DETERMINAÇÃO DOS VOLUMES PLASMÁTICO E SANGÜÍNEO EM EQUÍNOS SEM RAÇA DEFINIDA MEDIANTE EMPREGO DE RIHSA (RADIOACTIVE IODINATED HUMAN SERUM ALBUMIN)

MASAO IWASAKI

Professor Assistente Doutor

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP

BENEDICTO WLADIMIR DE MARTIN

Professor Adjunto

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP

JOSÉ MARIA FERNANDES NETO

Físico do Centro de Medicina Nuclear

Faculdade de Medicina da USP

IWASAKI, M.; DE MARTIN, B.W.; FERNANDES NETO, J.M.;

Determinação dos volumes plasmático e sangüíneo em equínos sem raça definida mediante emprego de RIHSA (Radioactive Iodinated Human Serum Albumin). *Rev.Fac.Med.vet. Zootec.Univ.S.Paulo*, 19(2): 131-3, 1982.

RESUMO: Os volumes plasmáticos e sangüíneos de 18 equínos, 8 machos e 10 fêmeas, clinicamente selecionados como normais, foram determinados com auxílio da RIHSA (Radioactive Iodinated Human Serum Albumin). A análise estatística revelou correlação positiva e de alta intensidade, entre os valores dos volumes plasmáticos e sangüíneos e pesos corpóreos, permitindo estabelecer a relação de 54,03 ml de plasma e 83,3 ml de sangue para cada quilograma de peso.

Unitermos: Plasma, volume*; Sangue, volume*; Radioisótopos*. Isótopos de Iodo.

INTRODUÇÃO

A crescente aplicação de técnicas radioisotópicas em Medicina Veterinária, muito se deve à precisão e fácil reprodução desses métodos. Assim, nas determinações das volemias, os métodos colorimétricos apresentam dificuldades técnicas que são superadas quando se empregam substâncias radioativas (IWASAKI e DE MARTIN³, 1974).

Os estudos empenhados nas determinações das volemias nos animais, visam, fundamentalmente, fornecer importantes subsídios ao exercício da Clínica Veterinária, bem como aos pesquisadores que deles se utilizam nas mais diversas experimentações biológicas. No tocante à espécie eqüina, destacam-se os trabalhos de COURTICE¹ (1943) e CRONIN² (1954) que empregaram métodos colorimétricos. Posteriormente, já com auxílio de radioisótopos, MARCILESE e cols⁵, (1964) ao estudarem os volumes sangüíneos em animais normais, observaram variações raciais com significância estatística. Por sua vez, MALISKA⁴ (1973) empregou técnica radioisotópica no estudo do volume sangüíneo, porém, em animais da raça Puro Sangue Inglês normais e nos acometidos de anemia infecciosa.

Neste trabalho objetivamos estudar os volumes plasmáticos e sangüíneos, de equínos sem raça definida, selecionados clinicamente como normais, empregando-se a soro albumina humana marcada com ¹³¹I (RIHSA).

MATERIAL E MÉTODO

Animais: para constituir o grupo de experimentação, foram selecionados 18 animais da espécie eqüina, 8 machos e 10 fêmeas, em condições clínicas normais e em regime de trabalho militar, no Batalhão de Cavalaria da Polícia Militar do Estado de São Paulo.

Todos os animais foram mantidos em jejum por doze horas e antes da prova foram pesados.

Técnica: as soluções de ¹³¹RIHSA, foram injetadas na dose de 0,5 u Ci/kg de peso, através uma das veias jugulares.

Utilizando-se da outra veia jugular, efetuou-se três colheitas de 10 ml de sangue, em intervalos de 10, 20 e 30 minutos após a injeção da substância radioativa, as quais foram acondicionadas em frascos contendo 3 gotas de heparina 5000.

Após a separação de 2 ml de cada amostra de sangue, estes foram centrifugados a 3.000 rpm por 30 minutos, retirando-se 2 ml de plasma para as determinações das atividades.

