

DINÂMICA ERITROCITÁRIA DE CÃES INDUZIDOS A CHOQUE HIPOVOLEMICO HEMORRÁGICO

ALVES¹, K. H. G.; CARVALHO², C.C.D.; COLE³, E.; TEIXEIRA³, M.N.;
ATHAYDE⁴, A. C. R.; SOARES³, P. C.

INTRODUÇÃO

Para que o organismo animal sobreviva, as células que compõem os órgãos vitais têm que receber um fluxo contínuo e adequado de substâncias necessárias para a manutenção do metabolismo. O choque é um estado clínico complexo que interrompe esse fluxo vital, podendo levar o animal à morte.

Na prática clínica e cirúrgica de pequenos animais, os cuidados com os pacientes em condições de choque hipovolêmico hemorrágico envolvem atenção especial com relação à monitorização das funções orgânicas objetivando sua manutenção adequada.

Como o estado de choque manifesta-se clinicamente por insuficiência circulatória aguda, a avaliação da função dos sistemas fisiológicos principais tem a finalidade de obter dados que viabilizem a identificação precoce dos desvios hemodinâmicos da normalidade, e possibilite maior segurança quanto às medidas de controle. Para isso, faz-se necessário tomar como base a avaliação de diferentes parâmetros que permita planejar e executar uma terapia adequada.

O choque hemorrágico é considerado uma emergência hematológica muito comum, constituindo mais de 60% de todos os tipos de choque (Freire, 1982), cuja condição é freqüente em animais politraumatizados ou em situações decorrentes de procedimentos cirúrgicos (DiBARTOLA, 1992).

Cães com perda aguda de sangue de 30 a 40% do volume sanguíneo total exibem sinais de estado de choque hemorrágico e, em casos de perdas de 50% ou mais, a morte advém caso as medidas terapêuticas não sejam instituídas (RAISER, 2005). Segundo Wagner e Dunlop (1993) animais adultos, sadios e anestesiados podem tolerar perdas de 10% do volume sanguíneo total, sem nenhum tratamento, com efeitos mínimos, e que um animal com boa função cardiovascular e concentração de proteína sérica normal pode ser capaz de tolerar perda de 40% a 50% deste volume, desde que uma adequada reposição volêmica seja realizada.

A avaliação da resposta eritrocitária de cães com perda aguda de sangue ainda é um assunto a ser melhor investigado, visto que o tema é complexo e maiores esclarecimentos são necessários a respeito da dinâmica eritrocitária e da resposta medular frente a estes fatores, sendo assim, o trabalho teve

¹Pós-Graduando do Departamento de Medicina Veterinária - UFRPE

²Médico Veterinário, Hospital Geral do Exército, Recife, Brasil

³Professores do Departamento de Medicina Veterinária – UFRPE (psoares@dmv.ufrpe.br)

⁴Professora do Departamento de Medicina Veterinária - UFPB

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 20 cães adultos, de ambos os sexos, sem raça definida, com peso médio de 12 kg, alimentados com ração comercial, uma vez ao dia e água *ad libitum*. Decorridos o período de adaptação de 60 dias, os animais foram induzidos a jejum alimentar de 12 horas e hídrico de seis horas, quando, então, foram conduzidos à sala de cirurgia experimental para a consecução do respectivo experimento. Os animais foram distribuídos em quatro grupos de cinco indivíduos cada, constituindo os respectivos grupos: G1- grupo anestesiado, induzido ao choque hemorrágico e submetido à reposição volêmica com solução de Ringer com Lactato (SRL); G2 - grupo anestesiado, induzido ao choque hemorrágico e submetido à reposição volêmica com Solução Injetável Polieletrólítica (SIP – LAFEPE); G3- grupo não anestesiado, induzido ao choque hemorrágico e submetido à reposição volêmica com SRL; G4- grupo não anestesiado, induzido ao choque hemorrágico e submetido à reposição volêmica com SIP.

Para proceder à indução do choque hemorrágico, previamente realizou-se anestesia local na região correspondente ao triângulo femoral, na face medial da coxa esquerda, para introdução de sonda uretral nº6, no sentido disto-proximal, sendo, esta, mantida dentro do vaso por ligadura distal e proximal. A sonda foi preenchida com solução heparinizada, e posteriormente clampeada com pinça hemostática até o momento de indução do choque hemorrágico.

