



III Congresso On-line Nacional de Clínica Veterinária de Pequenos Animais

ASPECTOS GERAIS DA COLETA DE SANGUE DE CÃES E PROCESSAMENTO DE HEMOCOMPONENTES NOS HEMOCENTROS VETERINÁRIOS

CAROLINA GARCIA CARREIRA; ANNA BEATRIZ DE CAMPOS AMARO; ALINE MACHADO ZOPPA; PAULA IRUSTA FERREIRA; VIVIANE MARQUES GUYOTI.

RESUMO

A transfusão de sangue é um fator crucial para suporte ao tratamento de múltiplas patogenias nos cães. No entanto, deve ser realizada de maneira segura e eficaz, através de métodos que se enquadrem em etapas do procedimento transfusional pré-estabelecidas, no cenário da medicina veterinária atual. Sendo assim, deve-se fornecer ao recipiente da doação, um procedimento adequado o qual emoldura-se através de uma triagem de doadores acurada, coleta realizada de maneira segura e ágil, armazenamento de bolsas de modo adequado, conservando os hemocomponentes, e seu transporte eficiente, até o momento da transfusão sanguínea. Nesse contexto, o objetivo central desse trabalho é apresentar de maneira descritiva, proveniente da literatura, metodologias acerca do controle de qualidade no processamento de bolsas caninas, demonstrando e descrevendo de maneira elucidativa etapas fundamentais no procedimento transfusional. À vista disso, o trabalho abordou, tais etapas que foram delimitadas pela coleta do doador, a qual deve seguir determinadas diretrizes e usufruir de materiais como bolsas, soluções iodadas, balanças, termômetros, entre outros; os tipos de bolsas que são usados para preservar e conter cada hemocomponente distinto de acordo com suas especificações para que a doação seja efetuada de maneira acurada; o processamento e armazenamento adequado das bolsas em conformidade com as necessidades inerentes aos compostos sanguíneos abordados; e o transporte da doação que deve ser conduzido de maneira eficaz ao recipiente usufruindo de materiais particulares qualificados para preservar as bolsas até o momento da doação ao cão receptor. Sendo assim, mediante aos fatores que serão discorridos no trabalho, o médico veterinário e os profissionais envolvidos na transfusão sanguínea de determinado paciente, terão o embasamento qualitativo para efetuar as etapas supracitadas com sucesso.

Palavras-chave: banco de sangue; armazenamento de bolsas; doação de sangue; bolsas de transfusão; processamento de bolsas.

1 INTRODUÇÃO

No contexto atual, a medicina transfusional apresenta um crescimento exponencial na terapêutica veterinária, mas ainda carece de estudos mais aprofundados nos canídeos. A correlação com a medicina humana acarretou uma hemoterapia mais desenvolvida e acurada na medicina veterinária, destacando-se no cenário da clínica de pequenos, possibilitando melhores prognósticos na saúde dos cães. Nesse contexto, por intermédio do procedimento transfusional é possível tratar anemias severas, causadas por enfermidades parasitárias, secundárias ao câncer ou traumas (DUTRA, 2019). Não obstante, as metodologias indispensáveis para que tal processo seja efetivo, como o processamento, armazenamento e transporte de bolsas

sanguíneas, devem seguir e se embasar em determinadas diretrizes e normas previamente estudadas e comprovadas como apropriadas, a fim de uma melhor preservação dos hemocomponentes e, por conseguinte, serem transfundidas com êxito (BRASIL, 2015).

Reunir todos os equipamentos e suprimentos necessários para realizar com sucesso a coleta de sangue antes do doador entrar na sala é recomendado para garantir a preparação para a coleta. Sendo assim, uma configuração ideal incluiria uma sala dedicada ao banco de sangue e processo de doação, contendo equipamentos e suprimentos fundamentais para o procedimento (YAGI, 2016).

A partir de diretrizes propostas pelo Ministério da Saúde no Brasil, através da portaria nº 158 de 4 de fevereiro de 2016, as bolsas de sangue oriundas da coleta necessitam passar por processamentos específicos para separação de seus hemocomponentes e conseqüentemente serem armazenadas de maneira e tempo correto, para tal qual não ocasione alterações em sua composição (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

A disponibilidade no mercado veterinário atualmente, embasados por pesquisa de mercado através de sites de bancos de sangue nacionais, tem-se disponibilizado os tipos de bolsas de sangue ou hemocomponentes como sangue total fresco ou refrigerado (STF/STR), concentrado de hemácias (CH) e plasma rico em plaquetas (PRP), concentrado de plaquetas (CP) e plasma fresco congelado (PFC). Também, advindo do PFC, obtêm-se o crioprecipitado e o crio-sobrenadante (CRIOS) (STORCH *et al.*, 2019; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

