

Retorno de cavalos da raça Puro-Sangue Inglês às corridas após tratamento de fraturas slab do osso terceiro carpiano com PRP e células-tronco

Return of Thoroughbred Racing Horses to the Races after Treating Slab Fractures of the Third Carpal Bone with PRP and Stem Cells

Janaina Godinho Louzada¹, Paulo de Tarso Landgraf Botteon², Luciana Rodrigues de Almeida Figueiredo³, Hélio Cunha Menezes Neto³, Adiléa Cavalcanti Marques³, Aline Lucas Pimentel³, Rosalie Joslin Kowal⁴ & Juliana Braga Vieira⁴

ABSTRACT

Background: Despite the fact that slab fracture of the third carpal bone is an event of great worldwide relevance in racehorses, the third carpal fracture doesn't have data on treatments and return to racing in Brazil. The search for efficient treatments and which provide recovery providing horses return to racing is an objective of sports equine medicine. Regenerative therapies like Platelet Rich Plasma (PRP) and Stem Cells (MSC) have demonstrated a great potential in the treatment of several injuries. For the treatment of three Thoroughbred racing horses at Brazilian Jockey Club, with sagittal plane slab fractures of the third carpal bone, we used the association of PRP and Stem Cells for reduction of the rest and good return to conditions athletics of these horses.

Cases: Three Thoroughbred racing horses, males, 4 and 5 years old, showed slab fracture third carpal bone in different moments of their activity at Brazilian Jockey Club. Usually, the treatment for this type of fracture is the arthroscopic repair and the conservative management. We performed after initial radiographic evaluation dorsoproximal-dorsodistal oblique (DPr-DDiO) "skyline", intra-articular applications of PRP and MSCs. The treatments were performed according to the radiographic follow-up of the lesion evolution. No other treatment was performed concomitantly with cell therapy in the 3 treated patients. Three treatments were performed in the first patient and 2 in the second and third patients. Before each treatment for all patients, we performed radiography dorsoproximal-dorsodistal oblique (DPr-DDiO) 'skyline' of the carpus. After this step, the animal was sedated with 10% xylazine hydrochloride at a dose of 0.5 mg/kg intravenously. Antisepsis of the carpus was performed and applied with radiographic monitoring of the needle positioning, first the PRP in the volume of 2 mL and in sequence, 20 million cells MSCs suspended in autologous plasma from the cell bank of the Cellen veterinary stem cell laboratory, totalizing 4 mL. The 3 horses returned to their training routines and continued to be monitored by clinical examinations and radiography, there were no post-treatment complications and all ran again in the median time of 253 days after the first application of PRP and stem cells. Everyone won the first race after treatment.

Discussion: All fractures were simple- no comminuted slab fractures of the third carpal. In our study, we chose to carry out the treatments with PRP and MSCs by intra-articular application. The regenerative medicine occupies a prominent place in recovery from injuries and the association of PRP and MSCs have played an important role in the treatment of athlete horses in tendons, bones and joint injuries and our work, the treatment was effective, without complications, helped to reduce local inflammation, perceptually reducing the pain observed before the application and the animals started running again with a quality equivalent to that observed before the occurrence of injuries. This way, our results demonstrated that the association PRP and MSCs was effective in recovering the 3 patients, all of them ran after injury. The median time for racing was 253 days and the horses won their first races after fractures occurred. These results encourage the use of the association of PRP and MSCs also for no comminuted sagittal plane slab fractures of the third carpal in Thoroughbred Racing horses.

Keywords: PRP, stem cells, slab fracture, thoroughbred.

Descritores: PRP, células tronco, fraturas "slab", Puro-Sangue Inglês.

