

CONTRIBUIÇÃO PARA O DIAGNÓSTICO PRECOCE DE ALTERAÇÕES PUERPERAIS.

II. NÍVEIS SÉRICOS DE ASPARTATOAMINOTRANSFERASE EM VACAS LEITEIRAS*

JOÃO AGENALDO DE ARAÚJO

Pós-Graduando do Curso de Mestrado em Medicina Veterinária da
UFRPE

MARCOS ANTONIO LEMOS DE OLIVEIRA

Prof. Adjunto do Dep. de Medicina Veterinária da UFRPE.

Dos 100 animais utilizados neste trabalho, apenas 13% deles evidenciaram mastite (1%), retenção de placenta (1%) e catarro genital (11%). Não se observou diferença significativa entre a atividade enzimática dos animais com e sem transtornos puerperais.

INTRODUÇÃO

É a transaminase mais abundante e mais ativa das células do corpo animal (CORREIA, 1976), é encontrada no citoplasma e na mitocôndria de todos os tecidos do corpo (DOXEY, 1985) e como consequência, sua determinação não é considerada como sendo um teste orgãoespecífico (COLES, 1984), entretanto, sua mensuração é utilizada para se diagnosticar o nível de hepatopatia, desde que não exista enfermidade perceptível em outros tecidos que contenham altas concentrações desta transaminase (GRÜNDER, 1961 e COLES, 1984).

* Parte da Dissertação apresentada pelo primeiro autor ao Curso de Mestrado em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

A concentração intracelular de aspartatoaminotransferase (AST) é muito superior àquelas verificadas no soro ou no plasma sangüíneos (COLES, 1984 e DOXEY 1985), contudo, distúrbios de permeabilidade celular elevam consideravelmente os níveis séricos desta transaminase (SOMMER, MARX, 1969) que em condições fisiológicas podem variar entre 10 e 50 UI/l (STÖBER, GRÜNDER 1977). Dentre as causas que se relacionam com hiperatividade desta enzima estão mastite (SOMMER, KOWERTZ, 1980), retenção de placenta (SOMMER, MARX, 1969; LOTTHAMMER, VON BENTEN, ELNAHAS, 1971; OCHLICH, 1973; LOTTHAMMER, 1974; SOMMER, KOWERTZ, 1980; DEHNING, 1981 e JESSEN 1981), endometrite e/ou catarro genital, além de diversos problemas de fertilidade (SOMMER, 1969; SOMMER, MARX, 1969; LOTTHAMMER, VON BENTEN, ELNAHAS 1971; ELNAHAS, 1972; GLASER, 1972; MAATSCH, 1974; VON BENTEN, 1972; DEHNING, 1981; DEPKE, 1981; JESSEN, 1981 e PÖHLMANN, 1981).

Objetivou-se com este trabalho estabelecer, ainda na fase subclínica, o diagnóstico de distúrbios do puerpério através da atividade enzimática da AST.

MATERIAL E MÉTODO

Neste trabalho, o qual foi desenvolvido nos municípios de Garanhuns e São Bento do Una, foram utilizadas 100 fêmeas sendo 53 da raça Holandesa Preta e Branca e 47 mestiças de igual raça pertencentes a propriedades locais.

Os animais criados semi-intensivamente eram submetidos ao arraçamento, antes do parto, com capim elefante (*Pennisetum purpureum Schum.*), palma forrageira (*Opuntia sp.*), silagem de sorgo. Após o parto, com concentrado, farelo de cevada, farelo de algodão, casca de mandioca, palma forrageira (*Opuntia sp.*), capim guatemala (*Tripsacum fasciculatum Trin.*), silagem de sorgo e água *ad libitum*.

Após constatação da prenhez através do exame retal, foram selecionadas aquelas fêmeas que se encontravam entre sete e oito semanas antes da data prevista do parto.

