



**Uso de plasma rico em plaquetas para o tratamento de lesão traumática em região cervical cranial em equino - Relato de caso**

*Use of Platelet-Rich Plasma for the treatment of traumatic injury in cranial cervical region in equine - Case report*

**Beatriz d'Almeida Prazeres Silva<sup>1</sup>, Bianca Ferreira Gomes da Silva<sup>1</sup>, Pedro Rocha Barros<sup>1</sup>, Emanuel Pinheiro de Azevedo<sup>2</sup>, Natália Pereira Paiva Freitas<sup>3</sup>, Renata Holanda de Paula Pessoa<sup>4</sup>, Belise Maria Oliveira Bezerra<sup>5</sup>, Ana Karine Rocha de Melo Leite<sup>5</sup>, Leonardo Tondello Martins<sup>5</sup>**

**Resumo:** Equinos são animais muito utilizados em eventos esportivos, sendo, desta forma, propensos a sofrer acidentes que podem levar a lesões, como traumas na coluna vertebral. Equinos que sofrem estes acidentes podem apresentar variados sinais clínicos, incluindo sinais neurológicos, caso haja dano na medula espinhal. Para diagnóstico dessas lesões, técnicas como radiografia e ultrassonografia auxiliam na identificação da gravidade e localização do dano. No presente relato, uma fêmea equina, aos 10 anos, foi submetida a exames de raio x e diagnosticada com luxação de cervical cranial, com fratura e fragmentos ósseos dispersos pela musculatura. Aos 17 anos, passou por uma avaliação física, na qual apresentou dor e sensibilidade à palpação que se estendia da cervical a lombar e por novos exames radiográficos, indicando presença dos fragmentos ósseos e luxação da articulação C1-C2. No tratamento, foram utilizados anti-inflamatórios esteroides associados à aplicação de plasma autólogo rico em plaquetas no local da lesão, um bioproduto rico em fatores de crescimento plaquetários que intensificam o processo de cura natural do organismo. Resultando em uma melhora no quadro clínico do animal.

**Palavras- Chave:** Equino, cervical, trauma.

**Abstract:** Equines are animals widely used in sports events being prone to suffer accidents that can lead to injuries, like trauma in the spine. Horses that suffer from these accidents may have many clinical signs, including neurological, if there is damage to the spinal cord. For the diagnosis of these lesions, techniques as radiography and ultrasonography help in the identification of the severity and location of the damage. In the present report, a female equine, at age 10, was submitted to x-ray exams and diagnosed with cranial cervical dislocation, with fracture and bone fragments dispersed by the musculature. At age 17, it passed by a physical avaluation, which the animal presented pain and sensibility to palpation what extends from the cervical to lumbar and passed by new radiographic exams, indicating the presence of the bone fragments and luxation of C1-C2 articulation. In the treatment, steroidal anti-inflammatory drugs were used associated with the application of platelet-rich autologous plasma at the injury site, a bioproduct rich in platelet growth factors that enhance the body's natural healing process. Resulting in an improvement in the animal's clinical condition.

**Keywords:** Equine, cervical, trauma.

<http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20200037>

Autor para correspondência. E.Mail: \* [b.dalmeidaa@gmail.com](mailto:b.dalmeidaa@gmail.com)

<sup>1</sup> Discente da Universidade de Fortaleza - UNIFOR

<sup>2</sup>Médico Veterinário autônomo

<sup>3</sup>Doutoranda da Universidade Estadual do Ceará - UECE

<sup>4</sup>Discente da Universidade Estadual do Ceará - UECE

<sup>5</sup>Docente da Universidade de Fortaleza - UNIFOR

## **Introdução**

Os traumas na coluna vertebral causados por acidentes e quedas em equinos são relativamente comuns, principalmente em animais jovens, onde as áreas mais afetadas são cervical cranial e torácica caudal (GUIRRO, 2012). Tais lesões podem afetar diretamente a movimentação e o estilo de vida dos equinos, principalmente aqueles destinados ao esporte, como hipismo e vaquejada. O estado geral do paciente depende da gravidade e extensão da lesão, o que reflete diretamente nos sinais clínicos, que variam de incoordenação motora a tetraparesia ou até tetraplegia (MATTHEWS, 2000; THOMASSIAN, 2005). Esse tipo de trauma pode causar lesões locais como rompimento de tendões e ligamentos, fratura das vértebras, e luxações ou subluxações da articulação. Além disso, os animais apresentam intensa dor e perda imediata da propriocepção consciente e das funções motoras voluntárias na área afetada, sendo normalmente essas as primeiras alterações observadas (GUIRRO, 2012).

