

Braz. J. vet. Res. anim. Sci.,
São Paulo, v.34, n.2, p.82-84, 1997.

Valores de referência de fibrinogênio plasmático em macaco prego (*Cebus apella*), anestesiado com Quetamina

Normal values of plasma fibrinogen in *Cebus apella* monkeys under ketamine anesthesia

Sílvio Ricardo MOLINA¹; Carlos Eduardo LARSSON JUNIOR¹; Regina Mieko Sakata MIRANDOLA¹; Maria Helena Matiko Akao LARSSON¹; José Daniel Luzes FEDULLO²; Eduardo Harry BIRGEI¹

CORRESPONDENCE TO:
Maria Helena Matiko Akao Larsson
Departamento de Clínica Médica
Faculdade de Medicina Veterinária e
Zootecnia da USP
Av. Prof. Dr. Orlando Marques de
Paiva, 87 - Cidade Universitária
Armando Salles de Oliveira
05508-900 - São Paulo - SP - Brasil
e-mail: akaolar@usp.br

1 - Faculdade de Medicina
Veterinária e Zootecnia da
USP - SP
2 - Fundação Parque Zoológico
de São Paulo - SP

RESUMO

Determinaram-se os valores de referência de fibrinogênio plasmático em macaco prego (*Cebus apella*). Para tanto, utilizaram-se 108 animais sadios, dos quais 53 machos (12 jovens e 41 adultos) e 55 fêmeas (20 jovens e 35 adultas), submetidos, previamente, a exame clínico. A coleta do material (sangue) foi realizada por punção da veia femoral direita e/ou esquerda com os animais anestesiados com quetamina, por via intramuscular, na dose de 10 mg/kg. A determinação da fibrinogenemia foi realizada no soro, obtido após a centrifugação do sangue, segundo técnica descrita por Schalm *et al.*¹⁵ (1975). Obtiveram-se os seguintes resultados expressos em mg/dl

Parâmetros	Machos		Fêmeas	
	Jovens (n = 12)	Adultos (n = 41)	Jovens (n = 20)	Adultos (n = 35)
Média	283	312	245	320
Desvio padrão	± 153	± 147	± 147	± 157
Mediana	300	300	200	200
Valor mínimo	0	0	0	100
Valor máximo	600	1000	700	600

UNITERMOS: Fibrinogênio; Valores de referência; Macaco prego; *Cebus apella*.

INTRODUÇÃO

O fibrinogênio é uma proteína complexa, produzida e armazenada nos microsomas dos hepatócitos, tendo vida média curta de aproximadamente 36 horas e cuja produção é controlada por sua concentração plasmática¹⁰. Desempenha papel importante no mecanismo de coagulação sanguínea, no processo de cicatrização e na defesa contra agentes infecciosos^{10,13}. Segundo Jain¹⁰ (1993), a hiperfibrinogenemia pode ser indicativa de processos inflamatório, supurativo, traumático e neoplásico, bem como de lesão hepática moderada, enquanto que a diminuição do fibrinogênio plasmático está associada a hepatopatias graves, coagulação intravascular disseminada e fibrinolise.

O macaco prego (*Cebus apella*) é um pequeno primata, pertencente à família *Cebidae*, que inclui 37 espécies de primatas do Novo Mundo⁷. Pelo fato de esses espécimes serem susceptíveis aos agentes etiológicos que

causam infecções em humanos, são freqüentemente utilizados como modelos biológicos para estudo de doenças como tuberculose⁵, Chagas^{6,12} e malária¹.

O *Cebus apella* também tem sido utilizado em experimentos nutricionais, mais especificamente no estudo do metabolismo de ácidos graxos saturados, níveis de colesterol e triglicérides, bem como em trabalhos de agregação plaquetária^{1,10,11,14}.

Compulsando-se a literatura relativa ao assunto, verifica-se a escassez de trabalhos⁹ principalmente no que concerne aos valores de referência de fibrinogenemia.

Assim, o presente trabalho teve como objetivo determinar os valores de fibrinogênio plasmático em macaco prego (*Cebus apella*), clinicamente sadios, anestesiados com quetamina.

MATERIAL E MÉTODO

Utilizaram-se 108 animais (*Cebus apella*), dos quais

53 eram machos (12 jovens e 41 adultos) e 55 fêmeas (20 jovens e 35 adultas), oriundos da Fundação Parque Zoológico de São Paulo, sendo incluídos na amostragem somente aqueles submetidos a exame clínico prévio e considerados sadios. Foram divididos em grupos, segundo idade e sexo; no atinente à idade, aqueles que apresentavam dentição decídua foram classificados como jovens e aqueles com dentição permanente, considerados adultos.