DOI: 10.22456/1679-9216.109547

Received: 7 January 2021

Accepted: 3 May 2021

Published: 2 July 2021

¹Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária (PPGMV) & ²Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, RJ, Brazil. ³Cellen - Processamento e Armazenamento de Células Tronco Ltda & ⁴Jockey Club Brasileiro (JCB), Rio de Janeiro, RJ, Brazil. CORRESPONDENCE: J.G. Louzada [inavet@yahoo.com.br] & P.T.L. Botteon [paulobotteon@gmail.com]. Instituto de Veterinária, PPGMV - UFRRJ. Rodovia BR 465, Km 7. CEP 23851-970 Seropédica, RJ, Brazil.

INTRODUÇÃO

A fratura do osso terceiro carpiano é uma importante lesão em cavalos de corrida, seu tratamento exige afastamento das corridas, podendo resultar na perda do nível de corrida do cavalo e, ainda, algumas fraturas podem causar a aposentadoria do cavalo em questão [7].

Na medicina equina, o Plasma Rico em Plaquetas (PRP), é muito utilizado em tratamento de lesões tendíneas [6], ligamentares, osteoarticulares [3] e cicatrização de feridas [4]. Uma vez no local da injúria, as células-tronco mesenquimais (MSCs), promovem a inibição da formação de fibrose (cicatriz), inibem a apoptose por isquemia tecidual, promovem a angiogênese e a mitose celular, todas essas ações mediante a produção de fatores tróficos [2]. A indução da linhagem celular condrogênica pode ser atingida a partir do uso de MSCs e quando foi utilizada conjuntamente PRP e MSCs, ocorreu melhora da funcionalidade e sustentabilidade de articulações lesionadas em cavalos com média a moderada claudicação, devido à osteoartrite na articulação metacarpo-falangeana em até doze meses após o tratamento [1].

O tratamento para as fraturas “slab” do osso terceiro carpiano pode ser o manejo conservador ou o tratamento cirúrgico. Em nosso relato, utilizou-se a associação de PRP e MSCs aplicados por via intra-articular em 3 cavalos de corrida da raça Puro Sangue Inglês que fraturaram o osso terceiro carpiano após corrida no Jockey Club Brasileiro, nosso intuito foi promover a regeneração celular local, permitindo a recuperação do osso fraturado e proporcionando o retorno dos cavalos às corridas com nível de performance similar ao que possuíam antes da ocorrência da lesão pós corrida.

CASOS

Três cavalos Puro Sangue Inglês de corridas sofreram fraturas do osso terceiro carpiano direito em distintos momentos após correrem no Jockey Club Brasileiro, Rio de Janeiro - RJ, todas as fraturas possuíam linha de fratura incompleta e não eram cominutivas, possuindo indicação de tratamento conservador. Após exame físico inicial, realizou-se exame radiológico do carpo afetado e as posições lateromedial (LM), Dorsolateral-Plantaromedial Oblíqua (DLPMO), Dorsoproximal-Dorsodistal Oblíqua (“Skyline”) foram realizadas. Aproximadamente 10 dias após o diagnóstico, o tratamento foi iniciado com a aplicação

intra-articular de 2 mL de PRP¹ obtido a partir de dupla centrifugação de sangue total autólogo seguido da aplicação de 20 milhões de MSCs¹ ressuspenas em 2 mL de plasma autólogo.

Para a aplicação intra-articular (Figura 1), os animais foram sedados com cloridrato de xilazina 10%² (0,5 mg/kg, por via intravenosa), também efetuamos contenção mecânica com uso do “cachimbo”. A antissepsia do carpo foi efetuada e o membro foi mantido suspenso e flexionado por um auxiliar, enquanto uma agulha 1,20 X 40 mm³ foi introduzida até o ponto mais próximo da lesão observado na radiografia digital “skyline” do carpo e a aplicação de PRP e MSCs foram assim realizadas. O PRP foi primeiramente administrado e imediatamente após, as MSCs foram aplicadas. Após o procedimento, foi realizada compressão no local da introdução da agulha com gaze embebida em álcool 70% e uma bandagem com atadura de crepom foi mantida por 5 min na região do carpo. Após, foram retiradas e o animal retornou para a sua cocheira, nenhum tipo de medicação foi administrada após o procedimento. Foi possível observar horas após o tratamento, um aumento de calor na região do carpo, sem complicações posteriores.