As alterações mais graves que podem ser notadas são lesões no tecido nervoso, que podem ocorrer quando a medula

espinhal do animal é atingida durante o trauma e é lesionada pelo próprio tecido ósseo fraturado ou pelo aumento da pressão no canal medular por hemorragia ou edema local levando ao aparecimento de sinais neurológicos como déficit na propriocepção, nistagmo, paresia, paralisia flácida (BUENO, 2017). Todavia, animais que sofrem traumas de menor gravidade nessa região podem apresentar somente desconforto, edema, hipertermia local e hemorragia, sendo possível a rápida recuperação do paciente devido a reabsorção dos fluidos residuais (RADOSTITS et al., 2002).

Para evitar ou amenizar os sinais clínicos de pacientes assim lesionados, pode-se fazer o uso de diversas técnicas de tratamento alternativos ao uso de medicamentos, como a acupuntura (Fantini, 2011), fisioterapia, ou a quiropraxia na tentativa de eliminar pontos de tensão na musculatura próxima e aliviar a dor e o desconforto decorrente da lesão (Mendes, 2013). A forma como esses métodos são aplicados, a periodicidade e o estado do animal vão interferir diretamente no sucesso de tratamento e, se realizados da melhor forma, podem ajudar no prognóstico do paciente estando ele em um quadro articular e muscular ou até em quadro neurológico

(GUIRRO, 2012).

Muito utilizado em lesões articulares, ósseas e de pele, o plasma rico em plaquetas (PRP) é um bioproduto usado na clínica equina. Trata-se de um fármaco que possui alta concentração plaquetária, variando em cerca de 3 a 5 vezes acima do valor de referência de cada espécie. É muito utilizado em lesões articulares, ósseas e de pele por possuir uma alta concentração de fatores de crescimento que são liberados pelas plaquetas ativadas, favorecendo a proliferação celular, angiogênese e formação de tecido de granulação (BURNOUF, 2013; ANITUA et al., 2007).

Fisiologicamente, durante o processo de cura de múltiplos tipos de traumas, as plaquetas são ativadas e passam a secretar, a partir de seus  $\alpha$ -grânulos, grandes quantidades de diversos mediadores intercelulares, fatores de crescimento e moléculas de adesão, havendo mais de 30 moléculas bioativas já identificadas, com destaque para os fatores de crescimento transformador  $\alpha$  e  $\beta$  (TGF  $\alpha$  e TGF  $\beta$ ), fatores de crescimento derivados de plaquetas  $\alpha$  e  $\beta$  (PDGF  $\alpha$  e PDGF  $\beta$ ), fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), fator de crescimento epidermal (EGF), fator de crescimento fibroblástico (FGF), fator de crescimento de tecido conjuntivo (CTGF), fator de crescimento semelhante à insulina

tipo 1 (IGF-1), citocinas, quimiocinas, fibrina, fibronectina e vitronectina, entre outros (MARX, et al., 2016).

As moléculas bioativas secretadas atuam diretamente no processo regenerativo e/ou indiretamente ligando-se e modulando a expressão gênica e secretoma de células como fibroblastos, osteoblastos, condrócitos, células-tronco mesenquimais, células endoteliais e células epidermais, entre outras, estimulando funções como proliferação celular/mitogênese, angiogênese, diferenciação celular, quimiotaxia, formação de matriz extracelular, síntese de colágeno e modulação inflamatória, culminando, em seu final, em reparo e regeneração tecidual (SHIGA et al., 2016).

Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho é relatar o uso de Plasma Rico em Plaquetas para tratar um equino fêmea com lesão traumática em região cervical cranial.