Preparo do Padrão: em um balão volumétrico aferido para 1.000 ml, colocou-se 800 ml de água destilada e, em seguida, adicionou-se 1 ml da mesma solução radioativa utilizada para os animais, completando-se o volume para 1.000 ml. Após homogeneização, retirou-se 2 ml da solução e determinou-se sua atividade.

Aparelhagem: para a contagem da atividade das amostras

* Glaxo do Brasil S/A.

de plasma e sangue e do padrão, utilizou-se de sistema de espectrometria de raios gama, modelo 8725 da Nuclear CHICAGO, acoplado a detector de poço com cristal de iodeto de sódio NaI (Tl) de duas polegadas, com diâmetro interno de 14 mm.

Calibrou-se o aparelho para contagens das radiações emanadas do ^{131}I , centrando-se o fotopico na faixa correspondente a 314 e 414 Kev.

Determinações dos Volumes Plasmáticos e Sangüíneo:

$$V.P. = \frac{Pa (1 \text{ ml}) \times fc \times \text{dil} (1000)}{\text{imp./min./ml} \quad (\text{plasma})}$$

$$V.S. = \frac{Pa (1 \text{ ml}) \times fc \times \text{dil} (1000)}{\text{imp./min./ml} \quad (\text{sangue})}$$

V.P. → volume plasmático

V.S. → volume sangüíneo

Pa → imp./min./ml da solução padrão

fc → fator de correção (proporção entre a diferença de 2 medidas da solução padrão pela diferença de 2 medidas de amostra de plasma ou sangue)

Método Estatístico: Calculou-se os coeficientes de Pearson para avaliar a correlação existente entre peso corpóreo e volumes plasmático e sangüíneo nos grupos de animais machos e fêmeas, separadamente, assim como para o conjunto dos mesmos.

A significância estatística foi analisada pela determinação do Teste T.

RESULTADOS

Os resultados obtidos encontram-se na Tabela 1, onde foram relacionados o sexo dos animais, peso corpóreo em quilo, volumes plasmáticos e sangüíneos em mililitros.

Saliente-se que os valores dos volumes plasmáticos e sangüíneos apresentados, representam a média das medidas das atividades das amostras colhidas aos 10, 20 e 30 minutos após a injeção da RISHA.

Os coeficientes de correlação de Pearson, quando analisados os valores de volumes plasmáticos, foram de 0,87 para os machos, 0,72 para as fêmeas e 0,74 para o conjunto de animais e no Teste "t" a correlação total foi de 4,33. Para os volumes sangüíneos obteve-se 0,81 para machos, 0,63 para fêmeas, 0,78 para ambos os sexos e no Teste "t" a correlação foi de 4,98.

A proporção entre volume plasmático e peso do animal foi de 54,03 ml/kg de peso e do volume sangüíneo 83,30 ml/kg de peso.

TABELA 1 — Peso corpóreo, volume plasmático e volume sangüíneo obtidos mediante a utilização da ^{131}I RISHA e hematócrito de eqüinos machos e fêmeas, sem raça definida. São Paulo, SP, 1979.

ANIMAL	SEXO	PESO (kg)	VOLUME PLASMÁTICO (ml)	VOLUME SANGÜÍNEO (ml)
01	F	520	19.952	34.274
02	M	482	28.922	40.564
03	M	480	26.304	41.831
04	F	480	23.633	34.820
05	F	470	27.312	40.746
06	F	470	21.590	32.825
07	M	468	28.825	43.601
08	M	450	24.782	34.324
09	F	448	19.848	31.103
10	F	440	22.051	38.337
11	F	430	22.699	37.008
12	M	424	27.934	42.713
13	M	420	25.059	37.709
14	F	420	23.610	36.539
15	F	406	22.966	35.940
16	M	390	21.530	39.554
17	F	380	19.379	28.580
18	M	368	22.986	31.444

COMENTÁRIOS

O método de determinação dos volumes plasmático e sangüíneo, pelo emprego de ^{131}I RISHA, nos animais da espécie eqüina, revelou-se de elevada precisão e fácil reprodução técnica, superando, desta forma, os métodos colorimétricos, como fora salientado em estudo semelhante na espécie canina (IWASAKI e DE MARTIN, 1974).

