

ESTUDO COMPARATIVO DA ESTRUTURA DA PELE DE BUBALINOS  
(*BUBALUS BUBALIS*) E BOVINOS (*BOS TAURUS*)\*E. Roxo<sup>1</sup>, S.A. Vasconcellos, S.R. Pinheiro, P. S. Baruselli, R. macruz

<sup>1</sup>Seção de Patologia Clínica, Instituto Biológico, Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252, CEP 04014-002, São Paulo, SP, Brasil.

## RESUMO

O presente estudo avalia comparativamente a estrutura da pele normal de bubalinos e bovinos, através de biópsias incluídas em parafina e coradas pelos métodos de Hematoxilina-Eosina (H.E.) para evidenciação dos componentes celulares, de Mallory para evidenciação de fibras colágenas e elásticas e de Perdrau para fibras reticulares. Demonstrou-se que há grande semelhança na estrutura da pele das duas espécies, variando basicamente no número de folículos pilosos, que é maior em bovinos e no aspecto das glândulas sebáceas, que é multilobular nos búfalos e bilobular nos bovinos. Revelou-se ainda que as fibras reticulares estão distribuídas de forma semelhante nas duas espécies e que na região da prega ano-caudal, os bubalinos apresentam diferença no número de feixes de fibras elásticas na derme, determinando um tecido conjuntivo mais frouxo que em bovinos.

PALAVRAS-CHAVE: Bubalino, bovino, pele, derme.

## ABSTRACT

COMPARATIVE STUDY OF BUFFALOE AND BOVINE NORMAL SKIN STRUCTURE. The present paper evaluated a comparative study of buffaloes and bovine normal skin structure by paraffine biopsy Haematoxilin-Eosine stained to reveal the cellular compounds and Mallory stained to reveal the collagen and elastic fibers, and Perdrau to reticular fibers. It was demonstrated that the skin of both species are very similar. The follicle number is greater in buffaloes than in bovine. The sebaceous gland revealed a great number of elastic fibers in the caudal fold dermis of buffaloes, determining thinner connective tissue in this species than in bovine.

KEY WORDS: Buffaloes, bovine, skin, dermis.

A criação de búfalos, em boa parte do mundo, tem se expandido na busca de uma nova opção para a produção de carne e leite, sobretudo nos países em desenvolvimento. Os búfalos são animais rústicos, com boa adaptação aos mais diversos tipos de clima e solo, suportam grandes variações de temperatura e adaptam-se a terrenos de topografia alta ou baixa, inclusive em áreas

alagadiças e mostram excelente desempenho produtivo e reprodutivo (BARUSELLI *et al.*, 1993).

Acredita-se que haja no mundo de 150 a 175 milhões de búfalos e o crescimento anual da população bubalina deve exceder a uma taxa de 10%, principalmente nas Américas, contra uma taxa de aproximadamente 5% para os bovinos (COCKRILL, 1994).

\*Parte de Tese de Doutorado na FMVZ/USP

Financiado pela FAPESP

A primeira introdução de búfalos no território brasileiro é referida ao ano de 1890, na Ilha de Marajó. Na atualidade, estima-se a existência de dois milhões de animais, concentrados principalmente nos Estados do Pará e de São Paulo (BARUSELLI *et al.*, 1993). As raças mais apreciadas são as de dupla aptidão, como a Murrah e a Mediterrânea. A carne de búfalo encontra mercado normal e é frequentemente consumida como carne de bovino. Já o leite de búfala encontra um mercado mais seletivo, tanto para o leite *in natura* (por ser um leite mais rico que o de bovino e com baixa taxa de colesterol) quanto para a produção de derivados, em especial o queijo do tipo "mozzarella".