### **Relato do caso**

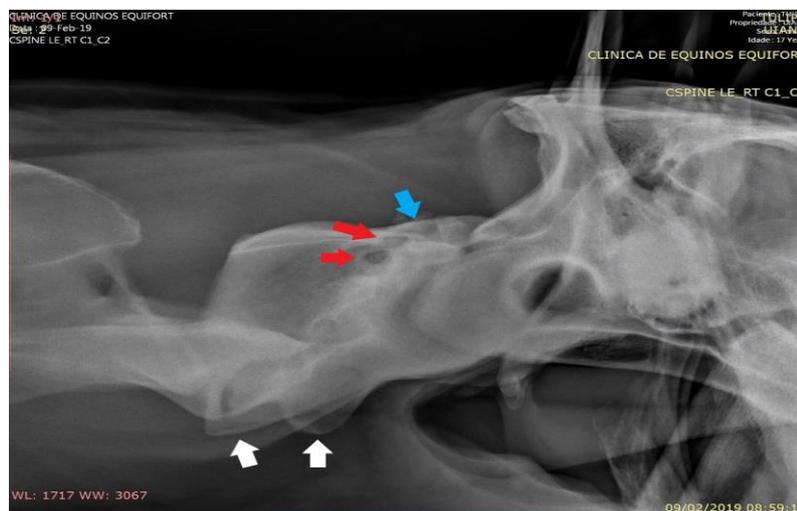
Um equino, fêmea, raça Brasileiro de Hipismo, 17 anos e aproximadamente 400 kg, foi diagnosticada aos 10 anos com luxação de C1-C2 com fratura em C1 e fragmentos ósseos dispersos pela musculatura dorsal a vértebra afetada, em decorrência de um acidente durante o transporte para competição de salto. Foi acompanhada pela equipe de médicos veterinários da Hípica

onde ficou estabulada durante todo o período após o acidente. Durante a avaliação física mais recente da égua ela apresentava dor e sensibilidade a palpação devido a tensão muscular, que se estendia da cervical a lombar.

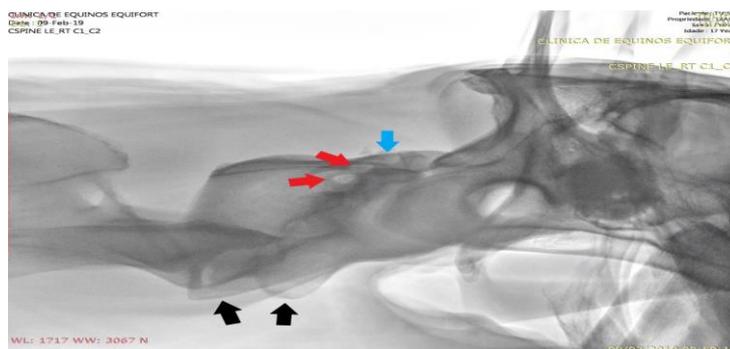
Além disso, a égua não conseguia encostar a cabeça no flanco da lateral direita e apresentava elevação da musculatura perilesional. Na avaliação clínica de salto e corrida o animal apresentava dificuldade de movimentação da cabeça, o que diminuía a altura do salto e o rendimento físico da égua em competições e treinos. A proprietária fazia a aplicação de anti- inflamatórios não esteroides de dupla ação por conta própria por via endovenosa durante crises de dor e

desconforto e antes de competições.

Aos 17 anos, no ano de 2019, foram realizados novos exames de raio x pela equipe veterinária da hípica para melhor acompanhar o desenvolvimento da lesão e para aposentar a égua das atividades do hipismo. Diante do quadro clínico, foi realizado exame radiográfico onde foram observadas figuras radiopacas acima do atlas, ndicando a presença dos fragmentos ósseos em decorrência da fratura da vértebra após o impacto. A luxação da articulação C1-C2 foi confirmada após a observação do não alinhamento do forame vertebral esquerdo e direito e do tubérculo ventral do atlas em relação ao alinhamento da segunda vértebra cervical (Figuras 1 e 2).



**Figura 1.** Radiografia da região cervical cranial. Desarranjo no alinhamento do tubérculo ventral do atlas (setas brancas). Desalinhamento do forame vertebral esquerdo e direito (setas vermelhas). Presença de fragmentos ósseos (seta azul).



**Figura 2** - Radiografia da região cervical cranial. Desarranjo no alinhamento do tubérculo ventral do atlas (setas pretas). Desalinhamento do forame vertebral esquerdo e direito (setas vermelhas). Presença de fragmentos ósseos (seta azul).

