

DETERMINAÇÃO DOS VALORES MÉDIOS DAS ENZIMAS AST, DHL, gGT E FAS NO SORO DE EQUINOS SADIOS EM SANTA MARIA, RS.*

THE AST, LDH, gGT AND SAP DETERMINATIONS IN HEALTH HORSES IN SANTA MARIA - BRAZIL

Sonia Terezinha dos Anjos Lopes**
Paulo Renato dos Santos Costa***
Luis Carlos Ribeiro Ran****

Alexandre Krause***
Valéria Dutra***
Cláudio Baptista de Carvalho*****

RESUMO

Foram usados 50 equinos sadios provenientes do Batalhão de Polícia Montada da Brigada Militar em Santa Maria, RS, sendo 43 machos e 7 fêmeas com idade variadas a partir de 3 anos. Foram colhidos 10ml de sangue da jugular para determinação dos valores da atividade sérica das enzimas aspartato-aminotransferase (AST), desidrogenase láctica (DHL), gama-glutamyltransferase (gGT) e fosfatase alcalina sérica (FAS). Os resultados encontrados para AST foi de 101 - 190U/l com média de 130U/l; DHL foi de 100 - 421U/l com média de 182U/l; gGT foi de 2 - 27U/l com média de 6,5U/l e FAS foi de 103 - 335U/l com média de 190U/l. A partir de outubro/1992 estes valores passaram a ser referência no laboratório de Patologia Clínica do Hospital de Clínicas Veterinárias da Universidade Federal de Santa Maria.

Palavras-chave: enzimas, sangue, equinos.

SUMMARY

Fifty healthy adult horses were used in order to determine the values of Aspartate aminotransferase (AST), Lactate dehydrogenase (LDH), Gamma-glutamyltranspeptidase (gGT) and Serum alkaline phosphatase (SAP). The values found were 101 - 190U/l to AST, 100 - 421U/l to LDH, 2 - 27U/l to gGT and 103 - 335U/l to SAP. It is intended to summarize briefly the significance of the tests. The calculated ratios obtained from this values to be used as a regional reference in order to determine these enzymes at the Clinical Pathology Laboratory of the Veterinary Hospital of the Federal University of Santa Maria - Brazil.

Key words: enzymes, blood, equine.

INTRODUÇÃO

A determinação das enzimas séricas serve como meio auxiliar no diagnóstico de diferentes patologias. O conhecimento da função das enzimas é essencial para interpretação correta de aumentos séricos das mesmas; uma vez que estas podem estar elevadas no soro por várias causas não sendo necessariamente patológicas. Como exemplo, a elevação da aspartato aminotransferase (AST) em equinos com anorexia. Nesse caso, os aminoácidos musculares servem como fonte de glicose (neoglicogênese hepática) e para a sua utilização a partir do músculo é necessária a presença dessa transaminase. Dessa forma ocorre o aumento sérico da AST sem necrose celular (COFFMAN, 1979b).

A AST é uma enzima de mitocôndria e citoplasma, presente em vários tecidos como fígado, músculo cardíaco e esquelético, hemácias e intestino. Pelo fato de ser uma enzima de mitocôndria é necessário um maior dano celular para que ocorra um aumento sérico significativo dessa enzima (FREEDLAND & KRAMER, 1970; COFFMAN, 1979a; TENNANT & HORNBUCKLE, 1980). FREEDLAND & KRAMER (1970) citaram que nas miopatias a dosagem seriada de AST serve para avaliação da gravidade da lesão, sendo utilizada como prognóstico, uma vez que seus níveis séricos voltam ao normal de quatro a cinco dias após ter cessado o dano celular.

Nas hepatopatias a AST pode estar aumentada no soro, sempre que ocorrer um aumento da permeabilidade da membrana do hepatócito (DUNCAN & PRASSE, 1982). Assim com a AST, a DHL é formada em vá-

* Trabalho apresentado na II Jornada de Pesquisa, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) em 1992.
** Médico Veterinário, Mestre, Hospital de Clínicas Veterinárias da UFSM. 97119-900 - Santa Maria, RS.
*** Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária, UFSM.
**** Médico Veterinário, Mestre, Professor Titular, Departamento de Clínica de Pequenos Animais/UFSM.
***** Médico Veterinário, Doutor, Professor Titular, Departamento de Clínica de Pequenos Animais, UFSM.

rios tecidos como fígado, músculo cardíaco e esquelético, hemácias, intestino e córtex renal. Por essa razão, a determinação dessa enzima não oferece vantagem sobre a AST. Entretanto a DHL é formada por cinco isoenzimas. A DHL5 está presente em maior concentração no fígado e músculo esquelético. Se essa isoenzima estiver elevada e a creatinina-quinase (CK) estiver normal será sugestivo de uma alteração na permeabilidade da membrana do hepatócito (MEYER et al, 1992).

