

TUBERCULOSE EM BOVÍDEOS ABATIDOS PARA CONSUMO¹

Eliana Déa Lara Costa SIMOR²

José de Arimatéa FREITAS³

Carlos Eduardo Dias CAMPOS⁴

RESUMO: A tuberculose bovina é uma doença infectocontagiosa de animais e uma zoonose de distribuição mundial. A tuberculose é também uma doença de grande importância econômica e social e de ocorrência endêmica em todas as regiões do Brasil. Com o objetivo de conhecer características da tuberculose em bovídeos abatidos para consumo em Belém (Pa), procedentes de criatórios paraenses, 56 unidades amostrais (28 bovinos e 28 búfalos) portadores de lesões granulomatosas sugestivas de tuberculose, selecionados aleatoriamente, foram estudadas do ponto-de-vista anatomopatológico, microbiológico e epidemiológico, conforme normas, métodos e procedimentos oficiais. Os resultados demonstraram que 64,58% e 70,43% dos granulomas estavam localizados no aparelho respiratório de bovinos e búfalos, respectivamente. O lobo cranial direito em sua porção cranial e caudal foi o mais afetado em ambas as espécies e 47% das cepas micobacterianas isoladas eram de *Mycobacterium bovis*. A tuberculose observada nos animais abatidos em Belém é um processo infeccioso de origem aerógena que independe de sexo, espécie, idade e procedência dos animais e apresenta distribuição irregular de granulomas nos pulmões.

TERMOS PARA INDEXAÇÃO: Bovídeos, Tuberculose, Abate, *Mycobacterium bovis*, Topografia da Tuberculose Pulmonar, Amazônia, Brasil.

TUBERCULOSIS IN BOVINES AND BUFFALOES SLAUGHTERED FOR CONSUMPTION

ABSTRACT: : The bovine tuberculosis is a infectocontagious disease of animals and a zoonose of world distribution. The tuberculosis is also a disease of great economical and social importance and of endemic occurrence in all geographical areas of Brazil. With the objective of knowing some characteristics of the tuberculosis in bovidae slaughtered for consumption in Belém, state of Pará, Northern Brazil, coming from different flocks, 56 animal units (28 bovine and 28 buffalos) with granulomatous lesions suggestive of tuberculosis, random selected, were studied according to methods, techniques and official procedures and in the point of view of anatomopathologic, microbiologic

¹ Aprovado para publicação em 21.09.2005

Projeto de pesquisa financiado em parte pelo Fundo de Ciência e Tecnologia do Pará- FUNTEC, convênio nº 086/01 FCAP/SECTAM.

² Médica Veterinária, Agência de Defesa Agropecuária do Pará- ADEPARÁ, Belém (PA)

³ Médico Veterinário, Dr., Professor Adjunto da Universidade Federal Rural da Amazônia- UFRA, Belém (PA)

⁴ Biólogo, Pesquisador do Laboratório de Tuberculose, Centro de Referência Professor Hélio Fraga/FNS-MS, Rio de Janeiro (RJ).

and epidemiologic characteristics. The results showed that 64.58 % and 70.43 % of the granulomas were located in the respiratory system of bovine and buffalos, respectively. The right cranial lobe in its cranial and caudal portions were the most affected in both species and at least 47 % of the mycobacterium's isolated were strains of *Mycobacterium bovis*. The tuberculosis observed in the slaughtering of bovidae in Belém is an infectious process of breath origin that is not dependent of sex, specie, chronological age and origin of the animals and present irregular distribution of granulomas in lungs.

INDEX TERMS: Bovidae, Tuberculosis, Slaughtering, *Mycobacterium bovis*, Topography of the Tuberculous Granuloma in Lung, Amazonian, Brazil.

1 INTRODUÇÃO

A tuberculose é uma das mais graves doenças bacterianas de bovídeos e uma zoonose de distribuição mundial. Nos países em desenvolvimento a tuberculose bovina tem grande significado socioeconômico e ocorre como doença endêmica que afeta animais de corte e leite (O'REILLY; DABORN, 1995; COSTA et al, 1995/96; BELCHIOR, 2001).

A tuberculose ocorre em todas as regiões do criatório nacional com variáveis taxas de prevalência e repercute na qualidade sanitária dos animais destinados ao abate (RIBEIRO et al, 2003; POLETTI et al, 2004; BAPTISTA et al, 2004).

Na região amazônica brasileira a tuberculose foi assinalada no criatório e no abate de bovídeos. Em animais de corte criados na região, a doença parece ter grande expressão, apesar do sistema extensivo no qual a atividade é desenvolvida (FREITAS; PANETTA, 2002; MOTA et al, 2002).

Nos animais abatidos o processo infeccioso da tuberculose manifesta-se com características de infecção aerógena, cuja

topografia das lesões pulmonares e os aspectos microbiológicos e epidemiológicos precisam ser melhor conhecidos.

O presente trabalho foi realizado com o objetivo de estudar características da tuberculose observada em bovídeos procedentes de criatórios regionais abatidos para consumo.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 MATERIAL

Cinquenta e seis unidades amostrais, das quais 28 bovinos e 28 búfalos, respectivas carcaças, órgãos e linfonodos, abatidos no período de janeiro a junho de 2002, portadores de lesões granulomatosas sugestivas de tuberculose, foram estudadas no presente trabalho. Os animais eram procedentes de diversos criatório no estado do Pará e foram abatidos em matadouro localizado na cidade de Belém (Pa).