O diagnóstico do equino baseou-se principalmente no exame físico, anamnese e exames complementares como Raio X e hemogramas realizados 7 anos após o acidente que ocasionou as lesões. O tratamento da égua foi realizado por meio da aplicação de anti-inflamatórios esteróides associados a aplicação de plasma rico em plaquetas autólogo no local da lesão guiado por ultrassom.

## Resultados e Discussão

As alterações no hemograma podem ser observadas na Tabela 1. Em maio de 2018, houve uma anemia discreta, o hematócrito e as hemácias estavam em um menor número comparado aos valores de referência e estas apresentavam-se anisocíticas e hipocrômicas devido, possivelmente, a um processo hemolítico, ocasionado pelo uso de anti-inflamatórios esteroidais (MIOTI; CASTRO, 2017).

**Tabela 1** - Análise comparativa de resultado do hemograma completo nos meses de maio, agosto e setembro de 2018 e abril de 2019.

	Maio 2018	Agosto 2018	Setembro 2018	Abril 2019	Referênci as	Unid. de medida
Hemácias	6,17	6,54	8,85	7,2	6,5 -12,9	Milhões/mm <sup>3</sup>
Hematócrito	29	31	38	32	32 - 52	%
Hemoglobina	9,9	10,8	12,3	10,4	11-19	g%
VGM	47,5	47,6	43,5	43,2	37-59	M%
CHGM	30,7	34,8	32,2	32,9	31-37	%
Leucócitos	5.600	6.900	6.600	5.300	5.500- 14.300	/mm <sup>3</sup>
Plaquetas	201	273	384	133	100 - 350	mm <sup>3</sup>
Proteínas totais	6,4	8,2	7,2	7	6,0 - 8,0	G/dL

Ainda em 2018, no mês de agosto, as hemácias já se encontravam dentro dos parâmetros da normalidade para a espécie, no entanto, o hematócrito manteve-se levemente diminuído e houve um aumento no número de proteínas plasmáticas totais, suspeitando-se que o animal estivesse em uma intensa rotina de trabalho (RECCO et al., 2009).

Ademais no mês de setembro de 2018, a série vermelha do hemograma estava dentro dos valores padrões de referência, todavia as plaquetas encontravam-se aumentadas, possivelmente pela utilização de antiinflamatórios não - esteroidais (administrados por conta do proprietário) que podem inibir a agregação plaquetária (LEME et al., 2006) . No ano seguinte os mesmos padrões foram reavaliados, porém todos estavam nos parâmetros de normalidade para os valores de referência da espécie.

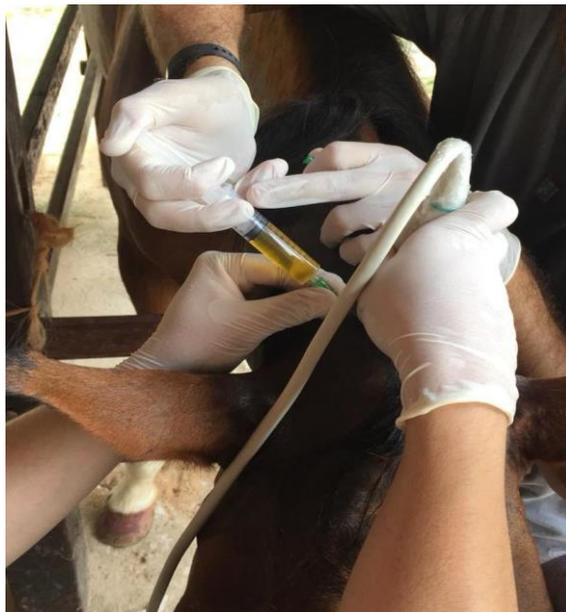
O plasma rico em plaquetas (PRP), usado no tratamento da égua, é um biofármaco produzido a partir do sangue. No tratamento realizado foi utilizado PRP autólogo, ou seja, produzido a partir do sangue do próprio animal. O PRP acelera a cicatrização de lesões por possuir diversos fatores de crescimento

produzidos pelas plaquetas em uma concentração de 3 a 5 vezes maior do que a encontrada fisiologicamente no organismo animal, tais como fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), fator de crescimento transformador beta (TGF-B), dentre outros (Burnouf, 2013).