Caso 1. Equino macho, com 5 anos de idade, foi inicialmente diagnosticado em setembro de 2016 e após o insucesso no tratamento conservador inicial - repouso, nos foi remetido em janeiro de 2017 e concluído o exame radiográfico, iniciou-se o tratamento em 19 de janeiro e mais 2 tratamentos foram realizados, respectivamente em 06 de abril e 15 de maio. Radiografias de acompanhamento da evolução do paciente foram realizadas, 30 e 60 dias após a radiografia inicial (Figura 2). Em 17 de junho, o paciente retornou à sua rotina de treinamento, reapresentou-se 29 de outubro nas corridas no Jockey Club Brasileiro, venceu 1 prova em 1.000 m na raia de grama. Até o final do ano de 2018 correu mais 10 vezes, ganhando 5 vezes, obtendo 3 colocações até o quinto lugar e por 2 vezes não ficou entre os 5 primeiros colocados.

Caso 2. Equino macho, com 4 anos de idade, ganhador de prova de Grupo I, que são provas de maior complexidade por equivalência de animais de maior potencial turfístico, foi diagnosticado com fratura do “slab” do osso terceiro carpiano em 20 de março de 2017. Dois tratamentos com PRP e MSCs foram realizados, respectivamente, em 06 de abril e 08 de maio. O animal retornou ao treinamento em 20 de julho e correu

pela primeira vez após a lesão, em 20 de novembro, vencendo uma Prova Especial em 1.400 m na pista de areia encharcada. Até o final do ano de 2018 obteve segundo lugar em um clássico de 1.600 m na pista de grama, segundo lugar em uma Prova Especial na grama em 1.500 m, além de mais 4 colocações em corridas realizadas em distâncias de 1.500 a 1.600 m na pista de grama, sendo 2 dessas corridas, dois Grupos III.

O acompanhamento evolutivo da fratura do segundo paciente tratado, pode ser observado nos

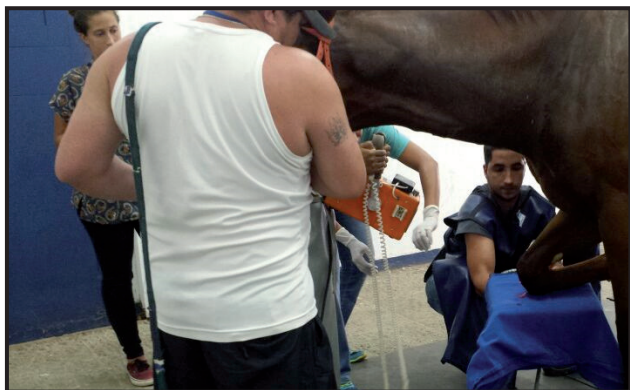


Figura 1. Aplicação intra-articular de PRP e MSCs no carpo direito guiada por radiografia.

registros no dia do diagnóstico, 48 e 120 dias após o mesmo (Figura 3).

Caso 3. Equino macho, com 5 anos de idade, foi diagnosticado em 22 de janeiro de 2018 e submetido a 2 aplicações de PRP e MSCs com 40 dias de intervalos. Retornou ao treinamento em 24 de maio e sua evolução foi acompanhada através das radiografias realizadas no dia do diagnóstico e 120 e 180 dias após o dia inicial ou dia zero (Figura 4). Em setembro ganhou um páreo em 1.200 m na pista de areia, e até o final do ano, obteve mais uma vitória em 1.300 m na pista de areia e não se colocou em outra corrida de 1.200 m também na pista de areia.

DISCUSSÃO

O retorno às corridas após o tratamento cirúrgico de fraturas “slab” do osso terceiro carpiano em cavalos de corrida Puro Sangue Inglês (PSI) e em cavalos Standardbred, revelou que entre os cavalos PSI, 30 de 86 (35%) com fratura do plano dorsal e 17 de 27 (63%) com fraturas no plano sagital, correram no pós-operatório [5].