Ao nível da região cervical, no terço distal, realizou-se venopunção da jugular externa direita com agulha 2,03 mm (14G) x 5 cm, acoplada a seringa hipodérmica de 10 ml. Um cateter de pressão venosa central (PVC) de 30,4 cm foi introduzida através da agulha e direcionada às veias braquiocefálica e cava cranial até o átrio direito. A extensão do cateter foi calculada medindo-se previamente sobre o tórax com referência aos 4º e 5º espaços intercostais. A extremidade distal do cateter foi conectada ao equipo para medir a PVC, em válvula de três vias. Neste momento a agulha e o protetor plástico inserido ao cateter foram removidos e o cateter mantido com o respectivo soluto de reposição, para cada grupo.

Para todos os animais do G1 e G2, realizou-se medicação pré-anestésica (MPA) com Cloridrato de Levomepromazina, na dose de 1,0 mg/kg IV. Transcorridos 15 minutos da MPA, os animais foram induzidos à anestesia geral barbitúrica com administração de Tiopental Sódico, na dose de 12,5 mg/kg IV. A dose total do respectivo fármaco foi infundida lentamente até o desaparecimento dos reflexos protetores.

Após a administração das drogas anestésicas (G1 e G2), a sonda foi desclampeada e a porção distal da mesma foi direcionada a uma proveta posicionada lateralmente ao animal. O volume de sangue a ser retirado foi de 33,33ml de sangue/kg do peso vivo de todos os animais. Ao término da exsanguinação programada, a sonda foi novamente clampeada e retirada. Em seguida, realizou-se sutura da pele com pontos simples, utilizando-se fio de algodão.

O circuito de reposição volêmica foi sob fluxo contínuo, e o mesmo foi encerrado quando os valores da pressão venosa central (PVC) e pressão arterial média (PAM) retornaram aos valores basais, constituindo-se, portanto, reposição de 400 ml para cada animal. As drogas anestésicas, os fluidos de reposição e as coletas de sangue para análises foram ministradas e obtidas,

respectivamente, pelo equipo de PVC, quando o circuito de fluxo com o soluto de reposição volêmica era obliterado, permitindo, pela válvula de três vias, fluxo contínuo com o vaso sanguíneo.

As coletas de sangue foram feitas no momento anterior à indução do choque hemorrágico (M1), após a exsanguinação (M2) e no final da reposição volêmica dos respectivos solutos de reposição (M3) e a cada 24 horas, até 196h do protocolo experimental.

As amostras de sangue foram condicionadas em tubos contendo EDTA a 10%, para a contagem das hemácias, pelo método hemocitômetro; determinação da hemoglobina, pelo método cianometahemoglobina e do volume globular, por meio de microhematócrito (JAIN,1993). Também foram calculados os índices hematimétricos do volume corpuscular médio (VCM e CHCM) e hemoglobina corpuscular média (HCM). A contagem de reticulócitos foi realizada em esfregaços, feitos com amostras de sangue corados pelo novo azul de metileno, e submetidos à coloração pancrômica com o corante de Rosenfeld.

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo cálculo das estatísticas F e seus respectivos valores de "P". No caso de significância dos dados, efetuou-se contraste de médias pela diferença mínima significativa (dms) do teste de Tukey, com nível de significância de $p < 0,05$ (SAMPAIO, 1989). Tais procedimentos foram realizados com o emprego do programa computacional Statistical Analysis System (SAS Institut Inc, 1985).

RESULTADOS

Os valores médios e desvios-padrão das variáveis do eritrograma, nos diferentes grupos e momentos de coletas encontram-se na tabela 1.

Na análise dos dados foi possível verificar efeito do tempo, para os quatro grupos, sobre as variáveis He ($p=0,0053$); VG ($p= 0,0001$); Hb ($p= 0,0001$) e reticulócitos ($p=0,0003$). Não se verificou diferença significativa na análise dos dados entre os grupos e interação destes com os diferentes tempos de coleta.

Foi observada diminuição dos valores de He, VG e Hb nos momentos pós-sangria e reposição volêmica, com aumento seqüencial ao longo dos dias. As médias destas variáveis, embora inferiores aos valores basais, não apresentaram diferenças significativas. Já em relação às médias no momento final da reposição volêmica, as variações destas foram significativas com as médias do M1. Em relação às hemácias, as médias, para o conjunto dos grupos, retornaram aos valores iniciais no quarto dia, enquanto que as médias de VG e Hb só se tornaram análogas ao momento basal no sétimo dia.