Segundo RICO et al (1977), FORD & ADAM (1981) e WEST (1989) a gGT está presente em maior quantidade no córtex renal seguido pelo pâncreas e fígado.

O aumento da atividade sérica da gGT ocorre por necrose hepatocelular, assim como na obstrução do ducto biliar, podendo ser usada como indicador de colestase (ALER et al, 1981).

Segundo BIRGEL et al (1981) a gGT é um melhor indicador de colestase do que a FAS em eqüinos, isso devido a variação muito grande nos níveis séricos da FAS, em animais normais, o que dificulta a interpretação dos resultados.

A FAS provém de várias fontes, incluindo fígado, ossos, intestino, placenta e rins. Elevações da FAS em doenças hepáticas deve-se mais a um aumento na síntese da enzima do que uma diminuição da excreção. Assim animais jovens apresentam níveis mais elevados de FAS, principalmente os animais com menos de um ano de idade (DUNCAN & PRASSE, 1982).

Eqüinos com úlceras gástricas e intestinais apresentam uma alta atividade da FAS, assim também ocorre no infarto do intestino. Animais que apresentam crises gastrointestinais ou cólicas acompanhadas por perda de peso, muitas vezes, têm elevados níveis de FAS (COFFMAN, 1979a).

Segundo COFFMAN (1979b) nos casos de septicemias em que o sistema retículo endotelial encontra-se comprometido, estando prejudicada a retirada das enzimas da circulação pelos macrófagos, as mesmas aparecerão aumentadas no soro sem que haja dano no tecido de origem.

Na Tabela 1 estão apresentados os valores de referência de diversos autores.

Tabela 1 - Valores de referência de diferentes autores para AST, DHL, gGT e FAS medidos em U/l em eqüinos sádios.

	AST	DHL	gGT	FAS
DOXEY (1971)	39-103	-----	-----	-----
BERNREUTER et al (1987)	184-566	142-359	3-30	80-216
BLOOD & RADOSTITS (1989)	200-400	-----	0-25	95-233
KANEKO (1989)	226-366	162-412	4,3-13,4	143-345
MEYER et al (1992)	226-366	162-412	4,3-13,4	143-345

O objetivo do presente trabalho foi o de determinar os valores normais das enzimas AST, DHL, gGT e FAS no soro de eqüinos para servir como valor de referência para o laboratório de Patologia Clínica do Hospital de Clínicas Veterinárias da UFSM.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 50 eqüinos sádios, com idade acima de 3 anos, de raças variadas, sendo 43 machos e 7 fêmeas, provenientes do Batalhão de Polícia Montada da Brigada Militar do município de Santa Maria, RS. De cada animal foram colhidos 10ml de sangue por punção da jugular. O soro foi separado por centrifugação à 3000rpm e as amostras armazenadas em congelador por uma semana. Para as dosagens da AST, DHL e FAS foram utilizados o Kit Labtest^a, método colorimétrico, temperatura de 37°C e absorbância determinadas no espectrofotômetro Spectronic 21^b. A dosagem da gGT foi realizada pelo método colorimétrico Kit Monotest^c, à temperatura de 25°C e medida a extinção no espectrofotômetro 2100 Clinical Analyser^d.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento desse trabalho surgiu diante à necessidade de obter-se valores de referência para as diferentes enzimas, tendo em vista os vários fatores que podem interferir nos resultados das análises laboratoriais, tais como: manejo, clima, metodologia e temperatura utilizada.

Os resultados encontrados para a AST variaram de 101 - 190U/l com média de 130U/l (Tabela 2). Esses valores diferem dos autores consultados, sendo superior aos referidos por DOXEY (1971) e inferiores aos encontrados por BERNREUTER et al (1987), BLOOD & RADOSTITS (1989), KANEKO (1989), MEYER et al (1992).

Já os valores obtidos para a DHL variaram de 100 - 421U/l (Tabela 2). Resultados mais próximos aos

Tabela 2 - Valores mínimo, máximo e média de AST, DHL, gGT e FAS medidos em U/l em eqüinos sádios procedentes do município de Santa Maria, RS.