Após essa seleção colhia-se, por punção da veia jugular, sangüe em tubos estéreis, os quais eram acondicionados em gelo, para pesquisa de anticorpos para *Brucella abortus* através de teste rápido e para determinação dos níveis sangüíneos de AST através do método de REITMAN, FRANKEL*.

* Labtest-Sistema para Diagnóstico. Belo Horizonte-MG.

Após o parto, entre duas e três e entre sete e oito semanas realizavam-se exames ginecológicos seguidos de colheitas de sangue para novas determinações de atividade da AST através de idêntica metodologia àquela acima referida.

A análise dos resultados foi efetuada através da análise de variância considerando-se os níveis de 1 e 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 contém os dados relativos a atividade dessa enzima no soro sangüíneo de vacas leiteiras e analisando-se esta, observa-se que os valores médios de AST, antes e após o parto, variaram entre 27,86 e 32,05 UI/l independentemente do decurso do puerpério, permanecendo, portanto, dentro do limite de normalidade que pode oscilar entre 10 e 50 UI/l (SOMMER, 1969; SOMMER, 1970b citado por VON BENTEN, 1972; STÖBER, GRÜNDER, 1977 e LOTTHAMMER, 1982).

Íntima relação entre hiperatividade dessa enzima e transtornos puerperais como retenção de placenta, catarro genital e mastite, além de outros problemas, inclusive de fertilidade foi verificado por SOMMER (1969), SOMMER, MARX (1969), LOTTHAMMER, VON BENTEN, ELNAHAS (1971), SOMMER, STARKER (1971), ELNAHAS (1972), VON BENTEN (1972), OCHLICH (1973), GLASER (1974), HARTEL (1974), LOTTHAMMER, VON BENTEN, ELNAHAS (1974), MATSCH (1974), NERGER (1974), GARIBAY VILA (1978), GONDESEN (1979), SOMMER, KOWERTZ (1980), DEHNING (1981), DEPKE (1981), JESSEN (1981) e PÖHLMANN (1981). Neste trabalho, todavia, não foi possível observar relação entre atividade de AST e distúrbio puerperais, pois, como se pode verificar na tabela 1, mesmo os animais que apresentaram puerpério patológico, não evidenciaram no soro sangüíneo, qualquer indício de hepatopatia, ficando apenas constatado uma leve tendência da atividade enzimática de AST ser superior antes e após o parto, nos animais com alterações puerperais. Para BAUMGARTNER (1979), a determinação bioquímica de AST, bem como, de outros parâmetros sangüíneos, não são suficientes para se diagnosticar, precocemente, transtornos puerperais e pós-puterperais, entretanto, SOMMER (1985) discorda frontalmente desta opinião e afirma que as relações entre a bioquímica do sangüe e os problemas puerperais e pós-puterperais são cada vez mais estreitas quanto mais deficiente é o manejo alimentar. Este trabalho foi conduzido em propriedades, nas quais não havia histórico de problemas reprodutivos e tampouco de possível deficiência quantitativa ou mesmo qualitativa no arraçãoamento dos animais e em decorrência destes fatos é que, provavelmente não se tenha obtido

uma relação definitiva entre as alterações puerperais e a atividade enzimática de AST.

Apesar de diversos fatores, entre os quais, idade, estação do ano, lactação e gestação contribuírem para que haja grande variação na atividade da AST (CHRIST, DAVIS, LUDWICK, 1966; CHRIST et al. 1967; ROUSSEL, STALLCUP 1966; SOMMER, 1970a; VON BENTEN, 1972; OCHLICH, 1973; MAATSCH, 1974; BOSTEDT, 1974; LOPES, FERREIRA NETO, 1976; DEPKE, 1981 e PÖHLMANN, 1981), não se observou tal fato e em virtude da vulnerabilidade deste trabalho para que estes fatores anteriormente mencionados viessem, decisivamente, interferir sobre os dados obtidos, considerou-se, que as oscilações dos valores médios correspondentes aos animais com e sem alterações puerperais, antes e após o parto, como muito pequenas conforme se pode constatar através dos coeficientes de variação (tabela 1).