DISCUSSÃO

Observa-se que as variáveis He, VG e Hb apresentam uma diminuição após choque hemorrágico (M2) e, nos momentos subseqüentes, verifica-se uma recuperação dos valores próximos os valores basais. Se em casos de hipovolemia hemorrágica o VG for determinado logo após a hemorragia, o resultado poderá não corresponder à realidade, visto que ainda não terá ocorrido as adaptações na relação plasma/volume de células sanguíneas (HAUPTMAN e CHALJDRY, 1993).

Em relação a este mecanismo, Muir (1998), reportam que o sistema nervoso simpático libera epinefrina e norepinefrina, determinando vasoconstrição, taquicardia, aumento da contratilidade cardíaca e ventilação, objetivando manter a pressão sanguínea e suprimento de oxigênio aos tecidos.

Neste contexto, ocorre mobilização de eritrócitos dos órgãos de capacitância, como o baço, como medida de urgência, restabelecendo os glóbulos vermelhos, compensando a perda de hemoglobina pela perda de hemácias, fato verificado ao longo do tempo, em relação ao perfil das variáveis eritrocitárias.

Estimulação simpática causa contração hepática e esplênica nos cães. Esta contração pode infundir um volume equivalente a 30% do volume sanguíneo total. Esta resposta simpática pode elevar o hematócrito em 5% maior que o seu valor anterior ao trauma (CROWE e DEVEY, 1994).

Feldman (2000) demonstra que no choque hemorrágico agudo, inicialmente verifica VG normal, como conseqüência da perda de células vermelhas e plasma ser similar em sua proporção. Por isso o VG não é um indicador acurado da severidade do estado de choque hemorrágico agudo. Neste estudo verificou-se que o VG apresentou um perfil diferente logo após o tratamento com os respectivos repositores eletrolíticos, provavelmente como conseqüência de uma hemodiluição.

Wagner e Dunlop (1993) reportaram que a perda de hemoglobina é um outro fator a ser levado em consideração na análise clínica de pacientes com choque hemorrágico. Uma vez que esta é necessária para o transporte de oxigênio para os tecidos (RABELO, 2003).

Em cães, depois de uma severa depleção celular, os reticulócitos periféricos podem aumentar em 3 a 4 dias do valor basal. O efeito de tal resposta é o aumento do VCM ao entrar em circulação eritrócitos jovens e grandes (AIRD, 2000).

Em casos de hemorragias agudas, na maioria dos casos, a medula óssea é competente e responde com uma vigorosa reticulocitose e aumento conseqüente de VCM e HCM. Neste estudo não foi observado variação significativa ao longo dos dias, exceto no M2 (pós- hemorragia), não se verificando relação com a afirmativa de Mills e Valli (1988), que provavelmente o grau de exsanguinação deva ter sido maior que o estabelecido neste estudo para se verificar reticulocitose com aumento de VCM e HCM.

A contagem de reticulócitos é o melhor indicador semiquantitativo da efetiva atividade eritropoiética medular. Hemodiluição oriunda de excessiva reposição de fluidos em relação ao número de células vermelhas e proteína plasmática resultam em anemia e hipoproteinemia, a qual se torna evidente dentro de 4 horas em casos de perda aguda de sangue. A reserva de eritrócitos é injetada dentro da circulação com o intuito de aumentar o transporte de oxigênio. Fluidos extravasculares começam a ser mobilizados para o espaço intravenoso em poucos minutos, embora o volume plasmático se expanda lentamente (HAUPTMAN e CHALJDRY, 1993; JAIN, 1993;).

Jain (1993) cita que uma reticulocitose não é evidente nos 3 primeiros dias. Neste estudo foi possível verificar um aumento significativo dos reticulócitos já 24 horas após a exsanguinação. Embora esta observação seja contraditória ao autor supracitado, o mesmo cita, também, que reticulócitos podem aparecer no sangue como resultado da eritropoietina liberada da medula óssea, a qual pode, nestes casos, ser secretada seis horas após a

perda sanguínea. Além disto, a secreção aumentada de eritropoietina varia com a severidade da anemia ocasionando a hipóxia tecidual e está associada com a gradual estimulação da eritropoiese, a qual induz a reticulocitose.

