



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE
PATOLOGIA CLÍNICA VETERINÁRIA

PAULO VICTOR DE PAIVA DIAZ

**VIABILIDADE DO ARMAZENAMENTO DO PLASMA RICO EM PLAQUETAS
(PRP) EQUINO: IMPLICAÇÕES PARA A PATOLOGIA CLÍNICA VETERINÁRIA**

MOSSORÓ

2026

PAULO VICTOR DE PAIVA DIAZ

**VIABILIDADE DO ARMAZENAMENTO DO PLASMA RICO EM PLAQUETAS
(PRP) EQUINO: IMPLICAÇÕES PARA A PATOLOGIA CLÍNICA VETERINÁRIA**

Monografia apresentada à Universidade
Federal Rural do Semi-Árido como requisito
para obtenção do título de Especialização em
PATOLOGIA CLÍNICA VETERINÁRIA

Orientadora: Michelly Fernandes de Macedo,
Profa. Dra.

MOSSORÓ

2026

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

P542v Paiva Diaz, Paulo Victor de.
Viabilidade do armazenamento do plasma rico em
plaquetas (prp) equino: implicações para a
patologia clínica veterinária / Paulo Victor de
Paiva Diaz. - 2026.
22 f. : il.

Orientadora: Michelly Fernandes de Macedo.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Programa de Pós-
Graduação Residência em Medicina Veterinária, 2026.

1. Hemocomponente. 2. Concentrado plaquetário.
3. Armazenamento. I. Fernandes de Macedo,
Michelly, orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva
CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

PAULO VICTOR DE PAIVA DIAZ

**VIABILIDADE DO ARMAZENAMENTO DO PLASMA RICO EM PLAQUETAS
(PRP) EQUINO: IMPLICAÇÕES PARA A PATOLOGIA CLÍNICA VETERINÁRIA**

Monografia apresentada à Universidade
Federal Rural do Semi-Árido como requisito
para obtenção do título de Especialização em
PATOLOGIA CLÍNICA VETERINÁRIA

Defendida em: 23/02/2026.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 MICHELLY FERNANDES DE MACEDO
Data: 01/03/2026 13:11:51-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Michelly Fernandes de Macedo, Profa. Dra. (UFERSA)
Presidente

Documento assinado digitalmente
 JOAO ANTONIO GERMANO FIGUEREDO DE SOU
Data: 01/03/2026 17:16:08-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

João Antônio Germano Figueredo de Souza, Esp. (MÉDICO VETERINÁRIO)
Membro Examinador

Documento assinado digitalmente
 ANA CAROLINA PONTES DE MIRANDA MARANH
Data: 01/03/2026 16:23:43-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Ana Carolina Pontes de Miranda Maranhão, Me. Esp. (MÉDICO VETERINÁRIO)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, Ana Paiva, que sempre me ajudou nesses 25 anos de minha vida.

Aos meus amigos da turma 10, que se tornaram meus grandes companheiros profissionais e da vida, em especial Beatriz Rodrigues, Thales Cavalcanti, Gabrielle Arruda, Thaynara Ferreira e Beatriz Mendes.

Aos meus grandes amigos Mateus Gonçalves e Sabrina Santana que passaram 2 anos ao meu lado no laboratório enfrentando os mais diversos desafios e estresses e pelas alegrias que tanto tivemos.

À minha orientadora Michelly Fernandes de Macedo sempre presente para ajudar e descontraír o peso de tanto trabalho.

Aos membros da banca por ter a oportunidade de ser avaliado por todos.

E meus animais que tanto amo: Bruguêlo, Donatella, Faruk e Kenguinha.

*Não existe triunfo sem perda, não há vitória
sem sofrimento, não há liberdade sem
sacrifício.*

J.R.R. Tolkien

RESUMO

Em função da necessidade de uso imediato do Plasma Rico em Plaquetas (PRP) na rotina veterinária, o armazenamento surge como uma alternativa para otimizar protocolos de medicina regenerativa. Este concentrado plaquetário foi obtido a partir do sangue total de 10 equinos por meio de dupla centrifugação, com força de centrifugação relativa (FCR) de 112 g e 55 g, respectivamente, por 5 minutos cada, sendo avaliado em três protocolos térmicos: refrigeração (7°C), congelamento (-22°C) e ultracongelamento (-80°C). As análises laboratoriais consistiram na contagem plaquetária pelo método de Brecher em hemocitômetro e na avaliação morfológica após ativação com cloreto de cálcio 6,2% nos tempos de 1 dia, 7 dias e 14 dias pós-colheita. O ultracongelamento e a refrigeração a 7°C são eficazes para a manutenção da qualidade do PRP por 1 dia, visto que o armazenamento por 7 e 14 dias acarretam uma queda acentuada na concentração plaquetária, o que inviabiliza o potencial terapêutico em todos os protocolos térmicos avaliados, independente da manutenção morfológica das plaquetas ter sido mantida em todos os dias.

