

DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA E CLÍNICAS CIRÚRGICA E OBSTÉTRICA  
Diretor: Prof. Dr. Ernesto Antonio Matera

## SÓBRE A ORGANIZAÇÃO DE UM BANCO DE SANGUE PARA CÃES

(ORGANIZATION OF A BLOOD BANK FOR DOGS)

AUGUSTA M. R. MUNHOZ KERBAUY  
Médica Veterinária

VICTOR E. C. J. KERBAUY  
Instrutor M.C.V.

A transfusão de sangue total é processo terapêutico eficiente e de valor inestimável no exercício da clínica de pequenos animais, principalmente, considerando o número de traumatizados, das intervenções cirúrgicas e suas complicações (hemorragias, estados de "shock", etc.).

Em abono à assertiva em aprêço, a organização do banco de sangue para cães, no Serviço de Patologia e Clínicas Cirúrgica e Obstétrica da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de São Paulo, que vinha sendo cogitada há longos anos, tornou-se imprescindível na atualidade, face ao elevado número de casos clínicos atendidos e operações executadas.

Após estudos sôbre os problemas de transfusão sangüinea no homem e organização do Serviço de Transfusão da Faculdade de Medicina da U.S.P., iniciamos nossas observações referentes ao assunto.

NORTHRUP (1946), executou inúmeras transfusões de sangue, com bons resultados, sem levar em consideração as provas de aglutinação ou tipificação de grupos sangüíneos.

ROBERTS (1951), conseguiu recuperar animal em estado de "shock" devido à hemorragia interna, retirando o sangue extravasado por meio de punção abdominal, transfundindo-o em seguida no próprio animal. Assim, chegou à conclusão de que nas hemorragias maciças, a auto-hemotransfusão é medida terapêutica recomendável.

PALMER & cols. (1941), descrevem a criação e utilidades do banco de sangue na Geórgia, U.S.A.

OTTE (1959), em seu trabalho sobre grupos sanguíneos e transfusão, dá preferência ao banco de plasma.

SWISHER & YOUNG (1961), pesquisando grupos sanguíneos de cães, chegam à conclusão de que somente o grupo "A" e, particularmente o subgrupo A<sub>1</sub>, é o responsável pela ocorrência de acidentes pós-transfusionais, quando administrado a animais de qualquer outro grupo.

BRASS & SALLES DE BARROS (1961), além de citarem as vantagens que apresenta um banco de sangue, concluem que o uso de sangue conservado pode substituir a transfusão direta.

ZIPF (1962), fez estudo sobre os efeitos tóxicos decorrentes a determinadas transfusões sanguíneas.

BRASS & THIESEN (1962), examinam o efeito da transfusão de sangue hemolisado e a necessidade de provas de compatibilidade entre doador e receptor. Concluem que este tipo de sangue, produz após infusão venosa, reações que devem excluí-lo de uso, embora não seja necessário prova de compatibilidade na primeira transfusão de sangue canino.

MARCENAC & cols. (1964), relatam a organização do banco de sangue de Alfort.

Portanto, após compulsarmos os trabalhos publicados por autores estrangeiros e nacionais, verificamos que poucos se dedicaram sobre o assunto. Levando-nos a apresentar esta contribuição.

#### MATERIAL E MÉTODOS

##### ORGANIZAÇÃO

Soro anti A foi utilizado para determinar um animal, pertencente ao grupo sanguíneo A<sup>1</sup> e, portanto, ponto de partida para a obtenção de novas amostras de soro anti "A", procedemos da seguinte forma.

Misturávamos 0,1 ml do soro anti "A" com uma suspensão a 3% de glóbulos sanguíneos em soro autógeno do animal a ser testado. Estas células e o soro eram misturados em tubo teste e após 15 minutos de incubação à temperatura ambiente e 1 minuto de centrifugação a 700 rpm, era feita a leitura. Considerávamos um cão "A" positivo, aquele cujo sangue apresentasse qualquer destes resultados: hemólise completa, hemólise parcial com aglutinação direta ou, ainda, simples aglutinação direta.

Procedendo desta maneira, colhemos amostras de sangue de 48 animais dos quais somente um apresentou aglutinação, classificando-o como pertencente ao grupo A<sub>1</sub>.

Em vista da frequência mínima de animais deste grupo e considerando que este tipo de sangue, quando transfundido uma única vez, não determina reações fatais ao receptor, resolvemos dar início à montagem do banco de sangue deixando, temporariamente de lado, a tipificação dos grupos sanguíneos.