2.2 MÉTODOS

2.2.1 Exame de carcaças e órgãos

Os animais foram submetidos às operações de abate, conforme normas e

procedimentos oficiais (BRASIL, 1971). Os exames de carcaças e órgãos, assim como as observações realizadas nas respectivas “linhas de inspeção” do estabelecimento de abate seguiram técnicas recomendadas pelo órgão de vigilância sanitária do Ministério da Agricultura e Abastecimento (BRASIL, 1971, 1997).

As peças acometidas por lesões sugestivas de tuberculose foram examinadas na dependência de inspeção final, quando então eram apreciadas características macroscópicas gerais das lesões e transportadas para o laboratório onde foi realizado o estudo, para apreciação de características como dimensão no maior eixo, número de granulomas, esboço de capsula, conteúdo do exudato inflamatório e o aspecto localizado, progressivo e disseminado das alterações. Os pulmões portadores de lesões granulomatosas foram examinados quanto a localização das lesões em cada lobo, para evidênciação da topografia dos granulomas no órgão.

Dados relativos a procedência, sexo, idade cronológica, foram levantados no decorrer do abate e nos registros oficiais do estabelecimento de abate.

Isolamento e identificação de micobactérias

No decorrer do exame das peças no matadouro e no laboratório foram coletadas assepticamente amostras das lesões, para processamento visando o isolamento e identificação de micobactérias, realizados conforme procedimentos recomendados, empregando-se os meios de cultura Lowenstein-Jensen e Stonebrink.

Na identificação de cepas foram realizados ensaios bioquímicos recomendados, entre os quais: velocidade de crescimento, produção de pigmento, provas da niacina, catalase a 68 °C. urease e nitrato, sensibilidade a cicloserina, pirazinamida (PZA), ácido paranitrobenzóico, hidrazida do ácido tiofeno 2-carboxilico (TCH) (BRASIL, 1994), conduzidos no Laboratório de Tuberculose do Centro de Referência Professor Hélio Fraga/FNS, Rio de Janeiro. As cepas isoladas também foram examinadas a bacterioscopia de esfregaços corados pelo método de Ziehl-Neelsen.

2.2.2 Método estatístico

Os dados relativos a procedência, sexo e idade cronológica dos animais foram empregados na análise estatística, utilizando-se o estudo de distribuição e frequência, comparando-se as proporções obtidas pelo teste Qui-quadrado (χ^2), ao nível de 5% de probabilidade.

Na distribuição de frequência de lesões foram considerados o sexo e a espécie dos animais acometidos. Para a avaliação da distribuição de frequência da tuberculose por faixa etária os animais foram agrupados em quatro classes, independentemente do sexo e espécie, a seguir descritos.

24 |--- 36: Animais com idade compreendida entre vinte e cinco e trinta e seis meses.

36 |--- 48: Animais com idade compreendida entre trinta e sete e quarenta e oito meses.

48 |--- 60: Animais com idade compreendida entre quarenta e nove e sessenta meses.

60 |--- 72: Animais com idade compreendida entre sessenta e um e setenta e dois meses

Considerando que o arquipélago do Marajó é a região do estado do Pará que concentra o maior rebanho bubalino e um expressivo rebanho bovino, no exame da procedência os animais foram divididos em dois grupos, o de número 1 cujos animais eram procedentes de municípios do arquipélago do Marajó: Chaves, Cachoeira do Arari, Santa Cruz do Arari, Soure e Ponta de Pedras e o grupo 2, composto de animais procedentes de outras regiões, como Rio Maria, São Félix do Xingu e Vigia.

3 RESULTADOS

A tuberculose foi observada em bovídeos criados no estado do Pará e abatidos para consumo em Belém (Pa) e assemelhou-se à tuberculose animal descrita em outras regiões, nos aspectos anatomopatológico e microbiológico, com características indistinguíveis daquela descrita para a doença, mas apresentou características epidemiológicas e de topografia lesional pulmonar que a distinguiram do processo infeccioso observado nos animais em outras regiões.

A natureza tuberculosa das lesões foi confirmada no isolamento e identificação de cepas micobacterianas e na bacterioscopia das espécies isoladas.

As alterações foram evidenciadas sob a forma de linfadenites em linfonodos

da cadeia respiratória, conjunto cabeçalingua, carcaça, cavidade abdominal e de órgãos como o fígado (Figura 1) e lesões granulomatosas em órgãos como o pulmão e o diafragma (Figuras 2 e 3). Dois casos de tuberculose perlácea foram observados em búfalos, comprometendo os dois folhetos, visceral e parietal.

A forma e o tamanho dos granulomas eram muito variáveis, desde as formas arredondadas, até formas indefinidas, modificando ou não a anatomia do órgão (Figura 1). Quanto ao tamanho, observaram-se dimensões que variavam de 1 mm a 4 mm de diâmetro, sendo que a consistência variava de pastosa à pétrea, com ou sem presença de calcificação, visto que a maioria dos granulomas apresentavam conteúdo caseoso com característica pastosa e em alguns outros o conteúdo apresentava-se friável. A coloração variava do amarelo-creme, amarelo-escuro ao amarelo-esbranquiçado. A calcificação da lesão independia do tamanho do granuloma (Figura 3).