CONCLUSÃO

Mecanismos compensatórios, em resposta à perda sangüínea aguda em cães, são devidamente acompanhados quando se realiza monitoramento laboratorial, por meio da dinâmica eritrocitária, de modo que esta avaliação é de importância fundamental para o prognóstico e restabelecimento da condição clínica de choque hipovolêmico hemorrágico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIRD, B. **Acute blood loss anemia**. In: Schalm's veterinary hematology. 5.ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000. 1344p.
- CROWE, D.T.; DEVEY, J.J. Assessment and management of the hemorrhaging patient. **Vet. Clin. North Am.: Small Anim. Pract.**, v.24, p.1095-1121, 1994.
- DiBARTOLA,S.P. Fluid therapy in small animal practice. 1 ed. Philadelphia, Saunders Company, 1992. 720p.
- FREIRE, E. Choque. **Urgências** . ano 9.n.2, p.6-48, 1992
- FELDMAN, B.F; ZINKL, J.G; JAIN, NC. **Schalm's Veterinary Hematology**. 2 ed. Lippincott Williams & Wilkins: Philadelphia, 2000. p.134, 151-152.
- HASKINS,S.C. Management of septic shock. **Journal Am. Vet. Med. Assoc.**,v.200,n.12, p.1915-1924, 1992.
- HAUPTMAN,J., CHALJDRY,I.H. Shock: **Phathophysiology and management of hypovolemia and sepsis**. In: Slatter,D. Textbook of Small Animal Surgery,2a ad, Saunders Company, Philadelphia, 1993, p.1 –11.
- JAIN, N.C. **Essencial of Veterinary Hematology**. Lea & Fiebinge;Philadelphia, 1993. p.417.
- MUIR,W.W. Shock. **Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.**, v.20,n.5,p.549-566, 1998.
- RABELO, R.C. Avaliações **pressóricas arterial, venosas central e periférica, parâmetros clínicos e hematológicos em cães submetidos experimentalmente a eventos hipotensores**. 2003. 131f. Tese (Mestrado em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- SAMPAIO, I.B.M. **Estatística aplicada à experimentação animal**. Belo Horizonte: FEPMVZ, 1998. 221p.
- RAISER, A.G. Choque. In: **Fundamentos de terapia intensiva veterinária em pequenos animais: conduta do paciente crítico**. 1.ed. Rio de Janeiro: L.F. Livros de Veterinária, 2005. p.71-104.
- USER'S guide: statistics**. 5.ed. Cary: SAS Institute, 1985. v.1, 956p.
- WAGNER, A.E.; DUNLOP, C.I. Anesthetic on medical management of acute hemorrhage during surgery. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.203, n.1, p.40-45, 1993.

Tabela 1 – Valores médios e desvios padrão das variáveis do eritrograma de cães antes e após a indução do choque hemorrágico, pós - tratamento com diferentes solutos cristalóides e no decorrer da primeira semana do tratamento