A pele é o tecido mais abundante do organismo dos mamíferos e é constituída por duas camadas, a epiderme e a derme. Desempenha funções muito importantes, como barreira para agentes patogênicos, proteção contra a dessecação e raios solares ultra-violeta, regulação térmica, produção de vitamina D e sensibilidade cutânea que permite ao indivíduo adaptar-se ao meio ambiente. Ela também participa da resposta imune, manifestando reações de hipersensibilidade, através da apresentação de antígenos pelas células de Langhans, além de possuir macrófagos, monócitos e linfócitos. Suspeita-se que os queratinócitos também participem da maturação dos linfócitos T existentes na pele (CORMACK, 1987). No búfalo, a pele negra e espessa permite ao animal maior tolerância à incidência da luz solar.

JENKINSON e NAY (1975) examinaram fragmentos de pele da região cervical de diversos bovídeos, entre eles *Bos taurus*, *Bos indicus* e *Bubalus bubalis* e observaram que a estrutura da pele é similar em todas estas espécies. As diferenças são basicamente quanto à espessura, ao tamanho dos componentes e à densidade dos folículos pilosos. Contudo, o búfalo d'água (*Bubalus bubalis*) possui uma densidade de folículos pilosos menor que os bovinos e um par de glândulas sebáceas multilobuladas em cada folículo piloso, uma glândula sudorípara associada a cada folículo porém abrindo-se num poro independente. Sua derme é mais espessa que a de bovinos e é constituída por feixes de fibras colágenas entremeados por finos feixes de fibras elásticas dispostos em várias direções, formando um tecido conjuntivo frouxo permeado por uma copiosa quantidade de líquido intersticial que facilita o transporte de líquidos e a termo-regulação. As fibras reticulares estão mais concentradas na camada basal e ao redor de glândulas,

folículos pilosos e vasos (MAJEED *et al.*, 1975; GAYEN *et al.*, 1989).

O objetivo do presente trabalho é analisar comparativamente a estrutura da pele normal de bovinos e bubalinos, a fim de verificar possíveis diferenças que possam justificar a adaptação ao meio ambiente, bem como a variação da resposta imunoalérgica cutânea entre as duas espécies.

Foram utilizados seis bovinos (*Bos taurus*), fêmeas, adultas, da raça holandesa preta e branca, pertencentes à Fazenda Mato Dentro - Estação Experimental do Instituto Biológico, em Campinas, São Paulo e seis bubalinos (*Bubalus bubalis*), fêmeas, adultas da raça Murrah, pertencentes à Estação Experimental de Zootecnia do Vale do Ribeira - Instituto de Zootecnia, Registro, São Paulo. Todos os animais foram criados em regime semi-extensivo.

As amostras de pele foram colhidas com agulha de biópsia com calibre de 2,0 mm nas regiões da prega da cauda e do terço médio da tábua do pescoço.

Os fragmentos de biópsia de pele foram fixados em solução de formol tamponado a 10%, por um período de 48 horas, posteriormente foram desidratados em diversas soluções de álcool, diafanizados pelo xilol e incluídos em parafina. Os cortes de tecido foram efetuados em micrótomo com 5 mm e as lâminas histológicas foram coradas pelos métodos de Hematoxilina-Eosina (H.E.) para observação das diversas estruturas da pele e pelo método de Mallory para observação das fibras colágenas e elásticas e pelo método de Perdrau para fibras reticulares (FERNANDES, 1943).

Nos cortes de biópsia de pele da prega ano-caudal corados pelo método de H.E., observou-se grande semelhança nas estruturas que compõem o tecido epitelial de bubalinos e bovinos. Entretanto, as glândulas sebáceas dos bubalinos apresentaram aspecto multilobular, enquanto nos bovinos as glândulas sebáceas são bilobuladas (Fig. 1).

A pele da região da prega ano-caudal dos bubalinos apresentou feixes de fibras colágenas delicados e predominância de feixes de fibras elásticas coradas em vermelho intenso pela coloração de Mallory, enquanto que nos bovinos observou-se um predomínio de fibras colágenas coradas em azul (Fig. 2).