Os granulomas apresentavam-se localizados ou disseminados, com tamanhos variados, desde um único nódulo solitário, até numerosos nódulos distribuídos no interior do parênquima e superfície pleural (Figuras 1, 2 e 3).

A topografia das lesões tuberculosas nos lobos pulmonares está resumida nas Tabelas 5 e 6 e demonstrada na Figura 4. O pulmão direito foi o mais afetado, considerando-se ambas as espécies. Foi evidenciado que os lobos pulmonares craniais direito e esquerdo foram os mais afetados, quando comparados com os demais.



Figura 1- Tuberculose, bovino. Fígado e linfonodo hepático, mostrando granulomas de diferentes formas e tamanho e linfonodo com consistência friável (seta).



Figura 2 — Tuberculose, búfalo. Diafragma, numerosos nódulos calcificados (seta).

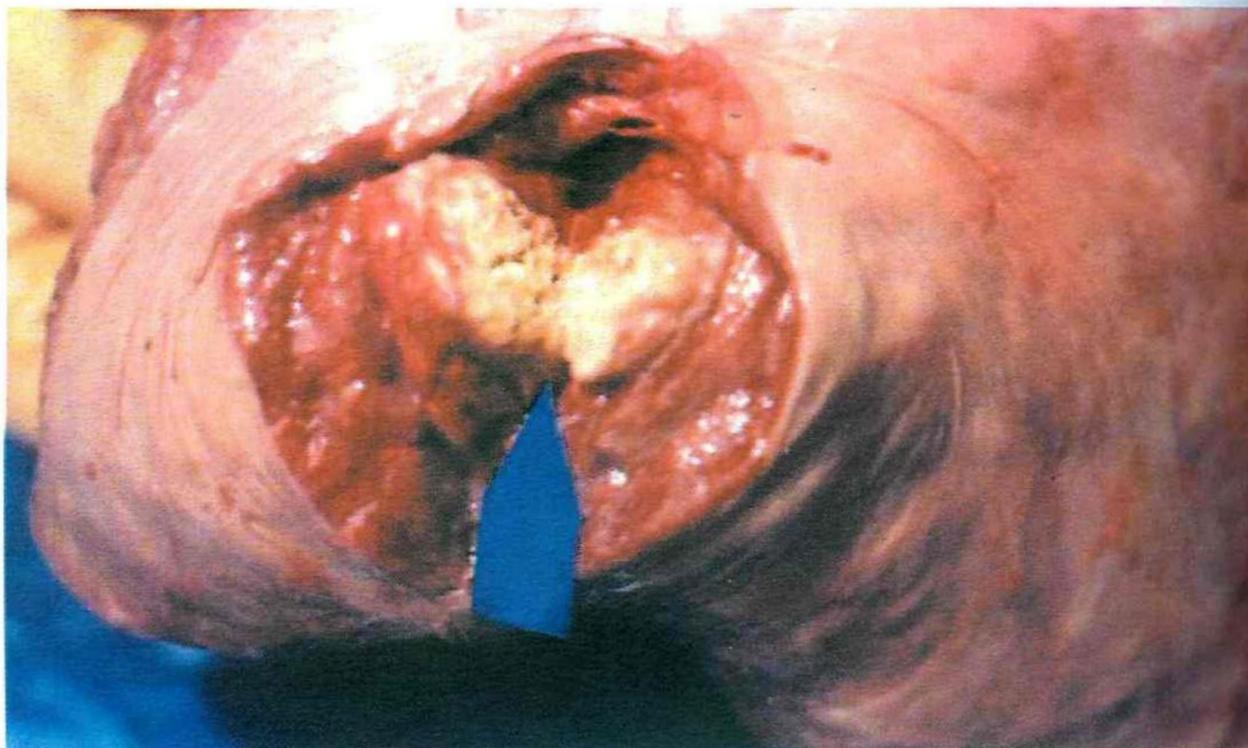


Figura 3 – Tuberculose, bovino. Pulmão, granuloma tuberculoso no parênquima pulmonar. Observar o aspecto e a cor do exudato caseoso (seta).