	AST	DHL	gGT	FAS
Valor Mínimo	101	100	2	130
Valor Máximo	190	421	27	249
Média	130	182	6,5	190

referidos por KANEKO (1989), sendo o valor mínimo inferior e o máximo superior aos citados por BERNREUTER et al (1987).

Para a gGT os resultados variaram de 2 - 27U/l (Tabela 2). Esses valores são semelhantes aos encontrados por BERNREUTER et al (1987), BLOOD & RADOSTITS (1989). No entanto, diferem de KANEKO (1989) e MEYER et al (1992).

Para a FAS foram encontrados valores de 130 - 249U/l (Tabela 2) sendo o valor mínimo superior aos valores encontrados por BERNREUTER et al (1987) e BLOOD & RADOSTITS (1989) e inferiores aos encontrados por KANEKO (1989) e MEYER et al (1992). O valor máximo foi superior aos dos autores sendo inferior apenas aos de KANEKO (1989).

Considerando-se os resultados obtidos e as diferenças encontradas nas enzimas em relação aos valores de referência de autores estrangeiros, conclui-se que, há necessidade que cada laboratório de análise clínica veterinária determine seus valores normais.

FONTES DE AQUISIÇÃO

- a - Labtest Sistemas Diagnósticos Ltda. Av. Izabel Bueno, 948. Belo Horizonte, MG.
- b - Spectronic 21 - Pró-Cirúrgica. Rua Ramiro D'Ávila, 44 - Azenha. Porto Alegre, RS.
- c - Merck S.A. Estrada dos Bandeirantes, 1099. Rio de Janeiro, RJ.
- d - Bausch & Lomb, Milton Ray Company Analytical Products Division, New York, USA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALER, W.W., EDDS, G.T. ASQUITH, R.L. Observations on g-glutamyltransferase, 5'-nucleotidase and leucine aminopeptidases activities in the plasma of the horse. *Am J Vet Res*, v. 42, p. 2162-2164, 1981.
- BERNREUTER, D.C., MCGILL, C.D., NERO, K., et al. Biochemical profilind and the ordely approach to interpretation of large chemistry profiles. *An Animal Company the Veterinarians Resource*, Salt Lake City, Utah, p. 13, 1987.
- BIRGEL, E.H., LARSSON, M.H.M.A., HAGIWARA, M.K., et al. *Patologia clínica veterinária*, 1983, v. 2, 260 p.
- BLOOD, D.C., RADOSTITS, O.M. *Veterinary medicine. A textbook of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses*. 7. ed., London: Ballière Tindall, 1989, cap. 7: Diseases of the liver and pancreas: p. 288-298.
- COFFMAN, J. Clinical chemistry and pathophysiology of horses. *Enzymology. Vet Med Small Anim Clinician*, v. 7, p. 1644-1649, 1979a.
- COFFMAN, J. Clinical chemistry and pathophysiology of horses. *Enzymology. Vet Med Small Anim Clinician*, v. 8, p. 1791-1795, 1979b.
- DOXEY, D.L. *Veterinary clinical pathology*. London: Bailliere Tindall, 1971, 347 p.
- DUNCAN, J.R., PRASSE, K.W. *Patologia clínica veterinária*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982, 217 p.
- FORD, E.J., ADAM, S.E.I. Distribution of 5'-nucleotidase and gama-glutamyltransferase activities in the tissue of the horse. *Res Vet Sci*, v. 31, p. 312-314, 1981.
- FREEDLAND, R.A., KRAMER, J.W. Use of serum enzymes as aids to diagnosis. *Res Vet Sci*, v. 14, p. 61-69, 1970.
- KANEKO, J.J. *Clinical biochemistry of domestic animals*. 4. ed., London: Academic Press, 1989, 932 p.
- MEYER, D.J., COLES, E.H., RICH, L.J. *Veterinary laboratory medicine*. Philadelphia: Saunders, 1992, 350 p.
- RICO, A.G., BRAUN, J.P., BERNARD, P., et al. Tissue distribution and blood levels of gama-glutamyltransferase in the horse. *Equine Vet J*, v. 9, n. 2, p. 100-1-1, 1977.
- TENNANT, B., HORNBUCKLE, W.E. Diseases of the Liver, In: ANDERSON, N.V. *Veterinary gastroenterology*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1980, cap. 25, p. 593-619.
- WEST, H.J. Observations on gama-glutamyltransferase, 5'-nucleotidase and leucine aminopeptidase activities in the plasma of the horse. *Rev Vet Sci*, v. 46, p. 301-206, 1989.