#### ESCOLHA E PREPARAÇÃO DO DOADOR

Os doadores utilizados eram provenientes do canil geral da Faculdade de Medicina Veterinária da U.S.P., tomando-se, todavia, cuidado de escolher pelo menos animais de porte médio.

Estes animais eram submetidos a exame clínico geral, selecionando-se aqueles considerados clinicamente normais e principalmente livres de lesões cutâneas ou de moléstias infecto-contagiosas e, submetidos a jejum prévio de 24 horas.

Os doadores eram anestesiados com Pentobarbital Sódico a 3% (Ind. Farm. Fontoura Wyeth) e a região cervical a altura da veia jugular era convenientemente preparada.

#### MATERIAL PARA COLETA

Utilizamos equipos de sangria de polietileno apirogênio, Don Baxter Inc. U.S.A.) providos de agulhas 40:20, uma em cada extremidade do tubo coletor.



Fig. 1 — Material empregado para assepsia, anestesia, coleta de sangue e tubo de transfusão.

Os recipientes para receber sangue, são de vidro transparente, hermêticamente fechados por meio de tampa de borracha providos de vácuo, com capacidade para 250 e 500 ml, contendo solução anticoagulante (em 100 ml de água destilada livre de pirogênio; 1,32 g de citrato de sódio; 0,44 g de ácido acético anidro e 1,47 g de dextrose). Esta solução denominada A.C.D. apresenta vantagem de permitir conservação mais prolongada do sangue em relação à solução de citrato de sódio (Fig. 1).

#### MÉTODO DE SANGRIA

A sangria pela veia jugular foi adotada por fatores de ordem prática e maior facilidade para trabalho de rotina. Outros autores, porém, utilizam distintas vias e até mesmo punção cardíaca (PALMER & cols.).

O animal anestesiado e a região da jugular previamente preparada é colocado em decúbito lateral, com a cabeça em opistótono (fig. 2).

Colocamos um garrote no terço distal do pescoço, evitando pequenas dobras da pele e iniciamos a coleta do sangue com o equipo de plástico devidamente preparado.

Puncionamos a jugular com uma das agulhas montadas no tubo plástico, enquanto que a outra é introduzida na rolha de borracha do recipiente, colocado em nível inferior. Tomamos precaução de não perder o vácuo do frasco receptor, pois êste auxilia, sobremaneira, a coleta do sangue, em velocidade tal, que evita a coagulação do mesmo nas agulhas ou tubo coletor.

No início da coleta, o recipiente deve ser ligeiramente agitado para que o sangue entre em contato e homogeneize-se com a solução anticoagulante. Esta manobra deve ser repetida de tempos em tempos durante a operação (Figs. 2 e 3).

Após obtenção do volume desejado, retiramos pela ordem, o garrote, a agulha do frasco e em seguida a agulha da veia. Esta seqüência deverá ser obedecida, pois do contrário haveria entrada de ar no frasco de coleta, com borbulhar do sangue, fato que propicia hemólise rápida além de ocasionar sua contaminação.

O volume de sangue retirado de cada animal, varia de acordo com o porte do mesmo.

Geralmente, tomamos por norma sangrar, até 150 ml, cães de peso variável de 10 a 14 kg, até 200 ml, cães de 15 a 20 kg ou mais.

O animal é recolhido em canil individual após a sangria, até recuperação da anestesia, quando na oportunidade receberá alimentação. Em alguns casos, havendo necessidade, administramos excitante cárdio-respiratório e soluto glico-fisiológico por via subcutânea ou intravenosa.



Fig. 2 — Início da coleta: observando-se o animal em opistótono e o auxiliar agitando o frasco.



Fig. 3 — Seqüência da operação de coleta, em que o sangue flui normalmente, observando-se gariote comprimindo o vaso.

## ESTOCAGEM E CONSERVAÇÃO DO SANGUE

Os frascos são imediatamente guardados em geladeira, à temperatura de + 4 a + 7°C. O sangue, assim conservado, pode ser utilizado até 15 dias após a coleta, tomando-se cuidado de verificar o sobrenadante (plasma), a fim de surpreendermos possível hemólise ou contaminação.

Parece existir diferenças individuais de resistência dos eritrócitos entre as diversas amostras de sangue, o que não nos permite fixar, com segurança, prazo de viabilidade das conservas. As transfusões feitas com sangue hemolizado ocasionam uma série de reações indesejáveis, chegando às vészes a desencadear "shock" (BRASS & cols.).

ZIPF verificou maior ocorrência de reações alérgicas pelas transfusões efetuadas com sangue estocado há mais de 12 dias.