Com relação a curva de atividade enzimática da AST, SOMMER (1970b) citado por VON BENTEN (1972) estabeleceu que sua atividade no final da gestação, entre sete e oito semanas anteriores ao parto, é inferior a obtida até o primeiro mês do puerpério, todavia, LOTTHAMMER (1982) determinou que ela é maior até a segunda semana do pós-parto e a partir da terceira semana já deve apresentar atividade similar a obtida no final da gestação. Outros autores, entre os quais ELNAHAS (1972), VON BENTEN (1972), GLASER (1974), DEHNING (1981), JESSEN (1981) e PÖHLMANN (1981) são unânimes apenas no que diz respeito ao aumento de atividade próximo ao parto e o decréscimo imediatamente após este. Neste trabalho, observou-se, em ambos os grupos (com e sem alterações puerperais), uma menor atividade de AST antes do parto (figura 1). Durante o puerpério, a atividade desta enzima nos animais que não evidenciaram distúrbios puerperais foi maior entre duas e três semanas. Mesmo que a concentração média de AST, entre sete e oito semanas do puerpério, não tenha atingido nível idêntico ao obtido no final da gestação, conforme recomenda LOTTHAMMER (1982) existiu tendência de diminuição de sua atividade. Com relação a atividade enzimática nos animais com problemas puerperais observou-se, entretanto, que entre sete e oito semanas foi superior àquela registrada entre duas e três semanas do pós-parto, corroborando, parcialmente, os achados de DEHNING (1981), que além deste fato, constatou também hiperatividade enzimática. No que concerne aos animais que não evidenciaram transtornos puerperais, acredita-se que também não apresentaram problemas de fertilidade no período pós-puerperal em consequência da atividade enzimática ter permanecido dentro de padrões fisiológicos. Todavia, no que diz respeito aos animais com problemas puerperais, permaneceu a incógnita de como seria a fertilidade durante a fase pós-puerperal, já que a atividade enzimática da AST continuou crescendo até a sétima semana do pós-parto e, relação entre hiperatividade desta enzima e fertilidade reduzida foram constatadas por SOMMER, MARX (1969);

OCHLICH (1973); LOTTHAMMER (1974); GARIBAY VILA (1978) e DEHNING (1981).

Tabela 1 – Média aritmética, desvio padrão e coeficiente de variação da AST(UI/1) verificados no soro sangüíneo, colhido antes (ap) e após o parto (pp), de 87 animais clinicamente saudáveis (Sa puerperal) e de treze com alterações puerperais (Ca puerperal)

		Semanas ap	Semanas pp	
		8-7	2-3	7-8
Sa puerperal	$\bar{X}$	27,86	31,23	30,03
	s	7,61	11,85	14,07
	CV(%)	27,31	37,94	45,19
Ca puerperal	$\bar{X}$	29,88	31,71	32,05
	s	6,41	13,25	13,92
	CV(%)	21,45	41,78	43,43

