

DEPARTAMENTO DE ANATOMIA PATOLÓGICA  
Diretor: Prof. Dr. Euclides O. Martins

## TEOR DE PSEUDOCOLINESTERASE NO SORO DE BÚFALOS DA RAÇA MURRAH

(PSEUDOCOLINESTERASE SERUM IN MURRAH BUFALLO)

JOSÉ ALVES DE SOUZA\*

LUIZ ZEZZA NETO\*\*

SVEA B. K. MUELLER \*\*\*

EUCLYDES ONOFRE MARTINS  
Professor Catedrático

A taxa sanguínea normal de pseudocolinesterase representa informação de alto significado sob os aspectos fisiológico, clínico e fisiopatológico para cada espécie animal.

VORHAUS e colaboradores (11) sustentam que variações sanguíneas destas enzimas são capazes de refletirem as verdadeiras condições funcionais do parênquima hepático. Em condições normais, oscilações quantitativas são observadas entre sexos, idades, raças e principalmente condições ecológicas (6). Vários estados patológicos determinam variações quantitativas sanguíneas da pseudocolinesterase (11, 6, 10, 3 e 2).

PROKOP (8), ressalta a importância genética da pseudocolinesterase em medicina legal.

Espécies animais de interesse zootécnico exigem detalhes no conhecimento de sua fisiologia. Particularmente os bubalinos e muito provavelmente em razão de sua biologia, vem merecendo destaque na preferência de criadores nacionais empenhados na exploração zootécnica de rebanhos destinados ao fornecimento de carnes aos mercados consumidores.

A exploração racional pecuária, reclama como condição primordial, domínio técnico sustentado em bases científicas experimentais, capazes de refletir na prática, interesses de natureza econômica. Es-

\* Departamento Fisiologia-Farmacologia da Universidade de São Paulo. — Chefe de Pesquisas do Conselho Nacional de Pesquisas.

\*\* Professor da Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu.

\*\*\* Do Instituto Biológico de São Paulo — Bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas.

te fato, ao lado dos conhecimentos de biologia comparada, constituem as principais justificativas da pesquisa biológica neste setor.

A revisão bibliográfica praticada, revelou-se pobre no fornecimento de valores representativos de constantes biológicas normais entre esta espécie animal. Em razão destes fatos, planejamos e executamos a presente investigação biológica.

### MATERIAL E MÉTODOS

Empregamos 30 animais adultos com idades variando de 5 a 10 anos, do sexo feminino, puros de origem ou puros por cruza, pertencentes ao plantél da Fazenda Boa Vista localizada em Pardinho, Município de Botucatu, Estado de São Paulo. Os animais estudados estavam submetidos a constante vigilância clínica veterinária. As amostras de sangue foram recolhidas através de punção da veia jugular externa. Durante as manobras de coleta de sangue, os animais eram manuseados cautelosamente, de maneira a evitar-se qualquer excitação, capaz de interferir no comportamento nervoso do animal. O sangue recolhido de cada animal foi colocado em tubos de vidro e mantidos à temperatura ambiente até a retração do coágulo. O sôro sobrenadante foi aspirado e conservado à temperatura de  $-5^{\circ}\text{C}$  até o momento de proceder-se aos doseamentos enzimáticos.

A determinação da pseudocolinesterase foi feita pelo método eletrométrico de MICHEL (5), através de potenciômetro METHRON HARISAU modelo E-300-B. A atividade enzimática da pseudocolinesterase está expressa em delta pH/h.

Os resultados obtidos foram analisados estatisticamente através de um teste "t" pareado.

### RESULTADOS

Estatisticamente as diferenças verificadas entre o pH inicial e pH final, revelaram resultados altamente significativos. O valor médio da atividade pseudocolinesterásica em delta pH/h dos animais estudados foi de 0,1232, Tabela I.

TABELA I  
VALORES INDIVIDUAIS DE ATIVIDADE DE PSEUDOCOLINESTERASE  
SÉRICA EM BÚFALOS DA RAÇA MURRAH

A N I M A L	ELECTROMETRIA (pH)		U N I D A D E S ( $\Delta$ pH/h )
	pHi	pHf	
1	7,94	7,74	0,1414
2	7,96	7,76	0,1414
3	7,92	7,74	0,1212
4	7,96	7,78	0,1212
5	7,96	7,78	0,1212
6	7,96	7,78	0,1212
7	7,92	7,76	0,1010
8	7,96	7,74	0,1016
9	7,94	7,76	0,1212
10	7,94	7,76	0,1212
11	7,94	7,76	0,1212
12	7,94	7,76	0,1212
13	7,96	7,78	0,1212
14	7,92	7,78	0,0808
15	7,96	7,74	0,1616
16	7,94	7,74	0,1414
17	7,94	7,78	0,1010
18	7,92	7,76	0,1010
19	7,92	7,78	0,0808
20	7,94	7,74	0,1414
21	7,94	7,74	0,1414
22	7,96	7,76	0,1414
23	7,92	7,74	0,1212
24	7,94	7,78	0,1010
25	7,92	7,78	0,0808
26	7,92	7,76	0,1010
27	7,94	7,76	0,1212
28	7,96	7,74	0,1616
29	7,96	7,76	0,1414
30	7,94	7,74	0,1414
M É D I A	7,941	7,726	0,1232

## DISCUSSÃO

CHARY e colaboradores (1) em sua classificação animal em função dos níveis sanguíneos de pseudocolinesterase, não fazem qualquer referência aos bubalinos.