Na pele da região cervical, o número de folículos pilosos dos bovinos foi superior ao dos bubalinos. As glândulas sebáceas dos bubalinos são multilobuladas também nessa região. Não foram observadas diferen-

ças significativas entre os feixes de fibras colágenas, elásticas e reticulares na pele da região cervical das duas espécies estudadas (Fig. 3).

Finas malhas de fibras reticulares coradas em negro pelo método de Perdrau são observadas nas duas regiões pesquisadas junto à camada basal, folículos pilosos, glândulas e na camada adventícia dos vasos, tanto em bovinos quanto em bubalinos (Fig. 4).

A pele, além das funções de proteção contra agressões físicas, químicas e contra a dessecação, também é capaz de participar do sistema imune, através da manifestação de reações de hipersensibilidade e apresentação de antígenos por células imuno competentes. Esta é constituída por 90 a 95% de tecido conjuntivo vascularizado que, quanto mais frouxo se apresenta, mais favorece o transporte de líquido intersticial. Nos bubalinos o tecido conjuntivo da derme é constituído por feixes de fibras colágenas entremeados por finos feixes de fibras elásticas e por fibras reticulares (MAJEED *et al.*, 1975; CORMACK, 1987; GAYEN *et al.*, 1989).

Apesar de ter sido constatada a diferença entre os feixes de fibras colágenas e elásticas no tecido epitelial da região da prega da cauda de bubalinos e de bovinos, o mesmo não se observou no tecido epitelial da região cervical, corroborando assim as observações de GAYEN *et al.* (1989) de que as fibras elásticas são mais abundantes nas regiões em que a pele dos bubalinos é mais fina, como na prega da cauda. MOHAN (1968) também afirma que bubalinos reagem mais fortemente à tuberculina, quando aplicada tanto na prega da cauda como na região cervical. Todavia, demonstrou-se que bubalinos previamente sensibilizados ao *Mycobacterium bovis* reagem mais intensamente à aplicação de PPD bovino na região da prega da cauda que na região cervical, fato este que pode ser determinado por um tecido conjuntivo mais frouxo que permite uma maior reação inflamatória local, visto que os aspectos histopatológicos das reações tuberculínicas foram semelhantes em ambas as espécies.<sup>2</sup>

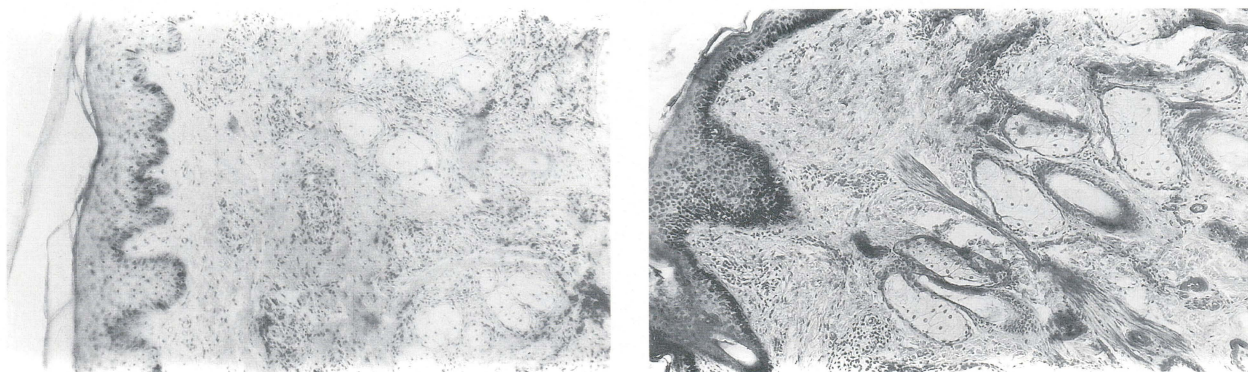


Fig. 1 - Cortes histológicos de pele da região da prega caudal. A) bubalino, evidenciando folículo piloso com glândula sebácea multi-lobulada, B) bovino, evidenciando folículo piloso com glândula sebácea bilobulada. H.E. (125X)

