estudo foi realizado a partir de artigos publicados nos últimos 20 anos extraídos das bases de pesquisa *Google Scholar* (Google Acadêmico), *Scientific Electronic Library Online* (SciElo) e PubMed com os descritores “equino” “plasma rico em plaquetas” “ferida” “microrganismos”. Adotou-se para os critérios de inclusão artigos disponíveis na íntegra. Artigos que não se alinham ao tema foram excluídos. Desta maneira, a análise de dados, buscou entender, no formato textual, aspectos clínicos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primordialmente o plasma rico em plaquetas (PRP) ou também chamado concentrado de plaquetas, é um produto biológico derivado do sangue, de forma autógena, atóxica que apresenta em sua composição, plaquetas, fatores de crescimento que são capazes de acelerar o processo de regeneração dos tecidos, proteínas plasmáticas, células mesenquimais circulantes, proteínas séricas e algumas hemácias e leucócitos (Álvarez *et al.*, 2011; Fantini, 2014; Marques, 2014; Seidel, 2017). O PRP possui uma concentração maior de plaqueta quando comparada a quantidade normalmente encontrada no sangue. Para a preparação existem três métodos, o método automático ou aférese, que filtra o plasma, retendo as plaquetas presentes no mesmo; o método semiautomático ou *buffy-coat*, que utiliza *kits* comerciais, permitindo a separação das plaquetas por centrifugação; e por fim, o método manual, que é o mais utilizado e obtém o PRP através de dupla centrifugação do sangue total sob armazenagem em tubos com anticoagulante (Dal más *et al.*, 2022). Sem dúvidas a razão atrás uso do PRP está nos diversos fatores de crescimento que são liberados a partir dos α -grânulos presentes nas plaquetas, sendo alguns dos principais disponíveis no PRP são o fator de crescimento beta transformante (TGF- β 1), fator de crescimento derivado das plaquetas (PDGF), fator de crescimento fibroblástico básico (bFGF), fator de crescimento epitelial (EGF), fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), e fator de crescimento derivado de insulina I (IGF-I), dessa forma são liberados após a ativação plaquetária (Anitua, 2012; Boswell *et al.*, 2012; Renzi *et al.*, 2013). Considera-se que a liberação dos fatores de crescimento pelas plaquetas contidas no PRP pode favorecer a reparação das lesões, e possibilitar o mais rápido retorno à funcionalidade, possivelmente por estimular a neovascularização, que melhora o suprimento sanguíneo e disponibiliza nutrientes necessários à regeneração tecidual. Atualmente há vários estudos e trabalhos com resultados positivos sobre a utilização do PRP no tratamento de feridas. Segundo Tambella (2018) e Martins (2012) observaram a diminuição da resposta inflamatória e, durante o período aproximado de uma semana, a ausência de tecido de granulação exuberante além de cicatrização mais limpa e bordo da ferida mais uniforme. Além disso Barrionuevo (2014) verificou

que o PRP, independente da fonte, melhora e acelera o processo de cicatrização, comprovando seu potencial terapêutico sobre as lesões cutâneas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O PRP possui evidências científicas que sustentam sua utilização como terapia de reparação de feridas, e pode auxiliar ou substituir a ação dos antibióticos, visando na diminuição da resistência antimicrobiana aos fármacos. Pesquisas *in-vitro* e *in-vivo* são necessárias na busca da contribuição de cada componente na ação antimicrobiana, e sua variabilidade de resposta frente as bactérias.

REFERÊNCIAS

AUER, J. A.; STICK, J. A. **Equine Surgery**. 4ª. ed. Saint Louis: Elsevier Saunders, p. 47 - 317, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/book/9781416001232/equine-surgery>. Acesso em: 18 jul. 2024.

ÁLVAREZ, M. E.; LÓPEZ, C.; GIRALDO, C. E. In-vitro bactericidal activity of equine platelet concentrates, platelet poor plasma, and plasma against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. **Archivos de Medicina Veterinaria**, Colômbia, v. 43, n. 2, p. 155–161, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.cl/pdf/amv/v43n2/art08.pdf>. Acesso em: 17 jul.2024.

ANITUA, E.; ALKHRAISAT, M.H.; ORIVE, G. Perspectives and challenges in regenerative medicine using plasma rich in growth factors. **J. Control**, [s.l.], v.157, p. 29 – 38, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jconrel.2011.07.004>. Acesso em: 26 fev.2024.

BARRIONUEVO, D. V. **Comparação de feridas induzidas experimentalmente em coelhos tratadas com diferentes fontes de plasma rico em plaquetas**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade do Oeste Paulista. Presidente Prudente, p. 27, 2014. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UOES_0618e5bb60073852aef6f4223429b78e. Acesso em: 18 jul.2024.

BIELECKI, T. M.; GAZDZIK, T. S.; ARENDT, J.; SZCZEPANSKI, T.; KROL, W.; WIELKOSZYNSKI, T. Antibacterial effect of autologous platelet gel enriched with growth factors and other active substances: an in vitro study. **The Journal of Bone and Joint Surgery**, [s.l.], v. 89, p. 417 – 420, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1302/0301-620x.89b3.18491>. Acesso em: 17 jul.2024.

BOSWELL, S. G.; COLE, B. J.; SUNDMAN, E. A.; KARAS, V.; FORTIER, L. A. Plateletrich plasma: a milieu of bioactive factors. **Arthroscopy**, [s.l.], v. 28, p. 429-439, 2012. Disponível em: [https://www.arthroscopyjournal.org/article/S0749-8063\(11\)01219-9/abstract](https://www.arthroscopyjournal.org/article/S0749-8063(11)01219-9/abstract). Acesso em: 17 jul.2024.