Palavras-chave: Hemocomponente. Concentrado plaquetário. Armazenamento.

ABSTRACT

Due to the need for immediate use of Platelet-Rich Plasma (PRP) in veterinary practice, storage emerges as an alternative to optimize regenerative medicine protocols. This platelet concentrate was obtained from the whole blood of 10 equines through double centrifugation, with relative centrifugal force (RCF) of 112 g and 55 g, respectively, for 5 minutes each, and was evaluated under three thermal protocols: refrigeration (7°C), freezing (−22°C), and ultra-freezing (−80°C). Laboratory analyses consisted of platelet counting by the Brecher method in a hemocytometer and morphological evaluation after activation with 6.2% calcium chloride at 1, 7, and 14 days post-collection. Ultra-freezing and refrigeration at 7°C are effective for maintaining PRP quality for 1 day, as storage for 7 and 14 days results in a sharp decrease in platelet concentration, which impairs the therapeutic potential in all evaluated thermal protocols, regardless of the fact that platelet morphological integrity was maintained throughout all periods.

Keywords: Blood component. Platelet concentrate. Storage.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	–	Retículos de contagem de plaquetas.....	18
Figura 2	–	Formação de agregados plaquetários após adição de CaCl_2 ao PRP.....	21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	–	Contagem plaquetária de sangue total periférico e em PRP fresco (T0)	19
Tabela 2	–	Caracterização do plasma rico em plaquetas em diferentes refrigerações	20

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PRP	Plasma Rico em Plaquetas
°C	Graus Celsius
CaCl ₂	Cloreto de cálcio
CEUA	Comissão de Ética no Uso Animal
DP	Desvio Padrão
FCR	Força de Centrifugação Relativa
G	Força centrífuga
mL	Mililitro
mm ³	Milímetro cúbico
PCVET	Laboratório de Diagnósticos em Patologia Clínica Veterinária
PDGF	Fator de Crescimento Derivado de Plaquetas
PPP	Plasma Pobre em Plaquetas
TGF-β1	Fator de Crescimento Transformador beta 1
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-Árido
μL	Micro litro

LISTA DE SÍMBOLOS

% Porcentagem

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	OBJETIVOS.....	15
2.1	Geral	15
2.2	Específicos	15
3	MATERIAIS E MÉTODOS	16
3.1	Local de análises	16
3.2	Coleta de sangue total	16
3.3	Análise laboratorial e armazenamento	16
3.4	Ativação e análise morfológica plaquetária	18
3.5	Análise estatística	18
4	RESULTADOS	19
4.1	Avaliação da concentração plaquetária sob diferentes temperaturas	19
4.2	Avaliação da morfologia e ativação plaquetária	20
5	DISCUSSÕES	21
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22
7	REFERÊNCIAS	23

1 INTRODUÇÃO

O Plasma Rico em Plaquetas (PRP) é um produto de plasma autólogo que contém uma concentração de plaquetas e grânulos alfa acima dos níveis basais encontrados no sangue periférico capaz de produzir efeitos terapêuticos (Soares et al., 2021). Sua eficácia clínica está intrinsecamente ligada à integridade estrutural e metabólica das plaquetas, que servem como unidades de liberação sustentada para mediadores como o Fator de Crescimento Transformador beta 1 (TGF- β 1) e o Fator de Crescimento Derivado de Plaquetas (PDGF), que atuam na regeneração tecidual (Costa, 2016; Martínez et al., 2015). Entretanto, a escassez de trabalhos acerca da quantificação plaquetária e variabilidade nos protocolos de obtenção e, principalmente, as incertezas sobre a manutenção da bioatividade durante o armazenamento constituem os principais entraves para a padronização terapêutica na rotina hospitalar e de campo.