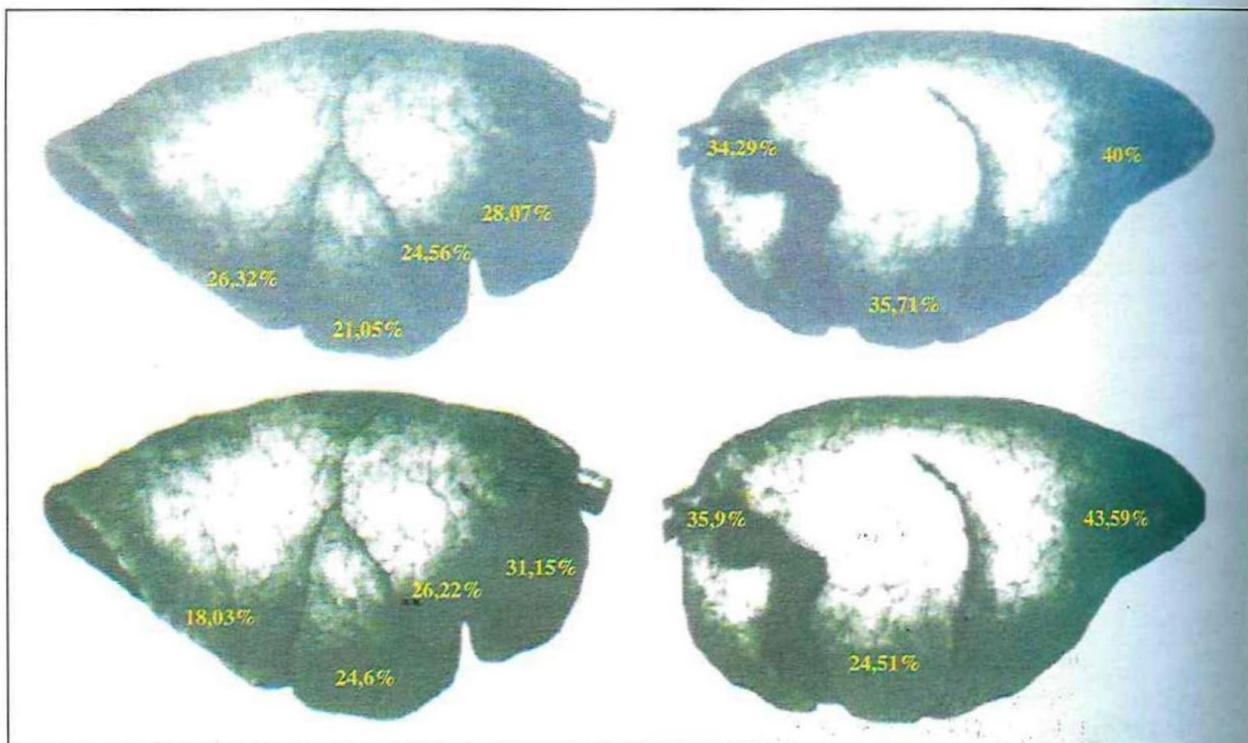


Figura 4 – Porcentagens de lesões tuberculosas nos pulmões. Acima bovino abaixo búfalo. Adaptado de Popesko, P. (1990). Atlas de anatomia topográfica dos animais domésticos.

De acordo com os dados da Tabela 1 64,58% e 70,43% das lesões observadas localizavam-se no aparelho respiratório e 35,42% e 29,57% tinham localização extra-pulmonar, respectivamente em bovinos e búfalos. A frequência das

lesões tuberculosas nos animais abatidos, de acordo com a espécie e o sexo, é apresentada na Tabela 2. A frequência foi maior nos animais machos a espécie bubalina.

Tabela 1 - Alterações tuberculosas observadas em bovídeos abatidos para consumo, segundo a espécie, o sítio das alterações e o número de peças alteradas. Belém (Pa), 2006.

Sítio das alterações	Peças alteradas			
	Bovinos		Búfalos	
	n	%	n	%
Sistema respiratório	62	64,58	81	70,43
Parênquima pulmonar	20		27	23,48
Linfonodo apical	10	10,42	8,69	10
Linfonodo esofágico	2	2,08	10	8,69
Linfonodo mediastínico	11	11,46	8	6,96
Linfonodo cardíaco	2	2,08	2	1,74
Linfonodo traqueobrônquico	17	17,70	2	1,74
Conjunto cabeça-língua	11		8	6,96
Linfonodo retrofaringeano	8	8,33	2	1,74
Linfonodo parotidiano	2	2,08	6	5,22
Linfonodo sublingual	1	1,05	-	-
Carcaça	8	8,33	7	6,09
Linfonodo costocervical	3	3,12	2	1,74
Linfonodo prépeitoral	2	2,08	2	1,74
Linfonodo pré-crural	2	2,08	-	-
Linfonodo poplíteo	1	1,05	-	-
Linfonodo isquiático	-	-	2	1,74
Linfonodo subescapular	-	-	1	0,87
Cavidade abdominal	15	15,63	19	16,52
Parênquima hepático	8	8,33	2	1,74
Linfonodo hepático	3	3,12	2	1,74
Linfonodo supra-renal	2	2,08	1	0,87
Linfonodo mesentérico	5	5,20	13	11,30
Diafragma	1	1,05	1	0,87
Total	96	100,00	116	100,00

Tabela 2 - Frequência de lesões tuberculosas observadas em bovídeos abatidos em Belém(PA), no período de janeiro a julho de 2002, considerando o sexo e a espécie dos animais acometidos. Belém, 2006.

Espécie	Fêmea		Macho	
	Absoluto	%	Absoluto	%
Bovina	10	35,71	18	64,29
Bubalina	12	42,86	16	57,14
Total	22*	39,29*	34*	60,71*

* = Não significativo ao nível de 5%

n = 56

Considerando-se a faixa etária foi observado que o maior percentual de lesões situou-se na faixa etária entre 49 e 60 meses das duas espécies, independente de sexo e espécie (Tabela 3). Em relação à

procedência dos animais os municípios da Ilha de Marajó apresentaram os números mais expressivos de animais acometidos de lesões tuberculosas, nas duas espécies (Tabela 4).