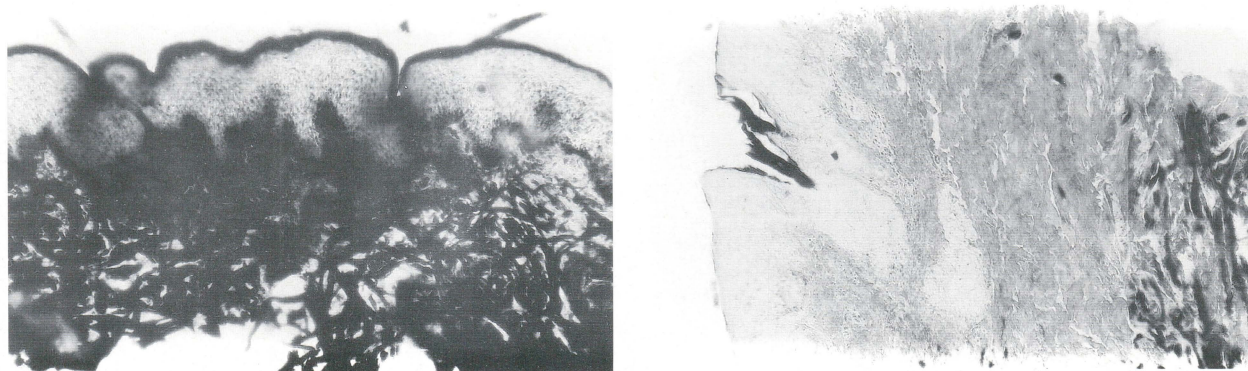


Fig. 2 - Cortes histológicos de pele da região da prega caudal. A) bubalino, evidenciando predomínio de feixes de fibras elásticas, coradas em vermelho, B) bovino, evidenciando predomínio de feixes de fibras colágenas, coradas em azul. Coloração de Mallory. (125X)

<sup>2</sup>Nota do autor

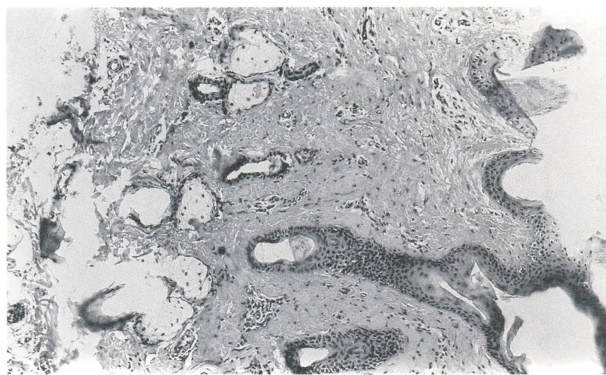
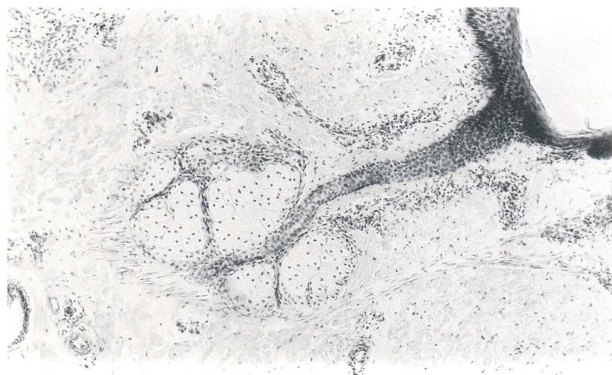


Fig. 3 - Cortes histológicos de pele da região cervical. A) bubalino, evidenciando folículo piloso com glândula sebácea multi-lobulada, B) bovino, evidenciando grande número de folículos pilosos com glândula sebácea bilobulada. H.E. (125X)