A análise estatística mostrou correlação positiva e de alta intensidade entre peso corpóreo e volumes plasmático e sangüíneo, mesmo quando analisados, isolada-

mente, os grupos de machos e fêmeas, estabelecendo-se, então, para os animais estudados, as relações de 54,03 ml de plasma/kg de peso e 83,3 ml de sangue para cada quilograma de peso.

Os resultados encontrados na presente pesquisa, diferem dos encontrados por outros autores que utilizaram métodos diversos. Assim, COURTICE¹, (1943), trabalhando com o corante T-1824, em dois eqüinos de raça não especificada, encontrou 72 ml de sangue/kg. Pelo mesmo método CRONIN² (1954), em um puro sangue inglês castrado, encontrou a relação de 81,14 ml de sangue/kg. As discrepâncias entre estes resultados surgiram das diferenças raciais, como pode ser comprovado posteriormente em 1964, por MARCILESE e cols⁵; que empregando ⁵¹Cr e ⁵⁹Fe, encontraram diferença estatisticamente significativa entre os volumes sangüíneos de três raças, uma vez que, para 31 eqüinos puro sangue inglês a relação foi de 103,1 ml/kg, em 6 cavalos de sela 77,5 ml de sangue/kg e para 14 cavalos de trabalho militar 61,4 ml de sangue/kg. Corrobora estas informações, o trabalho de MALISKA⁴ (1973) que, empregando o ⁵¹Cr, encontrou

102,32 ml de sangue/kg em 11 eqüinos puro sangue inglês normais e 107,71 ml de sangue/kg em 5 portadores de anemia infecciosa eqüina.

IWASAKI, M.; DE MARTIN, B.W.; FERNANDES NETO, J.M.
Determination of plasmatic and blood volumes in underbreed horses through the RIHSA (Radioactive iodinated human serum albumin). *Rev.Fac.Med.vet.Zootec.Univ.S.Paulo*, 19(2): 19(2): 131-3, 1982.

SUMMARY: The plasmatic and blood volumes of 18 horses, 8 males and 10 females, clinically selected as normal, were determined through RIHSA (Radioactive Iodinated Human Serum Albumin). The statistical analysis of the results indicated a positive and high intense correlation between the values of plasm and blood volumes and the body weight; thus, it was established the relation of both plasm blood per kg of body weight, being there 54.03 ml and 83,3 ml respectively.

UNITERMS: Blood volume*; Plasma volume*; Radioisotopes*; Iodine isotopes; Equines

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — COURTICE, F.C. The blood volume of normal animals. *J. Physiol.*, London, 102:290-305, 1943.
- 2 — CRONIN, M.T.I. The determination of plasma volume and the estimations of blood volume in the horses. *Vet. Rec.*, 66:197-200, 1954.
- 3 — IWASAKI, M. & DE MARTIN, B.W. Volumes sangüíneo e plasmático em cães determinados com o emprego da RIHSA (Radioactive Iodinated Human Serum Albumin). *Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 11:227-30, 1974.
- 4 — MALISKA, C. Estudo radioisotópico da anemia infecciosa eqüina. II. Massa eritrocitária e volume sangüíneo de cavalos Puro Sangue Inglês determinados pelo ⁵¹Cromo. *Pesq. Agropec. bras., Sér. Vet.*, 8:95-8, 1973.
- 5 — MARCILESE, N.A.; VALSECCHI, R.M.; FIGUEIRAS, H.D.; CAMBEROS, H.R.; VARELA, J.E. Normal blood volume in the horse. *Amer. J. Physiol.*, 207:223-7, 1964.

Recebido para publicação em: 12-09.80.

Aprovado para publicação em: 18-11-82.