A conservação de médio e longo prazo sob refrigeração ou criopreservação desafia a estabilidade das concentrações de fatores de crescimento, exigindo o estabelecimento de critérios rigorosos de controle de qualidade laboratorial (Wang et al., 2025; Liu et al., 2024; Pedroso et al., 2021). A necessidade do uso do produto fresco limita a terapia, principalmente em condições de campo ou em protocolos que necessitam de aplicações seriadas (Seidel et al., 2026).

Diante desse cenário, justifica-se o presente estudo, visto que o armazenamento do PRP visa aperfeiçoar o trabalho a campo e permitir o uso desse produto em momentos distintos da coleta (Seidel et al., 2026). No entanto, a variabilidade nos métodos de obtenção e a falta de padronização na caracterização do PRP ainda dificultam a validação de protocolos de conservação que garantiriam a qualidade do produto estocado (Soares et al., 2021), tornando relevante avaliar a viabilidade do hemocomponente sob diferentes temperaturas e tempos de armazenamento em relação à concentração e morfologia plaquetárias.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Determinar a estabilidade quantitativa e a integridade estrutural do PRP de equinos submetido a diferentes protocolos de estocagem térmica e intervalos de tempo.

2.2 Específicos

- a) Quantificar plaquetas em amostras de PRP mantidas sob refrigeração (7°C), congelamento (-22°C) e ultracongelamento (-80°C).
- b) Avaliar a integridade morfológica das plaquetas, por meio de microscopia óptica, após processamento e técnicas de conservação propostas.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Local de análises

Essa pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética no Uso Animal (CEUA) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) sob o número de protocolo 40/2025. Para esse estudo, foram utilizados equinos alocados no setor de grandes animais do Hospital Veterinário Paulo Fernando Cisneiros da Costa Reis, da UFERSA, sob os cuidados dos médicos veterinários residentes e corpo técnico. O material coletado foi analisado no laboratório clínico situado no Hospital Veterinário e Laboratório de Diagnósticos em Patologia Clínica Veterinária (PCVET) da UFERSA.

Foram utilizados, ao todo, dez animais (n=10), selecionados a partir de parâmetros clínicos, frequência cardíaca, frequência respiratória e temperatura retal, e variáveis hematológicas dentro dos intervalos de referência estabelecidos para a espécie equina (Feitosa et al., 2022; Thrall et al., 2014) para a produção do PRP em laboratório.

3.2 Coleta de sangue total

Os animais foram contidos utilizando brete de contenção e, então, submetidos à venopunção jugular para obtenção de 15 mL de sangue total, colocados em tubos cônicos estéreis contendo 250 µL de citrato de sódio a 3,2%, para uma proporção final anticoagulante:sangue de 1:9. O citrato de sódio funciona como um anticoagulante quelando os íons cálcio (Silva, 2025) e preservando a membrana plaquetária, o que o torna ideal para a preparação do PRP (Landesberg et al., 2000, Trindade-Suedam et al., 2007). Os frascos foram identificados e encaminhados ao laboratório para preparação do PRP e posterior técnica de estocagem.

3.3 Análise laboratorial e armazenamento

O protocolo utilizado foi descrito por Diaz (2024), em que as amostras coletadas foram submetidas à dupla centrifugação. As centrifugações foram realizadas com diferentes forças de centrifugação relativas (FCR), a 112 G e 55 G subsequentemente, ambas com duração de cinco minutos. Este protocolo foi o escolhido por resultar numa menor quantificação de leucócitos e

hemácias do produto final, a fim de evitar seus efeitos catabólicos *in vitro*, e garantir a concentração das plaquetas.