CARNEIRO, M. O.; BARBIERI, C. H.; BARBIERI N. J. O gel de plasma rico em plaquetas propicia a regeneração da cartilagem articular do joelho de ovelhas. **Acta**

Ortopédica Brasileira, [s.], v. 21, p. 80–86, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aob/a/v9j6dcTWQ5fqyTK8wF8Tsdq/>. Acesso em: 26 fev.2024.

DAL MÁ, F.; DEBIAGE, R.; BAR, M.; SILVA, M. Uso do plasma rico em plaquetas no tratamento de tendinites na medicina equina. **PUBVET**, Paraná, v. 16, n. 3, p. 1-8, 2022. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/95>. Acesso em: 26 fev.2024.

FANTINI, P. **Plasma rico em plaquetas: padronização em equídeos, criopreservação e efeito terapêutico na desmíte do ligamento supraespinhoso de equinos**. Minas Gerais, 2014. Dissertação (Doutorado em Ciência animal) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, p. 1 – 83, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/SMOC-9QHFNM>. Acesso em: 26 fev.2024.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Apostila, Fortaleza, p. 1 – 127, 2002. Apostila. Disponível em: <http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/conteudo-2012-1/1SF/Sandra/apostilaMetodologia.pdf>. Acesso em: 18 jul.2024.

MARQUES, A. P. **Plasma rico em plaquetas e mastite bovina: Protocolo de obtenção, atividade *in-vitro* e resposta da glândula mamária**. 2014. Dissertação (Doutorado em Ciências). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, p. 1 – 84, 2014. Disponível em: <https://tede.ufrj.br/bitstream/jspui/2806/2/2014%20%20Ana%20Paula%20Lopes%20Marques.pdf>. Acesso em: 26 fev.2024.

MARX, R. E. Platelet-rich plasma: evidence to support its use. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, [s.], v. 62(4), p. 489 – 496, 2004. Disponível em: [https://www.joms.org/article/S0278-2391\(04\)00729-3/fulltext](https://www.joms.org/article/S0278-2391(04)00729-3/fulltext). Acesso em: 26 fev.2024

MARTINS, R. K. Tratamento clínico de lesões cutâneas em equinos com plasma rico em plaquetas (PRP) – resultados preliminares. **Salão de iniciação científica e tecnológica**, Universidade Luterana do Brasil, Canoas, p. 18, 2012. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/TRATAMENTO-CL%C3%8DNICO-DE-LES%C3%95ES-CUT%C3%82NEAS-EM-EQUINOS-EM-Martins-Matheus/cadc53e4057f352b93b6c0f6650a79435ddfce9d#citing-papers>. Acesso em: 26 fev.2024.

PINTO, J. M. N.; PIZANI, N. S. Aplicabilidade em dermatologia do plasma rico em plaquetas. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, Rio de Janeiro, v. 7, p. 61 – 64, 2015. Disponível em: http://www.surgicalcosmetic.org.br/Content/imagebank/pdf/v7/7_n1_376_en.pdf Acesso em: 26 fev.2024.

POLLOCK, P.J. An approach to wounds in horses. Proceedings of the 12th International Congress of the World Equine Veterinary Association – **WEVA**, Índia, v.28, p. 83 – 100, 2011. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0749073912000028?via%3Dihub>. Acesso em: 18 jul.2014.

RENZI, S.; RICCÒ, S.; DOTTI, S.; SESSO, L.; GROLLI, S.; CORNALI, M.; CARLIN, S.; PATRUNO, M.; CINOTTI, S.; FERRARI, M. Autologous bone marrow mesenchymal stromal cells for regeneration of injured equine ligaments and tendons. **Clinical report**, [s.l], v.95, p. 272 – 277, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23419936/>. Acesso em: 26 fev.2024.

SEIDEL, S. R. **Correlação entre concentrações plaquetarias e de fator de crescimento TGF-B presente em plasma rico em plaquetas de equinos**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências). Universidade de São Paulo, São Paulo, v.1, p. 1 – 84, 2017. Disponível em: https://www.oasisbr.ibict.br/vufind/Record/BRCRIS_7bf72de3520e28f34499786a0b7e4308. Acesso em: 26 fev.2024.

TAMBELLA, A. M. Platelet-rich plasma to treat experimentally-induced skin wounds in animals: a systematic review and meta-analysis. **Plos One**, [s.l], v. 13, n. 1, p. 1 -26, 2018. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0191093>. Acesso em: 26 fev.2024.

VENDRAMIN, F. S.; FRANCO, D.; NOGUEIRA, C. M.; PEREIRA, M. S.; FRANCO, T. R. Plasma rico em plaquetas e fatores de crescimento: técnica de preparo e utilização em cirurgia plástica. **Revista Do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, Rio de Janeiro, v. 33, p. 24 – 28, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/Hks3mtZNjxcQJ7FxxGzWrfd/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 26 fev.2024.

YAMADA, A. L.; CARVALHO, A. M.; OLIVEIRA, P. G.; Plasma rico em plaquetas no tratamento de lesões condrais articulares induzidas experimentalmente em equinos: Avaliação clínica, macroscópica, histológica e histoquímica. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, [s.l], v. 64, n. 2, p. 318 – 322, 2012. Disponível em: [https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/arquivo-brasileiro-de-medicina-veterinaria-e-zoote/64-\(2012\)-2/plasma-rico-em-plaquetas-no-tratamento-de-lesoes-condrais-articulares-/](https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/arquivo-brasileiro-de-medicina-veterinaria-e-zoote/64-(2012)-2/plasma-rico-em-plaquetas-no-tratamento-de-lesoes-condrais-articulares-/). Acesso em: 26 fev.2024.