

## TRANSFUSÃO SANGUÍNEA EM EQUINOS: REVISÃO DE LITERATURA

Emanuel de Souza Melgaço<sup>1\*</sup>, Amaranta Sanches Gontijo<sup>1</sup>, Beatriz Andrade Pungirum<sup>1</sup>, Pedro Machado de Fátima<sup>1</sup>,  
Thaís Hasen Silva<sup>1</sup>, Lara Nunes Sousa<sup>2</sup> e Andressa Batista da Silveira Xavier<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Graduando em Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil – \*Contato: edsmelgaço@gmail.com

<sup>2</sup>Mestranda em Ciência Animal – Escola de Veterinária – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

<sup>3</sup>Professora – Escola de Veterinária – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

### INTRODUÇÃO

As primeiras transfusões de sangue em animais foram realizadas no ano de 1665 por Richard Lowwer, em Oxford. No final do século XIX, as reações adversas que são observadas ainda hoje, já desafiavam os cientistas. A primeira transfusão associada a provas de compatibilidade foi realizada em 1907, por Reuben Ottenber, no entanto, somente após a Primeira Guerra Mundial, esse procedimento passou a ser utilizado em larga escala<sup>8</sup>. Atualmente, a transfusão de sangue e seus componentes, é uma prática recorrente na medicina equina.<sup>10</sup> Ela é uma técnica acessível e com benefícios significativos para o animal enfermo.<sup>11</sup> No entanto, muitas questões acerca da segurança e sistemática do procedimento ainda não estão esclarecidas.

### METODOLOGIA

Esse trabalho foi elaborado com base em informações retiradas de um compilado de caderno técnico, livros e trabalhos acadêmicos disponíveis nas plataformas PubMed, ScienceDirect e Wiley Online Library.

### RESUMO DE TEMA

Os animais que sofrem perda aguda de sangue por trauma ou cirurgia estão entre os mais indicados para a transfusão de sangue total. Em geral, essa intervenção é necessária quando o transporte de oxigênio se torna ineficiente a ponto de comprometer a oxigenação dos tecidos. Não há variáveis definidas que sirvam como parâmetros decisivos para a transfusão, por isso uma associação dos exames físico e clínico faz com que a decisão do procedimento seja mais assertiva. Em seres humanos a concentração de hemoglobina de 7 g/dL é usada como limiar para a necessidade dessa intervenção. Já em equinos, o volume globular (VG) é comumente usado como parâmetro de referência para a transfusão.<sup>7</sup> O procedimento está indicado quando durante um episódio de sangramento agudo o VG atinge níveis inferiores a 20% ou há perda do equivalente a 30-40% do volume total de sangue circurulante.<sup>2,11</sup> No entanto, nesse momento, o resultado dessa análise não é muito confiável pois ele não será alterado até que o volume perdido seja substituído pelo líquido intersticial, por isso, medidas mais objetivas de hipóxia tecidual como concentrações de lactato (>3-4mmol/L), pressão parcial de oxigênio no sangue venoso (<30 mm Hg) e baixa saturação venosa periférica de oxigênio (<50%) tem sido sugeridas.<sup>1,5</sup> Em equinos com anemia hemolítica crônica o VG pode ser o indicador mais útil da necessidade de transfusão sanguínea. Um valor inferior a 12-15%, especialmente em conjunto com os achados do exame físico de membranas mucosas pálidas, taquicardia, taquipnéia e letargia representa uma indicação para uma transfusão de sangue.<sup>6</sup>

Existem oito tipos sanguíneos em equinos (A, C, D, K, P, Q, U e T) e mais de 30 fatores sanguíneos específicos de cada um deles (antígenos). Sabe-se que o anticorpos anti-Aa, anti-Qa e anti-Ca estão mais associados a reações transfusionais. As várias combinações de tipos sanguíneos e fatores determinam os alelos do tipo sanguíneo de um equino. Os alelos do tipo sanguíneo são codominantes e existem mais de 400.000 possibilidades na população equina. Anticorpos do tipo sanguíneo de ocorrência natural foram relatados contra antígenos do tipo sanguíneo Aa e Ca e podem estar associados a reações transfusionais clinicamente significativas se presentes no animal receptor.<sup>5</sup> Todos os cavalos negativos para Aa desenvolvem anticorpos para hemácias Aa-positivas; esses anticorpos persistem por mais de 1 ano, já as imunoglobulinas contra outros antígenos eritrocitários se desenvolvem com pouca frequência.<sup>7</sup> Existe uma predileção em utilizar-se doadores da mesma raça que o receptor, por haver frequência de fatores sanguíneos específicos da raça. Ainda, quando não há tempo para realização do teste de compatibilidade, deve-se escolher um animal hígido, com peso ideal, preferencialmente macho ou fêmea nulípara e sem histórico de transfusões prévias com hematócrito e proteína dentro da normalidade, negativo para anemia infecciosa equina e devidamente