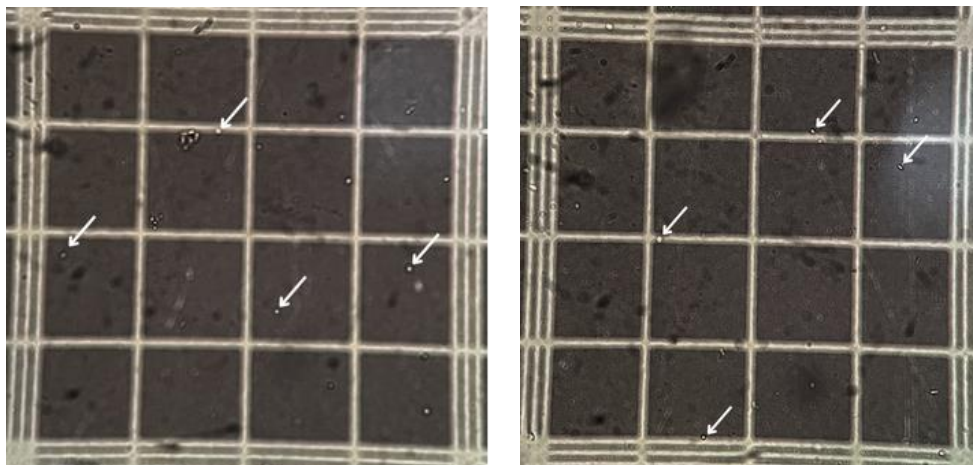
Ao fim da primeira centrifugação, foram descartados o botão leucocitário e as hemácias sedimentadas e, após cinco minutos de descanso ao abrigo da luz, o plasma remanescente foi colocado em outro tubo cônico estéril e novamente centrifugado conforme a FCR e tempo estabelecidos no protocolo supracitado. Após a segunda centrifugação, foi descartado metade do plasma da porção superior, ou seja, o plasma pobre em plaquetas (PPP), e o PRP fracionado igualmente em dez microtubos. Desses, três ($n = 3$) foram armazenados em geladeira, a 7°C , três ($n = 3$) armazenados em freezer, a -22°C , três ($n = 3$) armazenados em ultrafreezer, a -80°C , e um ($n = 1$) tubo para quantificação imediata (T0) de plaquetas após a produção do PRP. Este processo de obtenção e armazenamento de PRP foi realizado com todas as dez amostras coletadas, totalizando 100 análises.

As avaliações foram feitas em alíquotas individuais para cada tempo e temperatura. As amostras foram processadas e analisadas 1 dia (T1), 7 dias (T7) e 14 dias (T14) após a obtenção do PRP, garantindo que cada quantificação fosse feita em um tubo que permaneceu inalterado até o momento da análise.

A quantificação plaquetária em hemocítômetro foi realizada utilizando o método de Brecher. Este método utiliza uma mistura de água destilada, azul de metileno e oxalato de amônio com objetivo de causar degeneração de núcleos leucocitários, plasmólise de hemácias e impedir a agregação plaquetária (Ramirez-Ubillus et al., 2020), sendo o líquido de escolha para esse tipo de análise.

As contagens foram realizadas com uma diluição na proporção de 1:200, em que se utilizou 5 μL da amostra para 1 mL do líquido de Brecher. Essa diluição era então homogeneizada e aguardava-se 3 minutos antes do início da quantificação. Transcorrido esse tempo, era introduzida a diluição no hemocítômetro de modo a preencher completamente o espaço entre o espelho e a lamínula. O material foi analisado em microscópio óptico sob aumento de 400x. A contagem foi feita utilizando os cinco retículos diagonais do quadrante central, em padrão zigue-zague, e o valor obtido foi posteriormente multiplicado por 10.000, o qual corresponde ao fator de diluição para a determinação do valor final de plaquetas.

Figura 1 – Retículos de contagem de plaquetas



Microscopia óptica de concentrado plaquetário em hemocitômetro. As setas apontam para plaquetas refringentes. Aumento de 400x.

Imagens: arquivo pessoal

3.4 Ativação e análise morfológica plaquetária

Para a análise da viabilidade plaquetária, foi utilizado 20 μL de PRP depositado sobre lâmina, seguida da adição de 5 μL de cloreto de cálcio 6,2% para induzir a ativação plaquetária, visando reverter o efeito quelante do anticoagulante citrato de sódio. Após homogeneização, posicionava-se uma lamínula sobre a mistura que posteriormente foi submetida à análise microscópica sob aumentos de 400x e 1000x para se observar a integridade estrutural das plaquetas.

3.5 Análise estatística

Para as análises estatísticas foi utilizado o pacote estatístico do SAS (9.3). O nível de significância adotado em todos os testes foi de 5% de probabilidade ($P < 0,05$). Os dados foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilk para verificar pressuposição de normalidade. Aqueles com distribuição normal foram comparados pelo teste F da análise de variância (ANOVA), utilizando o procedimento PROC MIXED. Em caso de efeito significativo ($p < 0,05$) ou tendência ($0,05 < p < 0,1$), as médias foram comparadas pelo teste de Tukey. Os dados que não apresentaram distribuição normal, quando possível, foram normalizados pelo procedimento PROC RANK; ao contrário, foram comparados pelo teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis.