## MÉTODO DE TRANSFUSÃO

O sangue é sempre utilizado refrigerado e nunca aquecido previamente em banho-maria ou por qualquer outro método. No momento do uso, o frasco é agitado até que haja homogeneização completa (Fig. 4).

Utilizamos equipo de polietileno próprio para transfusões, o qual é desprezado após o uso. Este é introduzido no frasco através da rolha de borracha, devendo-se preencher a metade da coluna reservatória com sangue, a fim de evitar formação de bolhas de ar durante a transfusão. A velocidade inicial da administração do sangue é regulada para 40 gôtas por minuto, durante aproximadamente cinco minutos, passando-se a seguir a 60 gôtas por minuto até o término da transfusão, em condições normais.

Nos casos raros em que o animal apresente ligeira polipnéia ou tremores musculares durante a transfusão, diminue-se novamente a velocidade de administração, até desaparecimento dos sintomas.

A quantidade de sangue total a ser administrada é variável de 10 a 20 ml/kg de peso, na dependência de suas condições ou necessidades clínico-cirúrgicas do momento.

## RESULTADOS

O número de animais transfundidos até a presente data foi de 26. Segundo a Tabela I, verifica-se que todos êles encontravam-se em estado geral mau, isto é, não teriam grandes probabilidades de sobrevida e muito menos de suportarem uma intervenção cirúrgica.



Fig. 4 — Frascos contendo sangue e prontos para a estocagem.

Os casos de piometra foram em número de seis (n.ºs 9, 10, 11, 12 e 20), devendo-se salientar que tôdas estas fêmeas apresentaram leucograma bastante comprometedor, traduzido por aneosinofilia.

Nenhum animal apresentou reações dignas de nota durante ou após a transfusão. A morte dos animais de n.ºs 2, 4, 8 e 24 foi estritamente devida às más condições orgânicas dos mesmos.

O cão de n.º 16, que foi o único a receber 2 transfusões (mesmo doador), no espaço de 2 dias, não apresentou reações dignas de nota.

Apesar de que OTTE, baseando-se na possibilidade de “shock” pós-transfusional devido à presença de anticorpos de ocorrência natural, chega à conclusão de que o único meio seguro e prático para transfusão nos animais é a utilização do plasma e não do sangue total, achamos que ainda não há substituto para a transfusão sangüínea desde que o sangue seja coletado e transfundido dentro dos requisitos de técnica e cuidados.

Havendo necessidade de maior número de transfusões, utilizamos de preferência, sangue proveniente de doadores diversos e, sempre que possível, após teste cruzado entre plasma do doador e células do receptor.

TABELA I — Número de casos tratados

N.º Obs.	N.º Reg.	Sexo	Idade (anos)	Pêso (Kg)	Diagnóstico clínico	Operação tipo
1	1126/63	M	6	15	Ferida perforante	Sintese
2	1162/63	M	7	18	Litíase uretral	Uretrostomia
3	1469/63	M	7	30	Shock hemorrágico	
4	1579/63	F	12	12	Metrorragia	—
5	Cl.Part.	M	4m	13	Enterorragia	—
6	1985/63	M	10	15	Tumor de mesentério	Excisão
7	Cl.Part.	F	10	12	Doença neoplásica	—
8	2011/64	F	8	12	Tumor de mesentério	Excisão
9	Cl.Part.	F	9	35	Piometra	Histerectomia
10	2564/64	F	5	25	Piometra	Histerectomia
11	3384/64	F	7	12	Piometra	Histerectomia
12	3556/64	F	16	10	Piometra	Histerectomia
13	3712/64	M	6	25	Gangrena membro anterior	Amputação
14	2721/64	F	10	18	Piometra	Histerectomia
15	4901/64	F	8	8	Prolapso com inversão do útero	Histerectomia
16	10/65	M	8	25	Prostatite purulenta	Prostatectomia por via abdominal
17	380/65	M	2m	4	Megaesófago	Toraectomia
18	2057/65	M	2	18	Diectofimose	Nefrectomia
19	2142/65	F	3	22	Estado tóxico infeccioso	Laparotomia exploradora
20	2271/65	F	10	12	Piometra	Histerectomia
21	2251/65	F	14	14	Adenocarcinoma com ossificação da tireóide	Excisão
22	2387/65	F	8	21	Adenocarcinoma metastático do rim	Excisão
23	233/67	M	3	7	Tumor testicular	Excisão
24	3003/67	F	4	6	Obstrução intestinal	Enterectomia
25	5550/67	F	4	5	Metrite	Histerectomia
26	6874/67	F	7	8	Hematoma organizado do baco	Excisão