vacinado.<sup>9</sup> As reações adversas acontecem em cerca de 16% dos procedimentos e podem chegar a 87,5% em transfusões incompatíveis. As reações hemolíticas podem ser imediatas ou ocorrer em até mais de 24 horas após a transfusão. Outras reações adversas são febre e reações de hipersensibilidade do tipo I, que variam de urticária, prurido e piloereção a choque anafilático.<sup>7</sup> Aloanticorpos anti-Aa e/ou anti-Ca de ocorrência natural podem ser mais comuns do que inicialmente se suspeitava, ocorrendo em até 10% dos cavalos na população geral.<sup>5</sup> Ainda, indivíduos previamente sensibilizados são mais propensos a transportar anticorpos antieritrocitários e são também considerados receptores de alto risco de reações adversas.<sup>3</sup> Por conta da baixa incidência de reações adversas do procedimento, uma primeira transfusão frequentemente é realizada sem determinação previa da compatibilidade. No entanto o uso de um doador compatível prolonga a sobrevida das hemácias transfundidas de maneira significativa.<sup>7</sup> A incompatibilidade de prova cruzada foi significativamente associada à diminuição do tempo de sobrevida dos eritrócitos. A meia-vida de hemácias equinas alogênicas incompatíveis transfundidas foi de 4,7 dias versus 33,5 dias para pares compatíveis. Ainda, essa incompatibilidade foi associada à reação transfusional febril aguda.<sup>10</sup>

É possível coletar até cerca de 20% do volume de sangue de um doador hígido sem que isso promova anemia significativa.<sup>7,9</sup> O volume de sangue em ml necessário aproximado pode ser calculado usando a equação a seguir:<sup>7</sup>

$$\text{Volume (ml)} = \text{peso do animal (kg)} \times 80 \times \frac{[(\text{VG desejado} - \text{VG real}) / \text{VG doador}]}{1}$$

O sangue deve ser coletado em bolsas com citrato de sódio a 3,2% na razão sangue-anticoagulante de 9:1 e mantido a 4°C.<sup>7</sup>

As frequências cardíaca, respiratória e a temperatura retal devem ser determinadas antes da transfusão. Inicialmente o sangue deve ser administrado de forma lenta a 0,1ml/kg nos primeiros 15 minutos. Se nenhuma reação adversa for observada a transfusão restante pode ser administrada a 20ml/kg/hr com verificação dos parâmetros vitais a cada 10 minutos até o término do procedimento. O sangue deve ser fornecido usando um filtro em linha para remover quaisquer coágulos sanguíneos ou fibrina.<sup>7</sup>

As provas cruzadas não predizem com precisão as reações transfusionais e, portanto, os cavalos devem ser monitorados de perto mesmo quando uma prova cruzada compatível for confirmada. Reações hemolíticas tardias podem ocorrer mais de 24 horas após a transfusão e resultar em sinais clínicos semelhantes de hemólise.<sup>7</sup>

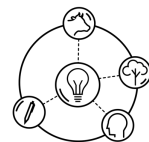
### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido a necessidade recorrente das transfusões sanguíneas em equinos é fundamental que o médico veterinário reconheça os riscos e as particularidades desse procedimento. É preciso lembrar que as reações transfusionais podem exceder o prazo esperado. As limitações técnicas e financeiras da tipagem sanguínea limitam a eficácia da transfusão, no entanto os testes de aglutinação e a observação minuciosa do paciente pode amenizar esse déficit.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AUER, J.A.; STICK, J.A. Equine surgery. 4ed. Philadelphia: Saunders, 2012.
2. COSTA, C. M. AVALIAÇÃO DO CONCENTRADO DE HEMÁCIAS DE EQUINOS ARMAZENADO EM BOLSAS PLÁSTICAS CONTENDO AS SOLUÇÕES CPDA-1 E CPD/SAG-M. UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA. 2018.

## X Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente



3. MARGARET C. MUDGE. Equine Transfusion Medicine. Chapter 22. ed. Veterian Key, 2017. Disponível em: <https://veteriankey.com/equine-transfusion-medicine/>. Acesso em: 15 out. 2022.
4. MARGARET C. MUDGE, Acute Hemorrhage and Blood Transfusions in Horses, Veterinary Clinics of North America: Equine Practice, Volume 30, Issue 2, 2014.
5. RADCLIFFE RM, BOOKBINDER LC, LIU SY, TOMLINSON JE, COOK VL, HURCOMBE SDA, DIVERS TJ. Collection and administration of blood products in horses: Transfusion indications, materials, methods, complications, donor selection, and blood testing. J Vet Emerg Crit Care (San Antonio). 2022.
6. REED, S. M.; BAYLY, W. M. Medicina interna equina. 4a Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.
7. ROCHA, J. R.; MERLINI, G. P.; SIMAS, R. C.; SCARAMUCCI, C. P.; AVANTE, M. L. Histórico, evolução e correlação da transfusão sanguínea com os principais animais domésticos: Revisão Literária. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, Garça, v. 7, n. 13, 2009.
8. SILVA, A.P.R.; TEIXEIRA, R.B.C. Transfusão sanguínea em grandes animais. Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia, n 98, p. 135-156, 2021.
9. TOMLINSON JE, TABERNER E, BOSTON RC, OWENS SD, NOLEN-WALSTON RD. Survival Time of Cross-Match Incompatible Red Blood Cells in Adult Horses. J Vet Intern Med. 2015.
10. WEISS, D.J.; WARDROP, K.J. Schalm's veterinary hematology. 6.ed. Iowa: Lippincott Williams and Wilkins, 2010.