4 RESULTADOS

4.1. Avaliação da concentração plaquetária sob diferentes temperaturas

Os dados hematimétricos obtidos imediatamente após a obtenção do hemocomponente fresco (T0) estão listados na Tabela 1, servindo como referencial para as análises subsequentes.

Tabela 1. Contagem plaquetária de sangue total periférico e em PRP fresco (T0).

Animais (n)	Sangue periférico (/mm ³)	PRP (T0) (/mm ³)
1	240.000	480.000
2	184.000	390.000
3	196.000	380.000
4	304.000	620.000
5	194.000	560.000
6	188.000	410.000
7	196.000	490.000
8	128.000	330.000
9	168.000	390.000
10	206.000	400.000
Média ± DP	200.400 ± 46.100	445.000 ± 90.585

A contagem plaquetária média no PRP fresco foi de 445.000/mm³, o que representa uma concentração de 2,25 vezes em relação ao sangue periférico.

Posteriormente, os resultados demonstraram que tanto o sistema de armazenamento quanto o tempo influenciaram a concentração plaquetária ($p < 0,05$). Observou-se um efeito significativo ($p < 0,05$) do sistema de refrigeração sobre a concentração de PRP no primeiro e no sétimo dia de experimento. Em T1, o armazenamento a -80°C apresentou a maior média (270.000/mm³), sendo estatisticamente superior ao armazenamento a -22°C (169.000/mm³). O grupo mantido a 7°C apresentou comportamento intermediário (209.000/mm³).

Essa tendência de maior preservação numérica no ultracongelamento manteve-se no T7, em que a temperatura de -80°C (180.000/mm³) e 7°C (161.000/mm³) superou novamente a de -22°C (115.000/mm³). Entretanto, ao atingir T14, não foram observadas diferenças entre os três sistemas de temperatura ($p > 0,1$), evidenciando uma convergência na queda da contagem

plaquetária em todos os protocolos. Em relação ao tempo de estocagem, houve efeito significativo ($p < 0,05$) em todos os tratamentos. As médias registradas no T1 foram superiores, seguidas por reduções sucessivas no T7 e no T14.

Tabela 2. Caracterização do plasma rico em plaquetas em diferentes refrigerações.

PRP (mm ³)	- 80 °C	- 22 °C	7 °C	¹ CV (%)	Valor P
Dia 1	270.00 ^a	169.00 ^b	209.00 ^{ab}	35.71	0.0026
Dia 7	180.00 ^a	115.00 ^b	161.00 ^{ab}	38.73	0.0188
Dia 14	102.00	79.00	97.00	39.47	0.1969

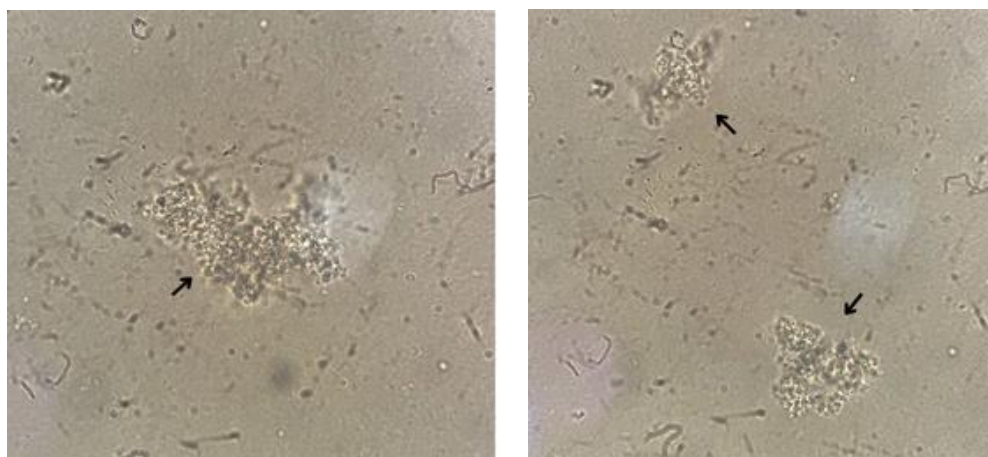
Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$);

¹Coeficiente de variação.