O transporte é tido como essencial no controle do ciclo do sangue para assegurar a obtenção de produtos com qualidade e a segurança transfusional. Portanto, falhas neste processo, como alterações na temperatura e no tempo padronizado de transporte, podem ocasionar erros de análise na triagem laboratorial, produtos biológicos contaminados ou deteriorados e conseqüente perda da qualidade, interferindo de forma negativamente na terapêutica do cão receptor (POP USP 012, 2020).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O artigo supracitado dispôs como embasamento um estudo elaborado por intermédio de metodologias de ordem descritiva e interpretativa das informações oriundas de obras literárias e artigos científicos provenientes de bases de dados Sci-Elo, PubMed e Google Acadêmico. A pesquisa foi realizada no período de abril a dezembro de 2023, dispondo de palavras-chave como “blood bank”, “transfusão sanguínea em cães” e “bolsas de sangue caninas”. Tais quais definem e retratam sobre diretrizes compatíveis com critérios aptos de controle de qualidade no processamento de bolsas caninas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A coleta sanguínea deve ser realizada por um profissional capacitado de maneira organizada e eficiente, em um local limpo e com circulação de pessoas controlada. Além disso, o procedimento é efetuado com o auxílio de determinados materiais, que devem estar reservados de maneira asséptica e organizada, ao alcance do profissional que realizará a coleta (DE MARCHI *et al.*, 2015). Nesse contexto, durante tal procedimento são utilizadas Bolsas CPDA-1, as quais usufruem de um sistema fechado de bolsa de colheita de sangue com bolsa principal de 500ml e uma ou mais bolsas satélites; soluções iodadas associadas a álcool 70%, para fins de assepsia; balança digital, com intuito de pesar a bolsa e estimar o volume total; ataduras e pomada hemostática, para evitar a formação de hematomas no cão doador; e por fim, o uso de pinças hemostáticas plásticas, para auxiliarem no fechamento das bolsas antes e depois da colheita, evitando a entrada de ar no sistema (RIBEIRO, *et al* 2020).

O processamento das bolsas é obrigatório na medicina humana a partir das diretrizes nacionais, entretanto, ainda não é a realidade na medicina veterinária. A separação dos hemocomponentes se dá pela maior efetividade e diminuição dos riscos pós-transfusões (BRASIL, 2015).

Tabela 2- Armazenamento das bolsas de transfusão:

Tipos de bolsa	Temperatura de armazenamento	Tempo de armazenamento	Fontes
Sangue total fresco (STF)	20 ± 24°C (temperatura ambiente).	Máximo 24 horas.	MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016.
Sangue total refrigerado (STR)	4 ± 2°C (refrigeração)	Em ACD/CPD/CP2D: 21 dias. Em CPDA-1: 35 dias.	MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016; BRASIL, 2015.
Concentrado de hemácias	4 ± 2°C (refrigeração)	Em ACD/CPD/CP2D: 21 dias; Em CPDA-1: 35 dias; Em solução aditiva: 42 dias.	STORCH <i>et al.</i> , 2019; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016.
Concentrado de plaquetas (CP)	20 ± 24°C sob agitação constante.	3-5 dias OU 5-7 dias.	STORCH <i>et al.</i> , 2019; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016.
Plasma fresco congelado (PFC)	No mínimo -18°C OU No mínimo -20°C (recomendado -30°C ou inferior).	12 meses (-18° ou inferior) OU 12 meses (entre -20°C a -30°C) ou 24 meses (-30°C ou inferior).	STORCH <i>et al.</i> , 2019; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016.
Crioprecipitado (CRIO)	No mínimo -18°C OU No mínimo -20°C (recomendado -30°C ou inferior).	12 meses (-18° ou inferior) OU 12 meses (entre -20°C a -30°C) ou 24 meses (-30°C ou inferior).	STORCH <i>et al.</i> , 2019; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016.

O armazenamento das bolsas segundo a legislação, pode variar no tempo máximo de armazenamento a partir do tipo de solução que ele estiver, ou seja, dependendo do tipo da bolsa de coleta optada em razão à solução anticoagulante e soluções aditivas. Na bolsa tipo CPDA-1, que é a mais utilizada para coleta na medicina veterinária em caninos, composto por ácido cítrico, citrato de sódio, fosfato de sódio, dextrose e adenina, como soluções anticoagulantes, acarretando com que o ST e CH permaneçam por mais tempo disponível, desde que, de acordo com as temperaturas necessárias para tal. No caso das bolsas de CH, uma opção para aumentar a sobrevivência delas é o uso das soluções anticoagulantes; como o SAG-M, que é instituído por soro fisiológico, adenina, glicose e manitol (STORCH *et al.*, 2019; BRASIL, 2015).