A produção do PRP foi feita a partir da coleta de bolsas de sangue coletadas com anticoagulante citrato de sódio, que foram inicialmente centrifugadas a 900g por 5 minutos a 16 °C. O plasma foi transferido para tubos cônicos de 15 ou 50 mL e foi novamente centrifugado a 1000g por 10 minutos a 16 °C para a coleta do PRP, que fica localizado no terço inferior da coluna de plasma. Todo o procedimento foi realizado em laboratório sob condições estéreis.

O PRP foi então aplicado ao redor das lesões, como pode ser observado na Figura 3.

Após a análise dos exames laboratoriais, de imagem e o diagnóstico, o tratamento foi realizado e uma semana depois o animal apresentou melhora do quadro clínico, com facilidade de movimentação da cabeça durante os saltos e menores reações ao exame físico.



**Figura 3-** Aplicação de Plasma Rico em Plaquetas na região cervical cranial guiada por ultrassom.

### Conclusão

Diante disso, conclui-se que a ação dos fatores de crescimento presentes no plasma rico em plaquetas auxiliaram de forma eficiente na recuperação dos tecidos e na diminuição da inflamação local, culminando na melhora do quadro clínico do animal e mostrando seu grande potencial no tratamento de lesões inflamatórias ósseas e musculares de caráter crônico.

### Referências

ANITUA, Eduardo et al. The potential impact of the preparation richin growth factors (PRGF) in different medical fields. **Elsevier**, Vitoria,Spain, p.4551-4560, 30 jun. 2007.

BUENO, Gabriela M.. Mielopatia vertebral cervical estenótica em equinos. **Investigação**, Jaboticabal, v. 1, n. 16, p.25-31, 2017.

BURNOUF, Thierry et al. Blood-derived biomaterials and platelet growth factors in regenerative medicine. **Elsevier**, Taiwan, v. 27,

n. 2, p.77-89, mar. 2013.

FANTINI, Priscila. LOMBALGIA EM EQUINOS. **Acta Veterinaria Brasilica**, Mossoró, v. 5, n. 4, p.359-363, jan. 2011.

GUIRRO, Erica C. B. P.; HILGERT, Ayrton R.; MARTIN, Camila C.. Tratamento fisioterapêutico em equino com deslocamento de vértebras cervicais secundário a traumatismo: relato de caso. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, Palotina, Paraná, Brasil, p.105-109, 2012.

KONIG, Horst Erick; LIEBICH, H. G.. **Anatomia dos Animais Domésticos: Texto e Atlas Colorido**. 6. ed. Stuttgart: Artmed, 2016.

LEME, et. al ; PAES, et al. Ativação de plaquetas de equinos com laminite induzida e tratados com ketoprofeno, fenilbutazona e flunixin meglumina. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Jaguariúna, v. 58, n. 2, p.149-156, jan. 2006.

LIMA, Everton Ferreira et al. Sinais clínicos, distribuição das lesões no sistema nervoso e epidemiologia da raiva em herbívoros na região Nordeste do Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 4, p.250-264, dez. 2005.

MACHADO, Luciana Pereira et al. Metabolismo do ferro em equinos atletas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 40, n. 3, p.703-711, mar. 2010.

MARX, Robert E. et al. Platelet-Rich Plasma: Evidence to Support Its Use. **Clinical Controversies In Oral And Maxillofacial Surgery**, Miami, v. 3, n. 12, p.489-496, out. 2016.

MENDES, A.B. et al. Lombalgia equina: diagnóstico e tratamento. **PUBVET**, Londrina, V. 7, N.17, Ed. 240, Art. 1583, Setembro, 2013.

MIOTI, Angelo Giuseppe Xavier; CASTRO, Geane Freitas Pires de. **Alterações hematológicas induzidas por anti-inflamatórios não-esteroidais**. Revista Transformar, Itaperuna, v. 10, n. 10, p.170-183, jan. 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/ACER/Downloads/100-198-1-SM%20(3).pdf>. Acesso em: 4 jun. 2019

THOMASSIAN, Armen. **Enfermidades dos Cavalos**. São Paulo: Varela, 2005.

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**. Japan, p. 329-336. 02 nov. 2016.

THRALL, Donald E.. **Diagnóstico de Radiologia Veterinária**. 6. ed. Raleigh: Elsevier, 2011.

THRALL, M.A. **Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária**. 1ª ed., Ed Roca, p.86, p.392-393, 2007.