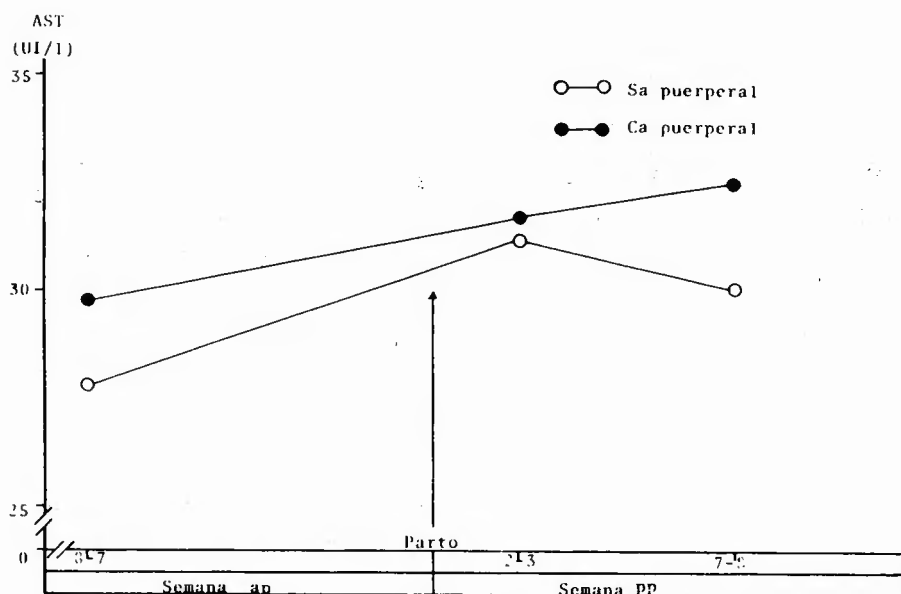


Figura 1 – Representação gráfica dos valores médios de AST obtidos antes (ap) e após o parto (pp) de 87 animais sem (Sa puerperal) e de treze com alterações puerperais (Ca puerperal)

ABSTRACT

In one hundred dairy cows used in this work, only 13% showed puerperal diseases like mastitis (1%), placental retention (1%) and genital catharr (11%). No statically significant difference was observed between enzymatic activities of the animals with or without puerperal disorders.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - BAUMGARTNER, W. Ein Beitrag zur Frühdiagnose von Stoffwechselerkrankungen bei Hochleistungsrindern. *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, Hannover, v. 86, n. 9, p. 336-343, 1979.
- 2 - BOSTEDT, H. Enzymaktivitäten im Blutserum vom Rindem in der Zeit um die Geburt. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift*, Berlin, v. 87, n. 19, p. 365-371, Okt. 1974.
- 3 - CHRIST, W. L., DAVIS, D. R., LUDWICK, T. M. Variations in bovine blood serum transaminase values associated with levels of milk production. *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 49, p. 733, 1966.
- 4 - — et al. Effects of season, stage of lactation, stage of gestation and level of milk production on serum transaminase activity. *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 50, p. 998, 1967.
- 5 - COLES, E. H. *Patologia clínica veterinária*. 3. ed. São Paulo : Ed. Manole, 1984. 556 p.
- 6 - CORREIA, A. A. Dias. *Bioquímica animal*. Lisboa : Fundação Caloueste Gulbenkian, 1976. 914 p.
- 7 - DEHNING, R. *Untersuchungen in Grünlandbetrieben über Beziehungen zwischen der Fütterung und Gesundheits- und Fruchtbarkeitsstörungen bei Milchrindem unter Berücksichtigung von Blutserumuntersuchungen*. Hannover, 1981. 219 p. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Grades eins Doctor Medicinae Veterinariae — Tierärztliche Hochschule Hannover.
- 8 - DÉPKE, E. *Untersuchungen zur Konstitution und Fruchtbarkeit an ausgewählten Nachkommengruppen des Deutschen Schwarzbunten Milchrindes anhand von Blutserumuntersuchungen*. Hannover, 1981. 136 p. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doctor Medicinae Veterinariae — Tierärztliche Hochschule Hannover.
- 9 - DOXEY, D. L. *Patologia clínica e métodos de diagnóstico*. 2. ed. Rio de Janeiro : Interamericana, 1985. 306 p.
- 10 - ELNAHHAS, H. Y. *Prophylaxe von Puerperal- und Fortpflanzungsstörungen beim Rind mit Pulsatilla miniplex*. Hannover, 1972. 68 p. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Grades eins Doctor Medicinae Veterinariae - Tierärztliche Hochschule Hannover.