Cl. Part. = Clínica Particular      M = masculino

os quais receberam transfusão sanguínea

Estado Geral	N.º de Transfu- são	Tempo de estocagem (dias)	Quantidade transfusão (ml)	Resultados	Observações
Mau	1	1	250	Bom	
Mau	1	4	200	Mau	Choque urémico — Morte
Mau	1	10	250	Bom	Atropelamento
Mau	1	20	200	Mau	Morte após 24 horas
Mau	1	1	200	Bom	Ancilostomíase
Mau	1	20	200	Bom	—
Mau	1	1	100	Bom	—
Mau	1	2	100	Mau	Morte durante ato cirúrgico
Mau	1	1	250	Bom	Aneosinofilia
Mau	1	1	250	Bom	Aneosinofilia
Mau	1	8	150	Bom	Aneosinofilia
Mau	1	8	150	Bom	Aneosinofilia
Mau	1	10	250	Bom	—
Mau	1	1	150	Bom	Aneosinofilia
Mau	1	1	150	Bom	—
Mau	2	2	200 + 200	Bom	Intervalo de 20 dias entre as transfusões
Mau	1	8	50	Regular	Suportou a operação: Morte após três semanas
Mau	1	10	250	Bom	—
Mau	1	12	150	Regular	—
Mau	1	12	100	Bom	Aneosinofilia
Mau	1	5	150	Bom	—
Mau	1	1	250	Bom	—
Mau	1	2	150	Bom	Melhoria do estado geral
Mau	1	6	150	Regular	Saída do estado de Shock Morte após 24 horas
Mau	1	1	150	Bom	Aneosinofilia
Mau	1	7	150	Bom	Shock cirúrgico: recuperação

m = meses

F = feminino

Consideramos de boa conduta, nos casos de transfusões de grande quantidade de sangue, aplicação intravenosa de 10 a 20 ml de gluconato de cálcio a 10%, logo após a transfusão. Tomamos esta medida em virtude da reação entre o citrato de sódio contido na solução de A.C.D. com o cálcio circulante formando o sal duplo de cálcio não dissociável, o que determina ocorrência de hipocalcemia aguda.

#### SUMÁRIO

Os autores descrevem a organização de um banco de sangue para cães, junto ao Departamento de Patologia e Clínicas Cirúrgica e Obstétrica da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de São Paulo.

Descrevem outrossim, as minúcias de coleta, conservação e transfusão sangüínea, em 26 casos, acompanhados do respectivo caso clínico.

#### SUMMARY

In this paper, the authors report the organization of a blood bank for dogs in the Department of Surgery and Obstetrics, Faculty Veterinary Medicine of the University of São Paulo.

After reporting all details of the collecting, preservation and blood transfusion, the authors report 26 cases of transfusions in dogs, as well as the descriptions of their clinical conditions.

#### AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Scott N. Swisher, do Departamento de Medicina da Universidade de Rochester, U.S.A., a quem consignamos nossos agradecimentos, pelo fornecimento de sôro específico anti A<sup>1</sup>.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASS, W. & SALLES DE BARROS, S. — 1961 — Estudos sôbre banco de sangue canino. *Rev. Fac. Agron. Vet. P. Alegre*, 4(1):7-20.
- BRASS, W. & THIESEN, W. L. — 1962 — Contribuição ao estudo das transfusões de sangue em cães. *Rev. Fac. Agron. Vet., P. Alegre*, 5(3):231-240.
- MARCENAC, N.; HOUSSET, E.; LEROY, G. — 1964 — Le banque de sang de chien, D'Alfort. *Rec. Med. Vet.*, 140:525-36.
- NORTHURP, M. A. — 1946 — Transfusion. *N. Amer. Vet.*, 27(24):226-229.
- OTTE, E. — 1959 — Blood Groups and blood transfusion in domestic animals. *Brit. vet. J.*, 115(3):71-82.

- PALMER, J.; DORSEY, N. S. & HAYES, F. — 1941 — Considerations for a canine blood bank. *J. Amer. vet. med. Ass.*, 125(929):130-133.
- ROBERTS, S. R — 1951 — Autohemotransfusion following massive hemorrhage in a dog. *J. Amer. vet. med. Ass.*, 118(890):315.
- SWISHER, S. N. & YOUNG, L. — 1961 — The Blood grouping systems of dogs. *Physiol. Rev.*, 41(3):495-520.
- ZIPF, K. — 1962 — Pharmacologisch-Toxikologische vorgänge bei bluttransfusionen. *Berl. Münch. tierarztl. Wschr.*, 75(11):201-203.