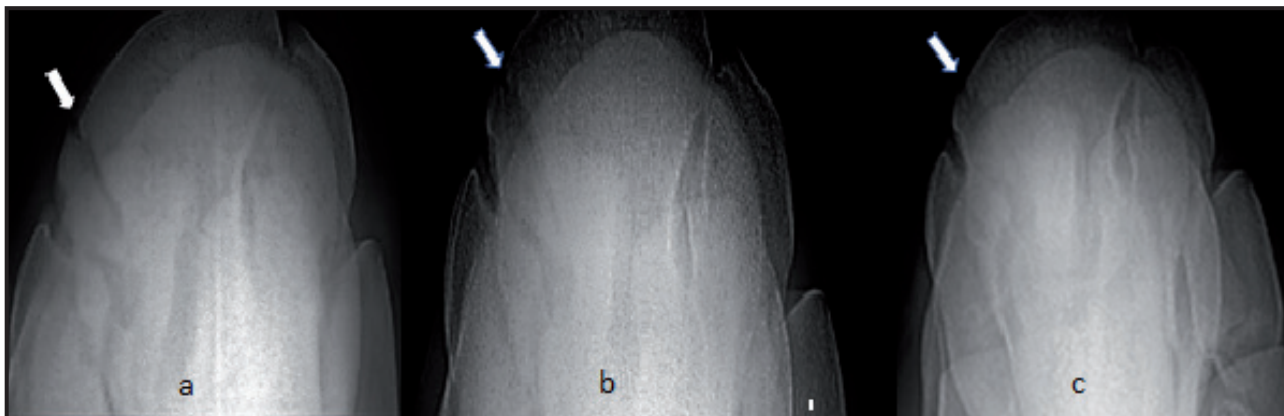


Figura 2. Acompanhamento radiográfico do primeiro caso. a- Dia zero; b- Dia 30; c- Dia 60. Medial à esquerda. Setas indicam a fratura slab do osso terceiro carpiano direito.



Figura 3. Acompanhamento radiográfico do segundo caso. a- Dia zero; b- Dia 48; c- Dia 120. Medial à esquerda. Setas indicam a fratura slab do osso terceiro carpiano direito.



Figura 4. Acompanhamento radiográfico do terceiro caso. a- Dia zero; b- Dia 120; c- Dia 180. Medial à esquerda. Setas indicam a fratura slab do osso terceiro carpiano direito.

Entre os 83 PSI que correram antes da lesão, 39 (47%) voltaram a correr, enquanto apenas 8 de 30 (27%) dos que não correram antes da lesão, correram no pós-operatório. Quando a avaliação artroscópica da articulação foi considerada, danos mais graves à cartilagem foram associados a menor probabilidade de corrida após o pós-operatório. Quando a gradação radiográfica foi considerada, cavalos com lise do osso terceiro carpiano tiveram uma menor probabilidade de retorno às corridas após o pós-operatório. Concluiu-se que, embora a fixação interna de fraturas do terceiro osso do carpo seja necessária para restaurar a congruência articular, o retorno às corridas deve ser esperado em apenas 42% dos cavalos PSI e em 67% dos Standardbred [5].

É possível sugerir que a associação PRP e MSCs, utilizada nos 3 equinos, por ter como princípio básico e fundamental a regeneração celular, provavelmente determinou a diminuição da severidade dos danos sofridos pela cartilagem articular em casos de fraturas ósseas, contribuindo desta forma para o retorno às corridas e ainda a manutenção da atividade atlética dos pacientes tratados.

Em média 253 dias após o primeiro tratamento com PRP e MSCs, os pacientes retornaram às corridas, refletindo o potencial do tratamento proposto mesmo considerando o pequeno número de casos. Uma média de 240 dias foi obtida com o tratamento conservador de 15 animais e de 264 dias com o tratamento cirúrgico de 30 cavalos PSI com fraturas sagitais “slab” do

osso terceiro carpiano na Inglaterra [8]. Nesse mesmo estudo realizado na Inglaterra, o retorno às corridas foi de 7 cavalos em 15 tratados conservadoramente e 20 de 30 cavalos submetidos à cirurgia [8], enquanto que no tratamento proposto no presente relato todos os 3 equinos retornaram às corridas e demonstraram consistência de suas performances.