Tabela 3 - Distribuição de granulomas de tuberculose observados em bovídeos abatidos em Belém (PA) no período de janeiro a junho de 2005, segundo a faixa etária, independente do sexo e da espécie acometidos. Belém, 2006.

Espécie	Classe de Idade (meses)									
	24 --- 36		36 --- 48		48 --- 60		60 --- 72		Total Global	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Bovina	7	25,00*	6	21,43*	10	35,71*	5	17,86*	28	100,00
Bubalina	3	10,71*	10	35,71*	12	42,86*	3	10,71*	28	100,00

* = Não significativo ao nível de 5%

Tabela 4 - Procedência de bovídeos abatidos em Belém (PA), no período de janeiro a junho de 2002, portadores de lesões de tuberculose, segundo a espécie e o grupo de origem dos animais. Belém, 2006

Espécie	Grupo 1		Grupo 2		Total Global	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Bovino	2	78,57	6	21,43	28	100,00
Bubalino	24	85,71	4	14,29	28	100,00

*= Não significativo ao nível de 5 %

Grupo 1: Municípios do Arquipélago de Marajó - Chaves, Cachoeira de Arari, Santa Cruz do Arari, Soure e Ponta de Pedras.

Grupo 2: Outras regiões do estado - Rio Maria, São Félix do Xingu e Vigia.

O isolamento presuntivo de cepas demonstrou que nos bovinos 25 (89,29%) e nos bubalinos 26 (92,86%) eram cepas morfológica e tintorialmente indistinguíveis daquelas do gênero *Mycobacterium*.

Os ensaios e testes bioquímicos realizados na identificação de 51 cepas permitiram a identificação de 24 (47,06%) cepas de *Mycobacterium bovis* nas lesões observadas nas duas espécies. No entanto, nove (17,65%) cepas não foram identificadas, oito (15,69%) cepas não apresentaram sem suficiente material nos meios de cultura que permitisse a identificação e dez (19,61%) cepas foram contaminadas por fungos, o que impediu a realização dos ensaios bioquímicos de identificação.

4 DISCUSSÃO

Na descrição macroscópica das alterações, os resultados foram semelhantes às observações feitas por Amin et al (1992) e Freitas (1999). No que se refere aos sítios das alterações, os resultados pertinentes ao sistema respiratório, 64,58% em bovinos e 70,43% em búfalos, mostraram-se superiores aos valores determinados por Freitas (1999), para búfalos abatidos também em Belém, 60,25% e inferiores aos valores determinados por McCool e Tabret (1979) para búfalos abatidos na Austrália, 97%.

No concernente à localização das lesões, os resultados indicaram o sistema

respiratório (pulmões e linfonodos regionais) como sendo um dos principais sítios das alterações e que a via respiratória foi a porta de entrada para a infecção, corroborado pelos trabalhos de Souza et al (1999), Collins (2001) e Cousins (2001).

Os resultados revelaram percentuais de 46,95% e 43,75% para bovinos e búfalos, respectivamente, considerando-se os linfonodos da cavidade torácica, o que é também corroborado pelos trabalhos de Pritchard (1988), Oliveira et al (1986), Amin et al (1992), Roxo et al (1999) e Souza et al (1999) que concluíram ser os linfonodos da cavidade torácica os locais mais afetados pela doença.

A ordem de acometimento das alterações compreendeu o sistema respiratório, cavidade abdominal, conjunto cabeça-língua e carcaça, para bovinos e bubalinos, sendo a mesma observação feita por El-Taweel⁵ (1992 apud O'REILLY; DABORN 1995), contrariamente ao observado por Oliveira et al (1986) que encontraram lesões principalmente nos linfonodos da cadeia respiratória, seguido da carcaça, cavidade abdominal e conjunto cabeça-língua. Freitas (1999) relatou que o sistema respiratório foi o principal sítio das lesões, seguido pelo conjunto cabeça-língua, carcaça e cavidade abdominal.

Os percentuais das lesões nos linfonodos mesentéricos, 5,20% em bovinos e 11,30% nos búfalos, revelaram como

⁵ EL-TAWEEL, A. Status of bovine tuberculosis in Egypt. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ANIMAL TUBERCULOSIS IN AFRICA AND THE MIDDLE EAST, 1992, Cairo. *Proceedings...* Cairo: General Organization for Veterinary Services, 1992. p. 296-311.

provável porta de entrada da infecção a via digestiva, conforme observado por Roxo (1996).

Os resultados confirmaram ainda que a espécie bubalina é tão sensível à tuberculose quanto a bovina, como evidenciado nos trabalhos de Láu (1990), Moraes (1990), Roxo et al (1999) e Freitas (1999), para os quais a concepção de que os búfalos poderiam ser mais resistentes à tuberculose não tem respaldo na literatura científica.