4.2. Avaliação da morfologia e ativação plaquetária

A análise qualitativa da morfologia plaquetária, realizada sob microscopia óptica em aumentos de 400x e 1000x, revelou a manutenção da integridade estrutural das plaquetas em todos os sistemas de armazenamento avaliados. As plaquetas preservaram a sua conformação discoide característica, sem evidências de lise nos campos analisados. Um indicador da funcionalidade celular foi a resposta ao cloreto de cálcio (CaCl₂). Em todas as amostras testadas, a adição do agente ativador resultou na formação de agregados plaquetários visíveis, demonstrando que as plaquetas mantiveram a capacidade de ativação e interação. Embora a contagem absoluta tenha declinado ao longo do tempo, a fração plaquetária remanescente demonstrou-se responsiva ao estímulo de agregação.

Figura 2 – Formação de agregados plaquetários após adição de CaCl_2 ao PRP



Visualização de agregação plaquetária (setas) em lâmina. Aumento de 400x
Imagens: arquivo pessoal.

5 DISCUSSÕES

A concentração de plaquetas no PRP em T0 se encontra em níveis aceitáveis, tendo em vista que autores como Carmona (2011) e Anitua (2004) recomendam concentrações de 1-2,5 vezes a concentração basal de plaquetas em sangue total, 1,5-3 vezes de acordo com Beitia (2023) e 2 vezes de acordo com Fortier (2011).

O declínio progressivo na contagem plaquetária observado em todos os grupos experimentais ($P < 0,05$) demonstra que as condições de estocagem exercem um efeito deletério sobre a estabilidade numérica das estruturas ao longo do tempo. Este resultado contrasta com os achados de Beitia et al. (2023) e Shiga et al. (2017), que relataram manutenção na contagem de plaquetas em PRP humano sob criopreservação, o que indica a natureza espécie-específica da resposta plaquetária ao estresse térmico e sugere uma maior fragilidade da membrana celular equina quanto ao armazenamento. Por outro lado, Mormone et al. (2026) destacam que as refrigerações a 4°C e -80°C são estratégias eficazes, pois o primeiro mostrou-se mais eficiente em preservar a integridade plaquetária; e o segundo por proteger melhor a estrutura mitocondrial e gerando menos estresse oxidativo se comparado a temperatura de -30°C , como pôde ser observado às temperaturas de 7°C e -80°C do presente estudo, em que se mantiveram com maiores concentrações durante T1 e T7. Dessa forma, o armazenamento de PRP a -22°C teve o pior resultado e é o menos indicado, dentre os protocolos estudados, devido ao aumento do estresse oxidativo.

Florez et al (2025), apesar de não mensurarem a concentração plaquetária, demonstraram que fatores de crescimento e proteínas totais permaneceram estáveis por um

período de 8 dias a 4°C, o que é relevante tendo em vista que a eficácia clínica dos derivados plaquetários equinos está fundamentada na preservação desses mediadores bioativos.

A observação de uma morfologia discoide pode ser um indicativo de manutenção plaquetária, como descrito por Thrall (2014), uma vez que a forma de disco plano é o estado morfológico padrão de plaquetas viáveis. No presente estudo, a preservação dessa conformação sugere que a integridade da membrana foi mantida. Adicionalmente, a formação de agregados plaquetários após a adição de CaCl_2 , valida a viabilidade funcional das amostras. Ainda de acordo com Thrall (2014), a reintrodução do cálcio restaura a cascata de coagulação e a geração de trombina, que ativa os receptores PAR e a glicoproteína IIb/IIIa, desencadeando a mudança morfológica e a agregação.

Contudo, a qualidade funcional não substitui a necessidade quantitativa. Embora as plaquetas remanescentes demonstrem capacidade de agregação, a concentração média de T7 e T14 foram insuficientes para caracterizar o produto como plasma rico em plaquetas de acordo com Anitua (2004) e Carmona (2011), que recomendam concentrações de 1 a 2,5 vezes a concentração basal na corrente sanguínea. Dependendo do autor, como Fortier (2011), o T1 também não seria caracterizado como PRP, tendo em vista uma média de 216.000 plaquetas/ mm^3 (aumento de 1,07 vezes comparado a T0), cujo trabalho requer um PRP com, no mínimo, o dobro da concentração plaquetária.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O armazenamento de plasma rico em plaquetas equino é viável por um dia quando mantido sob refrigeração de 7°C ou ultracongelamento a -80°C. A utilização de freezer convencional a -22°C é contraindicada por promover maior estresse oxidativo e consequente diminuição da concentração plaquetária. Embora a morfologia e a capacidade de agregação sejam preservadas, o período de 7 e 14 dias invalida o potencial terapêutico do produto devido à queda na concentração plaquetária, que deixa de atender aos critérios para a caracterização de PRP.