A associação de PRP e MSCs para o tratamento de fraturas “slab” do osso terceiro carpiano em cavalos Puro Sangue Inglês de corrida foi eficaz em proporcionar o retorno às atividades atléticas dos 3 pacientes tratados, mostrando ser uma técnica de simples execução, ausente de complicações, eficaz na recuperação óssea com qualidade de forma a permitir o retorno às corridas com performance atlética dos animais similar à anteriormente observada em suas atuações pré-injúria. Tais achados, apesar do reduzido número de cavalos, indicam o potencial do tratamento utilizado que pode se consolidar como uma importante alternativa ao tratamento conservador e cirúrgico deste tipo de lesão óssea.

MANUFACTURERS

¹Cellen - Processamento e Armazenamento de Células Tronco Ltda. Rio de Janeiro, RJ, Brazil.

²Venco Saúde Animal. Londrina, PR, Brazil.

³BD - Becton Dickinson Indústrias Cirúrgicas. Curitiba, PR, Brazil.

Declaration of interest. We have a competing interest to declare by the participation of the CELLEN that produced and marketed the combined MSCs and PRP therapy.

REFERENCES

- 1 Broeckx S., Zimmerman M., Crocetti S., Suls M., Mariën T., Ferguson S.J., Chiers K., Duchateau L., Franco-Obregón A., Wuertz K. & Spaas J.H. 2014. Regenerative therapies for equine degenerative joint disease: A preliminary study. *PLoS ONE*. 9(1): 1-12.
- 2 Caplan A.I. & Dennis J.E. 2006. Mesenchymal stem cells as trophic mediators. *Journal of Cellular Biochemistry*. 98(5): 1076-1084.
- 3 Carmona J.U., López C. & Prades M. 2009. Use of autologous platelet concentrates obtained by the tube method as a treatment for arthropathies in horses. *Archivos de Medicina Veterinaria*. 41: 175-179.
- 4 DeRossi R., Coelho A.C.A.D.O., Mello G.S., Frazílio F.O., Leal C.R.B., Facco G.G. & Brum K.B. 2009. Effects of platelet-rich plasma gel on skin healing in surgical wound in horses. *Acta Cirurgica Brasileira / Sociedade Brasileira para Desenvolvimento Pesquisa em Cirurgia*. 24(4): 276-281.
- 5 Doering A.K., Reesink H.L., Luedke L.K., Moore C., Nixon A.J., Fortier L.A., Ducharme N.G., Ross M.W., Levine D.G., Richardson D.W., Stefanovski D. & Ortvad K.F. 2019. Return to racing after surgical management of third carpal bone slab fractures in thoroughbred and standardbred racehorses. *Veterinary Surgery*. 48(4): 513-523.
- 6 Maia L., Souza M.V., Ribeiro Júnior J.I., Oliveira A.C., Alves G.E.S., Benjamin L.A., Silva Y.F.R.S., Zandim B.M. & Moreira J.C.L. 2009. Platelet-Rich Plasma in the Treatment of Induced Tendinopathy in Horses: Histologic Evaluation. *Journal of Equine Veterinary Science*. 29(8): 618-626.
- 7 Schneider R.K., Bramlage L.R., Gabel A.A., Barone L.M. & Kantrowitz B.M. 1988. Incidence, location and classification of 371 third carpal bone fractures in 313 horses. *Equine Veterinary Journal*. 20(Suppl): 33-42. doi: 10.1111/j.2042-3306.1988.tb04646.x
- 8 Tallon R., O'Neill H. & Bladon B. 2020. Sagittal plane slab fractures of the third carpal bone in 45 racing Thoroughbred horses. *Equine Veterinary Journal*. 52(5): 692-698.