Os dados da Tabela 2 mostram que a frequência de lesões nas fêmeas foi de 39,29% e nos machos de 60,71%, considerando-se ambas as espécies que, quando comparados ao nível de significância de 5% não mostraram diferença significativa, resultado que é corroborado pelos trabalhos de Coelho et al (1997) que em estudo semelhante destacou a frequência de lesões em 58,50% nos machos e 41,50% nas fêmeas na espécie bovina. Freitas (1999), ao estudar a tuberculose em búfalos encontrou 54,14% e 45,86% para machos e fêmeas, respectivamente.

Na avaliação das diferenças através do teste Qui-quadrado entre as frequências em machos e fêmeas em ambas as espécies (Tabela 2), não houve diferença significativa entre os valores encontrados, fato também comprovado nos estudos feitos por O'Reilly e Daborn (1995), Souza et al (1999) e Cousins (2001), o que permite inferir que a doença pode propagar-se em um rebanho independentemente do sexo dos animais.

Na distribuição de frequência por faixa etária (Tabela 3) a maior frequência situou-se entre 49 e 60 meses, sendo 35,71%

em bovinos e 42,86% em búfalos, resultados superiores aos encontrados por Coelho et al (1997) em estudo da doença na espécie bovina no qual evidenciou a taxa de 26,11%. A avaliação das diferenças encontradas entre as faixas etárias pelo teste Qui-quadrado demonstrou não ser significativa tais diferenças, o que é corroborado pelos estudos realizados por Souza et al (1999) que concluíram que a doença propaga-se independentemente das idades dos animais. No entanto, O'Reilly e Daborn (1995) e Cousins (2001) afirmaram que a doença propaga-se de forma significativa com a idade dos animais, o que não foi evidenciado neste estudo.

No exame da procedência dos animais (Tabela 4) ficou evidente que a maior prevalência ocorreu nos animais procedentes do arquipélago de Marajó, o que está de acordo com Freitas e Panetta (2002) no que se refere aos animais da espécie bubalina; no entanto, não foi observada diferença significativa nos dois grupos de animais distribuídos conforme a procedência. O município de Chaves foi o que apresentou maior percentual de animais portadores de lesões tuberculosas, 47,83%.

A localização topográfica dos granulomas nos pulmões em ambas as espécies mostrou que o pulmão direito foi o mais afetado (Tabelas 5 e 6). Do mesmo modo, ficou evidente que os lobos pulmonares craniais direito e esquerdo foram os mais afetados, quando comparados com os demais (Tabelas 5 e 6 e Figura 4). Estudos realizados por O'Reilly e Daborn (1995) e Haleston (1996) mostraram uma distribuição casual dos granulomas no parênquima pulmonar, sem predileção por lobo.

Tabela 5 – Topografia de lesões da tuberculose no pulmão de bovinos abatidos para consumo em Belém (PA), no período de janeiro a junho de 2002, segundo os lobos pulmonares. Belém, 2006.

Localização	n	%	Localização	n	%
Pulmão direito			Pulmão esquerdo		
Lobo cranial Porção cranial	16	28,07	Lobo cranial Porção cranial	12	34,29
Porção caudal	14	24,56	Porção caudal	9	25,71
Lobo médio	12	21,05	Lobo caudal	14	40,00
Lobo caudal	15	26,32			
Total	57	100,00		35	100,00

Tabela 6 – Topografia de lesões da tuberculose no pulmão de búfalos abatidos para consumo em Belém (PA), no período de janeiro a junho de 2002, segundo os lobos pulmonares. Belém, 2006.

Localização	n	%	Localização	n	%
Pulmão direito			Pulmão esquerdo		
Lobo cranial Porção cranial	16	28,07	Lobo cranial Porção cranial	12	34,29
Porção caudal	14	24,56	Porção caudal	9	25,71
Lobo médio	12	21,05	Lobo caudal	14	40,00
Lobo caudal	15	26,32			
Total	57	100,00		35	100,00

Vinte e quatro (47,06%) cepas de *Mycobacterium bovis* foram identificadas como agentes da tuberculose nos animais estudados, percentual relativamente inferior àquele determinado por Freitas (1999) e Freitas, Guerra e Panetta (2001) em búfalos abatidos em Belém, 67,30%. *Mycobacterium bovis* não foi identificado em bovinos e búfalos abatidos para consumo e bovinos e búfalos reatores positivos à tuberculina no Egito (BASTAWRONS et al, 1995).

Pardo, Langoni e Mendonça (2001) identificaram *M. bovis* em amostras de leite

de vacas suspeitas e positivas para tuberculose e Mota et al (2002) também isolaram e identificaram *M. bovis* em linfonodos de búfalos reagentes positivos à tuberculina no município de Parintins (AM). Para todos estes autores o maior acometimento dos linfonodos do trato respiratório sugeriu que a via respiratória é mais importante do que a via oral na transmissão da tuberculose nos bovídeos.

Cepas de *M. bovis* também foram identificadas em búfalo sacrificado após teste tuberculínico (PORTUGAL; GIORGI; SIQUEIRA, 1971), búfalos abatidos para

consumo (HEIN; TOMASOVIC, 1981), búfalos submetidos à necropsia (KEET et al, 1994) e como agente de tuberculose em búfalos (BENGIS et al, 1996; KANAMEDA et al, 1997).