POTTY & LOVELL (7) encontraram em vacas de raça indiana, o valor médio da atividade pseudocolinesterásica correspondente a 0,1240 delta pH/h.

SOUZA e colaboradores (9) encontraram em bovinos adultos da raça Jersey, o valor médio de atividade enzimática expressa em delta pH/h da ordem de 0,1551.

Os resultados alcançados por esta investigação e comparados aos poucos dados bibliográficos apontados pela literatura concernente a bovinos, permitiu-nos classificar os bubalinos com atividade enzimática bem próxima aos bovinos.

## RESUMO

Os autores ressaltam a importância do conhecimento de valores séricos normais de pseudocolinesterase em búfalos da raça Murrah. Destacam a necessidade de ampliar os conhecimentos relacionados com a biologia normal dessa espécie animal, cuja exploração zootécnica vem ganhando destaque em nosso meio. Utilizam 30 animais adultos, sexo feminino, puros de origem ou puros por cruzamento, mantidos sob vigilância clínica, no interior do Estado de São Paulo. Empregam o método eletrométrico de Michel para as determinações da atividade sérica da pseudocolinesterase.

Os resultados são submetidos a análise estatística através de um teste "t" pareado. Encontram como valor médio de atividade para estes animais o valor de delta pH 0,1232 (Tabela I).

Constantan que os bubalinos não integram a classificação proposta por Chary e colaboradores (1). Concluem finalmente que os bubalinos de raça Murrah apresentam atividade sérica de pseudocolinesterase bem próxima aos bovinos.

## SUMMARY

The authors emphasize the importance of knowing the normal values of pseudocholinesterase in serum of buffaloes of the Murrah's race. They point out the necessity of enlarging the knowledge related with the normal biology of this animal species, that has gained prominence in our environment. The authors used 30 animals, adults, female, pure by origin or by cross-breeding, maintained under

clinical observation in the inland of São Paulo's state. The electrometric method of MICHEL was utilized to determinate the activity of colinesterase in serum.

The results were statistically analysed, employing a paired "t" test. The mean value of activity that was found for these animals was pH 0,1232, table I.

They verify that the bubalis do not integrate the animal classification suggested by CHARY et al. (1). Finally, they concluded that the bubalis of Murrah's race present pseudocolinesterase activity in serum very similar to the bovine's.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CHARY, R.; AYOT, R. & BOCQUET, P. — Valeurs comparées des activités cholinesteratiques sanguines dans quelques espèces animales. *Bull. Acad. Nét. Fr., Paris*, 32: 225-233, 1959.
2. FARFER, M. — Serum cholinesterase in patients with proteinemia. *Acta med. scand, Sverige*, 115: 475- 1943.
3. GITMANN, I.; GRUNFLATT, I. J. & MITCHELL, N. — Serum cholinesterase in hiperthyroidism. *Proc. Soc. exp. Biol., New York*, 71: 179, 1949.
4. HENRY, R. J. — Química clinica bases y principios. Barcelona, Editorial Sinas, 1969.
5. MICHEL, H. G. — An electrometric method for the determination of red cell and plasma cholinesterase activity. *J. Lab. clín. Med., St. Louis*, 34: 1654-1568, 1949.
6. OKA, M. — Studies on the cholinesterase activity of red cell, plasma and synovial fluid with special reference to rheumatic diseases. *Acta med. Scand. Sverige, Supp.* (293), 149: 3-72, 1954.
7. PETTY, C. S. & LOVELL, M. P. — Cholinesterase activity of Bovine Blood. *Am. J. vet. Res., Chicago*, 19: 826-859, 1958.
8. PROKOP, O. — Die menschlichen Blut und serumgruppen vet. Gustar-Fischer verlag (Jena) R.D.A., 1960.
9. SOUZA, J. A., BARRETO, H. E.; OLIVEIRA, M. A. & MUELLER, S. B. K. — Variações da colinesterasemia e proteinemia total durante a evolução etária em bovinos da raça Jersey, *Arq. Inst. biol., S. Paulo*, 38(1): 1-6, 1971.
10. VORHAUS, L. J. — Serum cholinesterase activity and arterial blood pressure circulation. *Revista* 5: 279, 1952.
11. VORHAUS, L.J.; SCUDAMORE, H. H. and KARK, R. M. — Study of disesaes of the liver and biliary system. *Gastroenterology, Baltimore*, 15: 304, 1950.