7 REFERÊNCIAS

- ANITUA, Eduardo et al. Autologous platelets as a source of proteins for healing and tissue regeneration. **Thrombosis and haemostasis**, v. 91, n. 01, p. 4-15, 2004.
- BEITIA, Maider et al. The effect of short-term cryopreservation on the properties and functionality of platelet-rich plasma. **Platelets**, v. 34, n. 1, p. 2210243, 2023.
- CARMONA, J. U.; LÓPEZ, C.; GIRALDO, C. E. Use of autologous platelet concentrates as regenerative therapy for chronic diseases of the equine musculoskeletal system. 2011.
- COSTA, Pâmela Aparecida da. Plasma rico em plaquetas: uma revisão sobre seu uso terapêutico. **RBAC**, v. 48, n. 4, p. 311-9, 2016.
- DIAZ. Plasma rico em plaquetas (PRP) na terapia regenerativa de lesões cutâneas em equinos. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2024.
- FEITOSA, F. L. F. (Org.). Semiologia veterinária: a arte do diagnóstico. 4. ed. Rio de Janeiro: GEN Roca, 2022.
- FLOREZ, Camilo Osorio et al. Comparative characterization between autologous serum and platelet lysate under different temperatures and storage times. **Insights Vet. Sci.**, v. 7, p. 1-9, 2023.
- FORTIER, Lisa A.; HACKETT, Catherine H.; COLE, Brian J. The effects of platelet-rich plasma on cartilage: basic science and clinical application. **Operative Techniques in Sports Medicine**, v. 19, n. 3, p. 154-159, 2011.
- LANDESBURG, Regina; ROY, Martin; GLICKMAN, Robert S. Quantification of growth factor levels using a simplified method of platelet-rich plasma gel preparation. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 58, n. 3, p. 297-300, 2000.
- LIU, Wanbing et al. Long-term stability of frozen platelet-rich plasma under -80° C storage condition. **Regenerative Therapy**, v. 26, p. 826-830, 2024.
- MARTÍNEZ, Constanza E.; SMITH, Patricio C.; PALMA ALVARADO, Veronica A. The influence of platelet-derived products on angiogenesis and tissue repair: a concise update. *Frontiers in physiology*, v. 6, p. 290, 2015.
- MORMONE, Elisabetta et al. Platelet-Rich Plasma from the Research to the Clinical Arena: A Journey Toward the Precision Regenerative Medicine. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 27, n. 2, p. 1058, 2026.
- PEDROSO, Ana Carolina Barros da Rosa et al. Autologous platelet-rich plasma action on skin autografts in horses. **Ciência Rural**, v. 51, n. 8, p. e20190811, 2021.
- RAMIREZ-UBILLUS, Gian Carlos et al. Validação de um novo método para estimação de contagens plaquetárias baixas: método G&S. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 56, p. e1912020, 2020.

SEIDEL, Sarah Raphaela Torquato et al. Medium-term storage of platelet-derived orthobiologics: a feasible alternative for equine practice. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 12, p. 1720164, 2025.

SHIGA, Yasuhiro et al. Freeze-dried human platelet-rich plasma retains activation and growth factor expression after an eight-week preservation period. **Asian spine journal**, v. 11, n. 3, p. 329, 2017.

SILVA, Heitor Felipe Alves da. Impacto da razão sangue/anticoagulante nos parâmetros hematológicos de amostras coletadas com citrato de sódio e EDTA. 2025.

SOARES, Carla S. et al. Platelet-derived products in veterinary medicine: a new trend or an effective therapy?. **Trends in biotechnology**, v. 39, n. 3, p. 225-243, 2021.

THRALL, M. A. et al. Hematologia e bioquímica clínica veterinária. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2014.

TRINDADE-SUEDAM, Ivy K. et al. Avoiding leukocyte contamination and early platelet activation in platelet-rich plasma. **Journal of Oral Implantology**, v. 33, n. 6, p. 334-339, 2007.

WANG, Yulin; FU, Xiaona; CAO, Dongdong. Effect of storage temperature and time on growth factor concentration in single-harvest platelet-rich plasma. **Transfusion and Apheresis Science**, v. 64, n. 4, p. 104197, 2025.