Na medicina veterinária é comum o uso de sangue total, com isso o mesmo quando não possui indícios de separação, poderá ser mantido refrigerado entre 2 e 4°C por 21 dias – com bolsas ACD/CPD/CP2D, ou 35 dias – com a CPDA-1; caso queira utilizar a bolsa no mesmo dia, poderá mantê-la armazenada por no máximo 24 horas em temperatura ambiente. Quando o sangue total tem como objetivo a separação, ele dispõe da necessidade de ser mantido em temperatura 4 a 2°C o mais rápido possível. O mesmo passa pelo processo de centrifugação, diminuindo a contaminação e proliferação microbiana, e obtém como produto final o concentrado de hemácias e o plasma rico em plaquetas (PRP), e posteriormente o plasma fresco congelado. Para a realização da produção do concentrado de plaquetas, faz-se necessário manter o ST em temperatura ambiente de no mínimo 20°C para tal ação, por no máximo 24 horas – porém o ideal é dentro de 8 horas após a coleta. E, por último, ocasionando o descongelamento do PFC em temperatura 4 a 2°C e realizando em seguida a centrifugação, é extraído o

crioprecipitado e posteriormente recongelado em no máximo 1 hora (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016; BRASIL, 2015).

Tanto a portaria nº 158 do Ministério da Saúde quanto as diretrizes internacionais concordam do tempo de armazenamento do CH ser de 21 dias, quando utilizada em ACD/CPD/CP2D ou de 42 dias, em solução aditiva. Entretanto, o Ministério da Saúde menciona 35 dias nos casos do uso da bolsa tipo CPDA-1 somente (STORCH *et al.*, 2019; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

O concentrado de plaquetas é mencionado na portaria temperatura de $20 \pm 24^{\circ}\text{C}$ de temperatura. STORCH *et al* indica que sua meia vida em temperatura entre 20 e 24°C é de 5 a 7 dias, todavia o Ministério da Saúde indica manter em armazenamento por 3-5 dias, de acordo com o tipo de plastificante da bolsa de conservação. A partir de diretrizes humanas internacionais, é estabelecido o teste de contaminação bacteriana, ou é usado um sistema de inativação de patógenos fotoquímicos para reduzir o risco de infecção transmitida via transfusão. Tal advém em virtude à temperatura ambiente limitar a meia vida das plaquetas, tendo potencial de dispor a infecções e eventualmente até mesmo à sepse (STORCH *et al.*, 2019; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

O PFC nas diretrizes internacionais segue que a partir de -18°C ou inferior já é considerado meia-vida de 12 meses, mas em comparação às diretrizes nacionais, apenas a partir de -20° até -30° é passível desse tempo de vida. Temperaturas abaixo de -30°C já aumentam a meia vida em 50%, passando a ter 24 meses (STORCH *et al.*, 2019; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

No guideline internacional é descrito que o CRIO pode ser armazenado por 1 ano em temperaturas de -18°C ou inferiores, entre tanto, nas diretrizes nacionais para esse mesmo tempo é necessário entre -20° no mínimo – sendo que a partir de -30° ou inferior já passa a 24 meses (STORCH *et al.*, 2019; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

Em relação ao transporte de bolsas sanguíneas, esse é tido como um dos pontos críticos de controle no ciclo do sangue para que seja possível a obtenção de produtos com qualidade e a segurança no procedimento transfusional para ambos doadores e receptores (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2016). Nesse contexto, algumas normas devem ser seguidas para garantir o transporte acurado das bolsas de sangue e por conseguinte, a sua preservação até o momento da doação. Tais normativas e parâmetros que devem ser usufruídos são o transporte de unidade de sangue total fresco, em temperatura de 20 a 24°C , por tempo máximo de 18 horas; sangue total refrigerado, em 1 a 10°C por até 18 horas; concentrado de hemácias, realizados em sistema fechado, deve ser realizado à temperatura de 1°C até 10°C , por até 24 horas; o transporte de unidade de concentrado de plaquetas deve ser realizado à temperatura de 20°C até 24°C , por até 24 horas; e por fim, a unidade de plasma fresco congelado e o crioprecipitado devem ser transportados de maneira que mantenham temperatura igual ou inferior à temperatura de armazenamento, por até 24 horas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016). Ademais, certos materiais são indispensáveis para o manejo adequado das bolsas sanguíneas durante o transporte. A partir das diretrizes da ANVISA, têm-se como relevantes as embalagens primária, secundária e terciária. A embalagem primária, também denominada de interna, possui contato íntimo com a bolsa de sangue; a secundária – ou intermediária – já recobre a embalagem primária, na qual pode ser de PVC, metal, saco plástico, entre outros tipos de materiais; por último, a terciária é a embalagem que fica na parte externa, sendo a última camada, que faz-se necessário bons materiais, como PVC, caixa de papelão, metal, e vetado o uso de materiais sem rigidez, como o isopor e o saco plástico (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021).