Variáveis		Momentos de coletas									
		M1	M2	M3	24h	48h	72h	96h	120h	144h	196h
He (x10 ⁶ /μl)	T1	4,38±0,30 ^a	3,76±0,29 ^{ab}	2,58±0,20 ^c	3,12±0,21 ^{bc}	3,26±0,21 ^{bc}	3,44±0,29 ^{bc}	3,44±0,30 ^{bc}	3,66±0,30 ^{ab}	3,82±0,34 ^{ab}	4,02±0,33 ^{ab}
	T2	4,16±0,32 ^a	3,06±0,36 ^{bc}	2,48±0,32 ^c	3,16±0,17 ^{ab}	3,32±0,16 ^{ab}	3,26±0,23 ^{ab}	3,42±0,32 ^{ab}	3,56±0,40 ^{ab}	3,70±0,33 ^{ab}	3,98±0,30 ^a
	T3	4,13±0,23 ^a	3,06±0,20 ^{ab}	2,79±0,24 ^b	2,52±0,21 ^b	2,88±0,21 ^{ab}	2,84±0,20 ^{ab}	2,94±0,29 ^{ab}	2,92±0,23 ^{ab}	3,08±0,20 ^{ab}	3,26±0,17 ^{ab}
	T4	4,11±0,08 ^a	3,14±0,22 ^{ab}	2,60±0,10 ^{bc}	2,34±0,16 ^c	2,62±0,11 ^{bc}	2,60±0,12 ^{bc}	2,74±0,13 ^{bc}	2,70±0,09 ^{bc}	2,88±0,12 ^{bc}	3,10±0,15 ^{ab}
VG (%)	T1	36,0±0,70 ^a	29,8±1,06 ^b	21,4±1,43 ^c	24,0±1,14 ^{bc}	25,0±1,41 ^{bc}	27,2±1,98 ^{bc}	26,8±1,56 ^{bc}	28,4±1,96 ^{bc}	27,6±1,91 ^{bc}	29,0±1,38 ^b
	T2	35,4±2,01 ^a	29,4±1,80 ^{ab}	20,6±2,67 ^c	26,0±1,89 ^{bc}	28,8±2,18 ^{bc}	27,8±1,32 ^{bc}	29,0±2,30 ^{bc}	28,8±2,57 ^{bc}	29,8±2,20 ^{bc}	31,2±2,01 ^{ab}
	T3	32,8±2,33 ^a	29,8±2,17 ^{ab}	23,0±2,60 ^b	23,0±1,78 ^b	25,4±2,67 ^b	25,6±2,52 ^{ab}	24,6±2,15 ^{ab}	25,4±2,96 ^{ab}	25,4±2,42 ^{ab}	29,2±2,48 ^{ab}
	T4	33,6±3,31 ^a	33,4±3,24 ^a	19,0±1,61 ^c	20,8±1,52 ^{bc}	21,8±0,80 ^{bc}	21,0±1,22 ^{bc}	23,0±1,38 ^{bc}	24,0±1,79 ^{bc}	25,0±0,63 ^{bc}	26,0±0,37 ^b
Hb (g/dl)	T1	12,56±0,38 ^a	9,98±0,49 ^b	6,56±0,30 ^d	7,58±0,42 ^{cd}	8,26±0,57 ^{cd}	8,34±0,78 ^{cd}	9,32±0,56 ^b	9,16±0,65 ^b	9,30±0,78 ^b	9,70±0,6 ^{ab}
	T2	12,06±0,66 ^a	9,66±0,60 ^b	6,62±1,05 ^c	8,34±,57 ^{bc}	8,48±0,32 ^{bc}	8,62±0,62 ^{bc}	9,46±0,75 ^{bc}	9,46±0,67 ^{bc}	9,76±0,79 ^{abc}	10,42±0,83 ^{ab}
	T3	10,94±0,89 ^a	9,76±0,38 ^{ab}	7,10±0,65 ^c	7,52±0,67 ^{bc}	8,54±0,83 ^{bc}	8,90±0,89 ^{bc}	7,76±0,49 ^{bc}	7,90±0,92 ^{bc}	8,80±0,89 ^{ab}	9,88±0,96 ^{ab}
	T4	11,30±1,18 ^a	11,00±1,11 ^a	6,00±0,55 ^c	6,40±0,71 ^{bc}	6,80±0,61 ^{bc}	7,18±0,56 ^{bc}	7,62±0,68 ^{bc}	8,42±0,68 ^{bc}	8,80±0,35 ^{ab}	9,18±0,24 ^{ab}
VCM (fl)	T1	83,68±5,80 ^a	96,18±3,20 ^a	84,32±6,32 ^a	77,70±4,05 ^a	77,14±3,23 ^a	79,44±2,32 ^a	78,89±3,94 ^a	78,26±3,22 ^a	73,02±3,32 ^a	73,10±3,31 ^a
	T2	85,98±3,92 ^a	99,40±8,01 ^a	84,80±7,18 ^a	82,26±3,85 ^a	85,96±3,48 ^a	85,88±2,28 ^a	85,42±2,91 ^a	80,34±5,08 ^a	75,38±5,39 ^a	79,06±3,72 ^a