- 11 – GARIBAY VILA, M. E. *Einfluss der Energie und Eiweissversorgung in der Hochträchtigkeit auf das Stoffwechsel- und Fruchtbarkeitsgeschehen bei Milchrindern.* Hannover, 1978. 81 p. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doctor Medicinae Veterinariae — Tierärztliche Hochschule Hannover.
- 12 – GLASER, U. *Blutserumuntersuchungen in der Hochträchtigkeit zur Frühdiagnose subklinischer Stoffwechselstörungen und Metaphylaxe puerperaler und postpuerperaler Gesundheits- und Fruchtbarkeitsstörungen.* Hannover, 1974. 87 p. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doctor Medicinae Veterinariae — Tierärztliche Hochschule Hannover.
- 13 – GONDESEN, F. *Untersuchungen zu Heritabilitätsschätzungen von Blutwerten (Glucose, Gesamtbilirubin, Gesamtcholesterin, GOT und Phosphor) bei Milchrindern.* Hannover, 1979. 89 p. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doctor Medicinae Veterinariae — Tierärztliche Hochschule Hannover.
- 14 – GRÜNDER, H. D. *Der diagnostische wert einiger Laboruntersuchungsmethoden beim Rind unter besonderer Berücksichtigung der Serumtransaminasenbestimmung.* Deutsche Tierärztliche Wochenschrift, Hannover, v. 68, p. 677-632, 1961.
- 15 – HÄRTEL, U. *Blutserumuntersuchungen auf Glutamat-Oxalacetat-Transaminase (GOT) und Cholesterin sowie Metaphylaxe der Fortpflanzungsstörungen des Rindes mit Aristolochia Miniplex, Tonophosphan und einem Vitamin AE-Präparat.* Hannover, 1974. 46 p. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doctor Medicinae Veterinariae — Tierärztliche Hochschule Hannover.
- 16 – JESSEN, K. J. *Untersuchungen über die Einflüsse endogener und exogener Faktoren auf die Nachgeburtshaltung beim Rind unter Berücksichtigung klinisch-chemischer Blutserumanalysen.* Hannover, 1981. 76 p. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doctor Medicinae Veterinariae — Tierärztliche Hochschule Hannover.
- 17 – LOPES, H. O. da S., FERREIRA NETO, J. H. *Níveis de transaminase glutâmica exalacética no soro sanguíneo de bovinos criados no cerrado.* Arquivos da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, v. 28, n. 3, p. 267-271, 1976.
- 18 – LOTTHAMMER, K. H. *Eierstocks und Gebärmuttererkrankungen bei subklinischen Stoffwechselstörungen der Milchkühe.* Praktische Tierarzt, Hannover, v. 56, p. 24-29, 1974.
- 19 – —. *Klinisch-chemische Untersuchungen bei bestandsweise auftretenden Fruchtbarkeitsstörungen.* In: GRUNERT, E., BERCHTOLD, M. *Fertilitätsstörungen beim weiblichen Rind.* Berlin: V. P. Parey, 1982. p. 110-124.
- 20 – —, VON BENTEN, K., ELNAHAS, H. *Klinisch – chemische Blutuntersuchungen zur Frühdiagnose und Grundlage der Prophylaxe primär nicht infektiöser Frkrankungen des Rindes im Puerperium.* Praktische Tierarzt, Hannover, v. 52, n. 13, p. 563-567, 1971.
- 21 – MAATSCH, I. *Klinisch-chemische Blutuntersuchungen bei Geburtstieren als Grundlage puerperaler Störungen.* Hannover, 1974. 47 p. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doctor Medicinae Veterinariae — Tierärztliche Hochschule Hannover.