Para se proceder à coleta de material (sangue), os primatas foram, inicialmente, anestesiados com quetamina por via intramuscular, na dose de 10 mg/kg. Após 15 minutos, em média, colhiam-se 10 ml de sangue por meio de venipunctura da veia femoral direita e/ou esquerda.

A determinação da fibrinogenemia foi realizada no soro, obtido após a centrifugação do sangue, segundo técnica descrita por Schalm *et al.*¹⁵ (1975), que se baseia na precipitação do fibrinogênio à temperatura de 56-58°C, enquanto que as demais proteínas plasmáticas se mantêm em solução, no referido intervalo térmico.

Técnica de determinação do fibrinogênio¹⁵:

a) dois tubos capilares de 75 mm são preenchidos com sangue até, no mínimo, três quartos de sua capacidade;

b) os tubos são centrifugados em centrífuga de micro-hematócrito;

c) um dos tubos é quebrado, acima da linha dos eritrócitos, e o plasma colocado num refratômetro para determinação da quantidade de proteína total;

d) o outro tubo capilar, centrifugado, é colocado em banho-maria a 56-58°C, durante três minutos, para que ocorra a precipitação do fibrinogênio; este tubo é, então, centrifugado novamente e quebrado na região logo acima da camada, onde o fibrinogênio se depositou;

e) coloca-se uma gota de soro no refratômetro, para se proceder, novamente, à leitura da quantidade de proteína plasmática;

f) a quantidade total de fibrinogênio (mg/dl) corresponde à diferença entre os valores obtidos nos dois tubos capilares.

RESULTADOS

Os resultados estão apresentados sob a forma de quadro e expressos em média, desvio padrão, mediana, valores mínimo e máximo (Quadro 1).

Quadro 1

Níveis de fibrinogênio plasmático (mg/dl) de 108 animais da espécie *Cebus apella*, clinicamente sadios, sob sedação com quetamina, segundo sexo e idade. São Paulo, 1995.

Parâmetros	Machos		Fêmeas	
	Jovens (n = 12)	Adultos (n = 41)	Jovens (n = 20)	Adultos (n = 35)
Média	283	312	245	320
Desvio Padrão	±153	±147	±147	±157
Mediana	300	300	200	200
Valor Mínimo	0	0	0	100
Valor Máximo	600	1000	700	600

DISCUSSÃO

Poucos são os trabalhos relativos à concentração de proteínas séricas em primatas^{2,3,5,9,10}. Jain¹⁰ (1993) cita apenas valores de referência de albumina e γ globulinas. Pena *et al.*³ (1973) e Cowgill; Zeman (1980) relacionam níveis de proteína total, albumina e globulinas em várias espécies de primatas, enquanto que Grana *et al.*⁸ (1988), estudando o proteinograma de *Cebus apella*, determinaram os níveis séricos de proteína total, albumina, globulinas (α , β_1 , β_2 , γ), bem como de globulina total, e relação albumina/globulina em várias espécies de primatas.

Entretanto, segundo a literatura compulsada,

Hawkey⁹ (1972) foi o único pesquisador que determinou o nível de fibrinogênio plasmático, em 34 indivíduos da família *Cebidae*, obtendo valor médio de 451 mg/dl.

No presente trabalho, apenas um animal (macho adulto) apresentou valor sérico de fibrinogênio igual a 1000 mg/dl e outros quatro (uma fêmea e um macho jovens e dois machos adultos) apresentaram valor igual a 0 mg/dl, sendo que a média, para os diferentes grupos, oscilou de 245 a 320 mg/dl. O valor máximo (1000 mg/dl) encontrado num macho adulto, embora elevado, foi considerado normal pois o mesmo não apresentava, clinicamente, nenhuma alteração detectável ao exame físico, assim como o seu hemograma estava dentro dos parâmetros normais para a espécie.

*Ketamina 50, Lab Holliday

SUMMARY

Normal values of plasma fibrinogen were determined in 108 *Cebus apella* monkeys. This parameter was studied in 53 males (12 young and 45 adults) and 55 females (20 young and 35 adults). Blood was collected through venipuncture of right and/or left femoral vein from animals under ketamine sedation (10 mg/kg, intramuscularly administered). Determination of fibrinogenemia was done according to the technique described by Schalm *et al.*¹⁵ (1975). Results are expressed in mg/dl.