4 CONCLUSÃO

Pode-se concluir a importância do cumprimento das diretrizes previamente citadas e percorridas no presente trabalho, acerca de metodologias apropriadas para a realização de uma transfusão sanguínea de cães. Notou-se a importância de seguir etapas estabelecidas pela portaria nº 158 de 4 de fevereiro de 2016, sendo essa uma legislação nacional a qual impacta todo o território brasileiro, evitando irregularidades e empecilhos acerca do processamento, armazenamento e transporte das bolsas sanguíneas de cães doadores. Ademais, foi constatado que apesar de algumas ínfimas distinções as diretrizes supracitadas no vigente trabalho apresentam abordagem semelhantes das internacionais, divergindo apenas em questões de tempo e temperatura no armazenamento de hemocomponentes das bolsas. Nesse contexto, através das abordagens desenvolvidas no trabalho, foram elucidadas metodologias de transporte e armazenamento das bolsas sanguíneas, como temperatura ideal e tempo máximo de armazenamento de cada tipo de bolsa, além da listagem de materiais necessários para a efetuação do transporte de modo seguro e efetivo, até o momento da transfusão, demonstrando, portanto, a irrefutável importância do acatamento de tais elementos em todo o processo. Por conseguinte, por intermédio das etapas supracitadas e suas metodologias percorridas e embasadas em obras literárias, foram expostos procedimentos precisos que direcionam o médico veterinário e os profissionais envolvidos no processo, à uma transfusão sanguínea mais segura e apta a tratar efetivamente o receptor e coletar de maneira adequada do cão doador.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA (Brasil). **Manual de vigilância sanitária para o transporte de sangue e componentes no âmbito da hemoterapia**. Brasília – DF, 2ª edição, 2016, 57 p. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/sangue-tecidos-celulas-e-orgaos/manuais-e-guias/manual-para-transporte-de-sangue-e-componentes.pdf>. Acesso em: setembro de 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA (Brasil). **Perguntas & respostas – assunto: transporte de sangue e componentes (hemoterapia)**. Gerência de Sangue, Tecidos, Células e Órgãos – GSTCO. Brasília, DF, 1ª edição, v. 1.3, 19 de julho de 2021, 21 p. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/sangue/transporte-de-material-biologico/faq-transporte_25-01-2021.pdf. Acesso em: dezembro de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. **Guia para uso de hemocomponentes**. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada e Temática. – 2. ed., 1. reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 2015. 136 p.: il. ISBN 978-85-334-2161-5.

DUTRA, L. S. **Hemoterapia em caninos: análise e indicações de 2.736 casos**. 2019. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Área de Concentração Patologia Clínica Veterinária) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2019.

DE MARCHI, M. N. A. de; MARTINS, R. R.; PEREIRA, P. M. Controle de qualidade de bolsas de sangue total e concentrado de hemácias de cães. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, v. 2, n. 2, p. 131-141, 2015. DOI <https://doi.org/10.4025/revcivet.v2i2.31365>. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevCiVet/article/view/31365>. Acesso em: agosto de 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria nº 158, de 04 de fevereiro de 2016. Redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos.** N. 25, seção 1, p. 37, DOU de 05/02/2016.

POP USP 012. **Transporte de hemocomponentes.** SUS; Universidade Federal do Vale do São Francisco; UNIVAS Hospital Universitário; Hospital Universitário do Vale do São Francisco; EBSEH. Versão: 02, 2020. 9 p. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-nordeste/hu-univasf/acao-a-informacao/normas/protocolos-institucionais/Transportedehemocomponentes.pdf>. Acesso em: dezembro de 2023.

RIBEIRO, R. C. N.; BLANKENHEIM, T. M.; GOMES, D. E. Clínica transfusional de cães e gatos. **Revista Científica Unilago**, v. 1, n. 1, edição 2020. Disponível em: <https://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-cientifica/article/view/311>. Acesso em: setembro de 2023.

STORCH, E. K.; CUSTER, B. S.; JACOBS, M. R.; MENITOVE, J. E.; MINTZ, P. D. Review of current transfusion therapy and blood banking practices. **Blood Reviews**, 38, 100593, novembro de 2019. DOI: 10.1016/j.blre.2019.100593. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31405535/>. Acesso em: julho de 2023.

YAGI, K. Canine blood collection. **Manual of Veterinary Transfusion Medicine and Blood Banking.** John Wiley & Sons, Inc, first edition, 2016. 199-211 p.