- 22 - NERGER, E. *Behandlungsversuche mit Pulsatilla miniplex zur Metaphylaxe puerperaler und postpuerperaler Gesundheits- und Fruchtbarkeitsstörungen beim Rind.* Hannover, 1974. 68 p. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doctor Medicinae Veterinariae — Tierärztliche Hochschule Hannover.
- 23 - OCHLICH, P. *Behandlungsversuche mit dem Ornithin-Aspartat-Präparat HMV-20 zur gezielten Therapie und Prophylaxe puerperaler und postpuerperaler Gesundheits- und Fruchtbarkeitsstörungen beim Rind.* Hannover, 1973. 79 p. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doctor Medicinae Veterinariae — Tierärztliche Hochschule Hannover.
- 24 - PÖHLMANN, K. J. *Untersuchungen über Zusammenhänge zwischen dem Nitratgehalt im Grünfütter und verschiedenen Stoffwechselfparametern im Blutserum von Milchrindern.* Hannover, 1981. 129 p. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doctor Medicinae Veterinariae — Tierärztliche Hochschule Hannover.
- 25 - ROUSSEL, J. D., STALLCUP, O. J. Influence of age and season on phosphatase and transaminase activities in blood phosphatase and transaminase activities in blood serum of bulls. *American Journal of Veterinary Research*, Schaumburg, v. 27, p. 11527-1530, 1966.
- 26 - SOMMER, H. Bestimmung und physiologischer Bereich der Blutserum-Glutamat-Oxalacetat-Transaminase (GOT) und der Lactat-Dehydrogenase (LDH) beim Rind. *Praktische Tierarzt*, annover, v. 50, n. 10, p. 451-452, Okt. 1969.
- 27 - SOMMER, H. Control de la salud y del aporte de nutrientes en las vacas lecheras. *Noticias Medico-Veterinarias*, Leverkusen, n. 1, p. 13-35, 1985.
- 28 - —. Zur Überwachung der Gesundheit des Rindes mit Hilfe Klinisch-chemischer Untersuchungsmethoden. *Archiv fuer Experimentelle Veterinärmedizin*, Berlin, v. 24, n. 3, p. 735-776, 1970a.
- 29 - —. Zur Überwachung der Gesundheit des Rindes mit Hilfe Klinisch-chemischer Untersuchungsmethoden. Stuttgart, Tierklinik der Universität Hohenheim, 1970b. Apud VON BENTEN, K. *Frühdagnose subklinischer Stoffwechselstörungen und Prophylaxe puerperaler und postpuerperaler Frkrankungen bei Rindern.* Hannover, 1972. 66 p. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doctor Medicinae Veterinariae — Tierärztliche Hochschule Hannover.
- 30 - —, KOWERTZ, D. Zur tierärztlichen Überwachung der Fütterung in Milchviehherden. *Praktische Tierarzt*, Hannover, v. 61, p. 310-316, 396-406, 1980.
- 31 - —, MARX, D. Die Fruchtbarkeit des Rindes und ihre Beziehung zum Stoffwechsel. Vorläufige Mitteilung über Blutserumwert (GOT, LDH, Bilirubin, Cholesterin, Glucose) und Disposition zur Endometritis. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift*, Berlin, v. 82, n. 11, p. 201-220, Juni, 1969.
- 32 - —, STARKER, G. Versuche zur Reduzierung der Fruchtbarkeitsstörungen beim Rind durch die Anwendung von Catosal in der Metaphylaxe. *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, Hannover, v. 78, n. 22, p. 593-616, Nov. 1971.
- 33 - STÖBER, M., GRÜNDER, H. D. Kreislauf. In: ROSENBERGER, G. (Hrsg.) *Die Klinische Untersuchung des Rindes.* 2. Aufl. Berlin : V. P. Parey, 1977.

- 34 – VON BENTEN, K. *Frühd Diagnose subklinische Stoffwechselstörungen und Prophylaxe puerperaler und postpuerperaler Erkrankungen bei Rindern.* Hannover, 1972. 66 p. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doctor Medicinae Veterinariae — Tierärztliche Hochschule Hannover.

Recebido para publicação em 31 de março de 1989