Parameter	Males		Females	
	Young (n = 12)	Adult (n = 41)	Young (n = 20)	Adult (n = 35)
Mean value	283	312	245	320
Standard deviation	± 153	± 147	± 147	± 157
Median	300	300	200	200
Minimum value	0	0	0	100
Maximum Value	600	1000	700	600

UNITERMS: Fibrinogen; Reference values; Monkeys; *Cebus apella*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1-COATNEY, G.R.; COLLINS, W.G.; WARREN, M.; CONTACOS, P. **The primates malarías**. Washington, US Dept of Health Education and Welfare, 1971.
- 2-COWGILL, V.M.; ZEMAN, I.B. Normal blood values of an adult male *prodictus potto* with comparative data from other primates. *Folia Primatologica*, Basel, v.33, n.4, p.273-90, 1980.
- 3-DE LA PENA, A.; MATTYSSEN, C.; GOLDZIEHER, J.W. Clinical Chemistry. In: Kalter, S.S. *et al.* **The baboon: microbiology, clinical chemistry and some laboratorial aspects**. Basel, Karger, 1973, p.34-50 (Primates in medicine, v.8).
- 4-DIVILLARD, S.P.; STUCHI, A.F.; TERSTRA, A.H.M.; NICOLosi, R.J.; VON-DUVILLARD, S.P. The effects of dietary casein and soybean protein on plasma lipid levels in *Cebus* monkeys fed cholesterol-free or cholesterol-enriched semi purified diets. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, v.3, n.2, p.71-4, 1992.
- 5-FALEN, A.M.; ROCHA, M.B.; SIMON, F. Valores hematológicos e séricos de símios brasileiros clinicamente sãos, mantidos em cativeiro. In: Congresso Brasileiro de Primatologia, Belo Horizonte, 1983. *Anais*. Belo Horizonte, Sociedade Brasileira de Primatologia, 1984, p.321-31.
- 6-FALASCA, C.A.; GIU, L. M.; GRANA, D.; GOMEZ, E.; ZOPPI, Z.; MARESCO, E. Chronic myocardial damage in experimental *T. cruzi* infection of a new primate, *Cebus* sp monkey. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v.32, n.3, p.151-61, 1990.
- 7-FOWLER, M. E. **Zoo and wild animal medicine** 2 ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1978, cap. 44, p.657-710.
- 8-GRANA, D.; MIÑO, J.; MERLO, A.; GOMEZ, E.; SESMA, M.; FALASCA, C. Parametros normales de laboratorio del primata del nuevo mundo *Cebus apella*. *Revista de Medicina Veterinária*, v.69, n.3, p.156-60, 1988.
- 9-HAWKEY, C. Coagulation, fibrinolysis and platelet function. In: Fiennes, R.N.T.W. **Pathology of simian primates**. Basel, Karger, 1972, p.318-30.
- 10-JAIN, N.C. **Essentials of veterinary hematology**. 5. ed., Philadelphia, Lea & Febiger, 1993, 417 p.
- 11-KHOSLA, P.; HAYES, K.C. Comparison between the effects of dietary saturated (16:0), monosaturated (18:1) and polyunsaturated fatty acids on plasma lipoprotein metabolism. *American Journal of Clinical Nutrition*, v.55, n.1, p.51-62, 1992.
- 12-MALCHIODI, E.L.; CARBONETTO, C.H.; GRANA, D.; PALMERO, K.E.; CHIARAMONTE, M.G. Imune response against *T. Cruzi* antigens in *Cebus apella* monkeys. *Tropical medicine and parasitology*. Buenos Aires, v. 44, n.2, p.86-90, 1993.
- 13-PRATT, P.W. **Laboratory procedures for animal health technicians**. Santa Barbara, American Veterinary Publications, 1985 p.60, 110.
- 14-PRONKUK, A.; PATTON, G.M.; STEPHAN, Z.F.; HAYES, K.C. Species variation in atherogenic profile of monkeys: relationship between dietary fats, lipoprotein and platelets aggregation. *Lipids*, v.26, n.3, p.213-22, 1991.
- 15-SCHALM, O.W.; JAIN, N.C.; CARROLL, E.J. **Veterinary hematology**. 3 ed., Philadelphia, Lea & Febiger, 1975, p.51.

Recebido para publicação: 14/12/95
Aprovado para publicação: 08/11/96