Pardo et al (2001) também não conseguiram identificar 78,95% das cepas micobacterianas isoladas em amostras de leite de vacas suspeitas e positivas para tuberculose, percentual muito superior àquele observado na presente pesquisa, 17,65%.

As altas taxas de cepas micobacterianas isoladas nas lesões granulomatosas, 89,29% e 92,86% (Tabela 7), respectivamente em bovinos e búfalos, confirmaram a natureza tuberculosa da infecção. Tais resultados são superiores aos encontrados por Claxton, Eamens e Mylrea (1979) e Lara e Dávila (1988), respectivamente, 61,20%, 78,40%. Os resultados obtidos por todos os autores referenciados podem levar à suposição de que as diferentes condições em que os animais são mantidos e criados favorecem a disseminação da doença.

Tabela 7 – Isolamento de *Mycobacterium* sp em lesões presuntivas de tuberculose observadas em bovídeos abatidos para consumo em Belém (PA), no período de janeiro a junho de 2002. Belém, 2006.

Isolamento	Bovinos		Bubalinos	
	Absoluto	%	Absoluto	%
<i>Mycobacterium</i> sp	25	89,29	26	92,86
Outros microrganismos ¹	3	10,71	2	7,14
Total Global	28	100,00	28	100,00

¹ Não identificados

5 CONCLUSÃO

a) A tuberculose observada em bovídeos abatidos para consumo em Belém independe do sexo, idade e procedência dos animais.

b) A frequência de distribuição dos granulomas demonstrou que o processo infeccioso da tuberculose nos animais abatidos é, primordialmente, de localização pulmonar.

c) O *Mycobacterium bovis* estava associado em elevada proporção ao processo infeccioso observado nos animais abatidos.

d) Embora a localização dos granulomas sugerisse maior predileção pelos lobos craniais, a distribuição dos mesmos no parênquima pulmonar mostrou-se irregular.

REFERÊNCIAS

AMIN, S.; KHAN, M. A.; HASHIMI, H. A.; KHAN, M. S.; AHMED, I.; BATÍ, M. A. Detection of buffalo tuberculosis by using short thermal test and isolation of causal organisms from lymph nodes. *Buffalo Journal*, v.8, p.83-87, 1992.

- BAPTISTA, F.; MOREIRA, E. C.; SANTOS, W. L. M. et al. Prevalência da tuberculose em bovinos abatidos em Minas Gerais. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.56, n.5, p.577-580, out. 2004.
- BASTAWRONS, A. F.; ABDEL, H.; ABDEL-KADER, A.; SEDDEK, R. S. Isolation and identification of micobacteria from cattle and camels lymph nodes in Assiut. *Veterinary Medicine Journal*, v.33, n.66, p.91-101, 1995.
- BELCHIOR, A. P. C. *Prevalência, distribuição regional e fatores de risco da tuberculose bovina em Minas Gerais*. 2001. 55p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Preventiva e Epidemiologia) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.
- BENGIS, R. G.; KRIEK, N. P. J.; KEET, D. F.; RAATH, J. P.; VOS, V. de.; HUCHZERMEYER, H. F. A.; DE-VOS, V. An outbreak of bovine tuberculosis in a free-living african buffalo (*Syncerus caffer- Sparmann*) population in the Kruger National park: a preliminary report. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, v.63, n.1, p.15-18, 1996.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. DIPOA. DICAR. *Inspeção de carnes: padronização de técnicas, instalações e equipamentos. I. Bovinos. Currais e seus anexos. Sala de matança*. Brasília, DF, 1971. 124p.
- _____. SERPA. *Regulamento de inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal*. Brasília, DF, 1997.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional da Saúde. Centro de Referência Professor Hélio Fraga. *Manual de bacteriologia da tuberculose*. 2. ed. Rio de Janeiro, 1994.115p.
- CLAXTON, P. D; EAMENS, G. J; MYLREA, P. J. Laboratory diagnosis of bovine tuberculosis. *Australian Veterinary Journal*, v.55, n.3, p.514-519, 1979.
- COELHO, H. E; VAZ, M. A.; BELETTI, M. E.; QUEIROZ, R. P.; MANZAN, R. M.; LEAL, V. A. Ocorrência de tuberculose bovina em Uberlândia-MG, 1976-1995. *Revista Centro de Ciências Biomédicas da Universidade Federal de Uberlândia*, v.13, n.1, p.59-60, 1997.
- COLLINS, J. D. Tuberculosis in cattle: new perspectives. *Tuberculosis*, v.81, n.1/2, p.17-21, 2001.
- COSTA, J. N.; MENEZES, R. V.; FERREIRA, M. M. et al. Tuberculose bovina: estudo preliminar da bacia leiteira de Alagoinhas – BA. *Arquivo da Escola de Medicina Veterinária da UFBA*, v.18, p.141-148, 1995/96.
- COUSINS, D. V. *Mycobacterium bovis* infection and control in domestic livestock. *Revue Scientifique et Technique d'Office International des Epizooties*, v.20, n.1, p.71-85, 2001.
- FREITAS, J. A. *Tuberculose em bubalinos (Bubalus bubalis var. bubalis - Lineus, 1758). A doença em búfalos para consumo: aspectos anatomopatológicos, microbiológicos e considerações relativas à saúde pública*. 1999. 40f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