	T3	93,72±2,41 ^a	97,58±3,76 ^a	97,08±3,72 ^a	91,66±3,13 ^a	87,84±6,18 ^a	89,72±5,15 ^a	84,42±4,93 ^a	85,88±4,33 ^a	83,92±5,29 ^a	89,38±5,82 ^a
	T4	98,16±6,46 ^a	99,48±7,93 ^a	92,72±5,02 ^a	89,58±5,95 ^a	83,44±2,85 ^a	81,20±5,31 ^a	84,58±6,15 ^a	89,54±7,78 ^a	87,54±5,01 ^a	85,22±4,13 ^a
HCM (pg)	T1	29,40±1,53 ^a	30,20±1,27 ^a	25,76±1,21 ^a	25,76±2,85 ^a	25,38±1,07 ^a	25,70±0,68 ^a	27,42±1,39 ^a	25,18±0,81 ^a	24,56±1,33 ^a	23,74±1,26 ^a
	T2	29,32±1,46 ^a	32,74±2,88 ^a	26,82±2,41 ^a	26,36±1,25 ^a	25,54±1,34 ^a	26,44±0,56 ^a	27,82±0,82 ^a	27,24±1,76 ^a	26,68±1,62 ^a	26,32±1,55 ^a
	T3	31,20±1,29 ^a	32,18±1,34 ^a	30,30±1,74 ^a	29,98±1,99 ^a	29,60±2,15 ^a	31,16±1,89 ^a	26,92±2,13 ^a	26,72±1,26 ^a	27,16±1,52 ^a	30,22±2,55 ^a
	T4	33,06±2,71 ^a	35,04±2,65 ^a	26,16±3,13 ^a	27,60±2,97 ^a	25,94±2,17 ^a	28,90±2,53 ^a	27,68±2,34 ^a	31,46±3,19 ^a	30,74±1,78 ^a	29,60±1,31 ^a
CHCM (%)	T1	34,86±0,64 ^a	33,40±0,78 ^a	30,84±1,22 ^a	31,60±1,22 ^a	32,92±0,64 ^a	32,36±0,71 ^a	34,72±0,37 ^a	32,20±0,43 ^a	33,62±0,93 ^a	32,52±1,09 ^a
	T2	34,26±0,29 ^a	32,86±0,60 ^a	31,64±1,01 ^a	32,14±1,05 ^a	29,96±2,04 ^a	30,88±1,11 ^a	32,74±1,48 ^a	33,06±0,68 ^a	32,68±0,65 ^a	33,24±0,67 ^a
	T3	33,30±1,41 ^a	33,02±1,07 ^a	31,20±1,05 ^a	32,60±1,04 ^a	33,72±0,58 ^a	34,74±0,34 ^a	31,92±1,45 ^a	32,24±1,13 ^a	34,34±0,86 ^a	33,72±1,18 ^a
	T4	33,54±0,79 ^a	33,02±0,65 ^a	31,48±0,74 ^a	30,48±1,39 ^a	30,98±1,94 ^a	34,20±1,77 ^a	32,92±1,18 ^a	35,04±1,09 ^a	35,12±0,87 ^a	34,98±0,60 ^a
Ret. (%)	T1	1,2±0,2 ^c	1,0±0,31 ^c	2,8±0,58 ^{bc}	3,8±0,74 ^{ab}	3,8±0,96 ^{ab}	3,4±0,40 ^{ab}	3,6±0,98 ^{ab}	3,4±0,50 ^{ab}	3,6±0,67 ^{ab}	4,2±0,66 ^{ab}
	T2	1,2±0,58 ^c	1,4±0,24 ^c	2,0±0,31 ^{bc}	3,6±0,81 ^{ab}	4,2±0,98 ^{ab}	4,0±0,99 ^{ab}	4,2±0,73 ^{ab}	4,4±0,40 ^{ab}	4,2±0,73 ^{ab}	4,8±0,73 ^{ab}
	T3	1,4±0,97 ^b	2,0±0,54 ^b	1,6±0,67 ^b	3,2±0,40 ^a	3,2±0,77 ^a	4,8±0,98 ^a	4,2±0,96 ^a	4,6±0,24 ^a	4,6±0,92 ^a	4,8±0,96 ^a
	T4	1,0±0,31 ^c	2,2±0,48 ^c	2,0±0,31 ^{bc}	3,6±0,58 ^{ab}	3,8±0,99 ^{ab}	3,8±0,96 ^{ab}	6,0±0,97 ^{ab}	6,2±0,99 ^{ab}	5,6±0,92 ^{ab}	5,2±0,73 ^{ab}

M₁- Momento pré-choque hemorrágico; M₂- Momento pós-choque hemorrágico; M₃- Momento pós-tratamento. Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem significativamente (p<0,05) pelo teste de Tukey