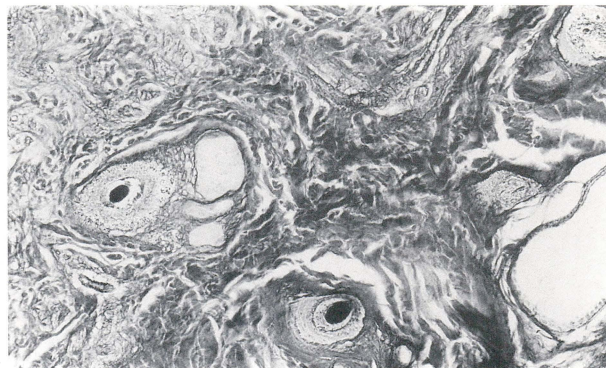
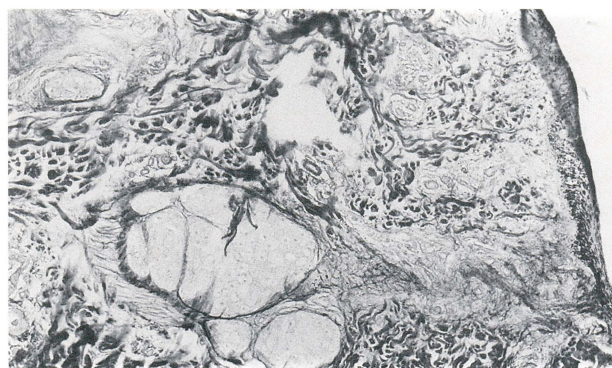


Fig. 4 - Cortes histológicos de pele da região cervical. A) bubalino, evidenciando fina malha de fibras reticulares, B) bovino, evidenciando grande número de fibras reticulares ao redor dos folículos pilosos e dos vasos. Coloração de Perdrau. (25X)

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARUSELLI, P.S.; OLIVEIRA, J.F.S.; MENDES, M.L.M.; JORGE, A.M.; FUJII, T.; PALAZZO, J.P.C. Diagnóstico da bubalinocultura do Vale do Ribeira. Campinas, CATI. *Documento Técnico*, n.94, 1993. 16p.
- BEHMER, O.A.; TOLOSA, E.M.C.; FREITAS NETO, A.G. *Manual de técnicas para histologia normal e patológica*. São Paulo. Edart. 1976. 249 p.
- COCKRILL, W.R. Present and future of buffalo production in the world. Past and present. In: WORLD BUFFALO CONGRESS, 4., SÃO PAULO, 1994, *Proceedings*, p.3-21.
- CORMACK, D.H. *Ham's histology*. 9 ed. Philadelphia. Lippincott. 1987. 732 p.
- FERNANDES, M.C. *Métodos escolhidos de técnica microscópica*. Rio de Janeiro. Imprensa Nacional, 1943, 611 p.
- FERRI, S. Histologia da pele. *Comunicação Científica da FMVZ-USP*, v.8, n.1, p.6-12, 1984.
- GAYEN, S.; PRASAD, G.; SINHA, R.D. Comparative histological studies on the skin of indian buffalo and black Bengal goats. *Indian Journal of Animal Science*, v.59, n.8, p.920-4, 1989.
- JENKINSON, D.M.; NAY, T. The sweat glands and follicles of different species of bovidae. *Australian Journal of Biological Science*, v.28, p.55-68, 1975.
- MAJEED, M.A.; NASEEM, M.; TOOR, M.A.; KHAN, I.R. Alcune particolarità strutturali della pelle di bufala. *Rivista di Zootecnia e Veterinaria*, Milano, n.6, p.519-28, 1975.
- MOHAN, R.N. Diseases and parasites of buffaloes. *Veterinary Bulletin*. v.38, n.10, p.647-59, 1968.

Recebido para publicação em 15/9/97