- FREITAS, J. A. F.; PANETTA, J. C. Some epidemiological aspects of tuberculosis in water buffaloes in the Amazonian basin of Brazil. *Buffalo Bulletin*, v.21, n.4, Dec. 2002.
- _____; GUERRA, J. L.; PANETTA, J. C. Características da tuberculose observada em búfalos abatidos para consumo: aspectos patológicos e identificação de micobactérias. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v.38, n.4, p.170-176, 2001.
- HALESTON, A. D. Tuberculosis in animals and man. *Journal American Veterinary Medical Association*, v. 177, n.8 , p. 12-29, 1996.
- HEIN, W. R.; TOMASOVIC, A. A. An abattoir survey of tuberculosis in feral buffaloes. *Australian Veterinary Journal*, n.57, p.543-547, 1981.
- KANAMEDA, M.; EKGATAT, P. R. Isolation of *Mycobacterium bovis* from the water buffalo (*Bubalus bubalis*). *Tropical Animal Health Production*, v.27, p.227-228, 1997.
- KEET, D. F.; KRIEK, N. P. G.; HUCHZERMEYER, H.; BENGIS, R. G. Advanced tuberculosis in an African buffalo (*Syncerus caffer*- Sparrman). *Journal of South African Veterinary Association*, v.65, n.2, p.79-83, 1994.
- LARA, J. R. L.; D'ÁVILA, M. J. T. Identificación de micobactérias aisladas de pulmones y ganglios mediastínicos de bovinos en la ciudad de Mérida. *Veterinaria México*, n.19, p.249-251, 1988.
- LAU, H. D. Common buffalo diseases in Amazonian Brasil. *Buffalo Bulletin*, v.9, n.4, p.75-77, 1990.
- McCOOL, B.; TABRETT, N. D. A. The route of infection in tuberculosis in feral buffalo. *Australian Veterinary Journal*, v.55, p.401-402, 1979.
- MORAES, M. J. *Rápidas observações sobre tuberculose em bubalinos*. Macapá: Associação de Assistência Técnica e Extensão Rural do Amapá, 1990.
- MOTA, P. M. P. C.; LOBATO, F. C. F.; ASSIS, R. A.; LAGE, A. P.; PARREIRAS, P. M.; LEITE, R. C. Ocorrência de tuberculose em rebanhos bubalinos (*Bubalus bubalis* var. *bubalis*-Linneus, 1758) no município de Parintins, Amazonas. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v.54, n.4, jul./ago. 2002.
- OLIVEIRA, P. R.; REIS, D. O.; RIBEIRO, S. C. A.; COELHO, H. E.; LÚCIO, W. F.; BARBOSA, F. C.; SILVA, P. L. Prevalência da tuberculose em carcaças e vísceras de bovinos abatidos em Uberlândia. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.38, p.965-975, 1986.
- O'REILLY, L. M.; DABORN, C. J. The epidemiology of *Mycobacterium bovis* infection in animals and man: a review. *Tubercle and Lung Disease*, p.1-46, 1995. Suppl. 1.
- PARDO, R. B.; LANGONI, H.; MENDONÇA, L. J. P. et al. Isolamento de *Mycobacterium* spp do leite de vacas suspeitas e positivas para tuberculose. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v.38, n.6, 2001.

POLETTI, R.; KREUTZ, L. C.; GONZALES, J. C.; BARCELLOS, L. J. G. Prevalência de tuberculose, brucelose e infecções víricas em bovinos leiteiros do município de Passo Fundo, RS. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.34, n.2. mar./abr. 2004.

PORTUGAL, M. A. S. C.; GIORGI, W.; SIQUEIRA, P. A. Ocorrência de tuberculose em rebanho bubalino (*Bubalus bubalis* var. *bubalis* - Lineus, 1758) no estado de São Paulo. *Arquivo do Instituto Biológico*, v.38, n.4, p.231-238, 1971.

PRITCHARD, D. G. A Century of bovine tuberculosis 1888-1988: conquest and controversy. *Journal Comparative Pathologic*, v.99, p.357-385, 1988.

RIBEIRO, A. R. P.; LOBATO, F. C. F.; ABREU, V. L. V.; FARIA, E. S.; SILVA, J. A. Prevalência de tuberculose e brucelose bovina no município de Ilhéus. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v.55, n.1, fev. 2003

ROXO, E. Tuberculose bovina: revisão. *Arquivos do Instituto Biológico*, v.63, n.2, p.91-97, 1996.

_____; PINHEIRO, S. R.; SAKAMOTO, S. M.; BALIAN, S. C.; COELHO, J. A. P.; ZANINI, M. S.; AMORIL, J. G. Isolamento de *Mycobacterium bovis* a partir de lesões de bovinos e bubalinos em matadouros. *Arquivos do Instituto Biológico*, v.66, p.1-14, 1999. Supl.

SOUZA, A. V.; SOUZA, C. F. A.; SOUZA, R. M.; RIBEIRO, R. M.P.; OLIVEIRA, A. R. A importância da tuberculose bovina como zoonose. *Higiene Alimentar*, v.13, n.59, p.22-27, 1999.