



<http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20140026>
<http://www.higieneanimal.ufc.br>

Artigo Científico

Identificação de lesões macroscópicas sugestivas de tuberculose bovina

**David Attuy Vey da Silva¹, Karina Paes Bürger², Ana Maria Centola Vidal Martins³,
Angela Providello⁴**

Resumo: Objetivou-se com este estudo identificar lesões sugestivas de tuberculose em bovinos abatidos em matadouros frigoríficos, classificá-las como calcificada ou caseosa e identificar quais os órgãos mais acometidos e o Estado brasileiro com maior número de animais com lesões. Foram inspecionados 38.172 bovinos mestiços, machos, abatidos em dois frigoríficos com Serviço de Inspeção Federal - SIF na região nordeste do Estado de São Paulo. No exame *post-mortem* foram identificadas as lesões tuberculosas e estas classificadas em calcificada ou caseosa. O período experimental foi de 90 dias. As lesões macroscópicas eram identificadas, anotadas e registradas com auxílio de máquina fotográfica. Além da classificação das lesões em calcificada ou caseosa, também foram identificados os órgãos mais acometidos e o Estado de origem dos animais que apresentaram lesões sugestivas de tuberculose. Os órgãos inspecionados foram os pulmões, fígado, língua, linfonodos da cabeça e linfonodos da cadeia mediastínica. Os animais estudados apresentaram incidência de 0,16% de lesões sugestivas de tuberculose caseosa e 0,11% de lesões sugestivas de tuberculose calcificada, sendo que 99,73% não apresentaram lesões características de tuberculose. O órgão mais acometido foi o pulmão e o Estado de origem com maior incidência de animais com lesões foi o de São Paulo.

Termos para indexação: *Mycobacterium bovis*, tuberculose, zoonoses.

Macroscopic lesions identification suggestives of bovine tuberculosis

Abstract: The aim of this study was to identify suggestives lesions of tuberculosis in animals in slaughterhouses, classify them as calcified or caseous and identify the most affected organs and the brazilian State with the largest number of animals with lesions . Were inspected 38,172 crossbred cattle, males, slaughtered at two slaughterhouses with the Federal Inspection Service - SIF in the northeast of São Paulo. In *post-mortem*, tuberculous lesions were identified and classified as calcified or caseous. The experimental period was 90 days. Macroscopic lesions were identified, annotated and recorded with the aid of camera. Besides the classification of lesions in calcified or caseous also identified the most affected organ and State of origin of the animals with lesions suggestive of tuberculosis. The organs examined were the lungs, liver, tongue, lymph nodes of head and mediastinal chain. The animals studied showed an incidence of 0.16% of lesions indicative of caseous tuberculosis and 0.11% of lesions indicative of calcified tuberculosis, of which 99.73% had no lesions characteristic of tuberculosis. The most affected organ was the lung and the State of origin with the highest incidence of lesions was São Paulo.

Index Terms: *Mycobacterium bovis*, tuberculosis, zoonosis.

¹Médico Veterinário – Pós graduando (Mestrado) do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva – FCAV/Unesp/Jaboticabal/SP – davidattuy@hotmail.com,

² Médica Veterinária - Docente do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva – FCAV/Unesp/Jaboticabal/SP – karinaburger@hotmail.com,

³ Médica Veterinária - Docente do Departamento de Medicina Veterinária – FZEA/USP/Pirassununga/SP - anamartins@usp.br,

⁴ Médica Veterinária – Universidade Camilo Castelo Branco/Descalvado/SP.

Autor para correspondência. E.Mailanamartins@usp.br

Recebido em 10/03/2014. Aceito em 14/05/2014

1. Introdução

A tuberculose bovina é uma zoonose de evolução crônica, causada pelo *Mycobacterium bovis*, que provoca lesões granulomatosas, afetando principalmente as espécies bovina e bubalina (BRASIL, 2004). Perdas por mortes de animais, redução da eficiência reprodutiva, queda na produção de leite e no ganho de peso, condenação de carcaças e restrição à exportação, caracterizam a importância econômica dessa enfermidade (LILENBAUM et al., 1998; PEREZ et al. 2002).

Em 2013, o Brasil registrou 70.047 novos casos de tuberculose. A taxa de incidência da doença no mesmo período foi de 36,1 para cada 100 mil habitantes. Já os dados mais recentes sobre óbitos provocados pela tuberculose no País são de 2010, quando a doença vitimou 4,6 mil pessoas e a taxa de mortalidade registrada foi de 2,4 para cada 100 mil habitantes. O Brasil ocupa, atualmente, o 17º lugar num

ranking de 22 nações consideradas 'de alta carga' (onde há grande circulação da doença). No País, a tuberculose representa a 4ª causa de morte por doenças infecciosas e a primeira causa de morte por doença identificada entre pessoas com HIV (BRASIL, 2014). A Índia e a China representam 40% dos casos notificados e o Brasil está entre os 22 países que concentram 82% dos casos de tuberculose no mundo, sendo responsável por 100 mil casos novos anualmente e 6 mil óbitos pela enfermidade (OMS, 2010). No Brasil, em 2012, houve 70 mil novos casos notificados de tuberculose em humanos, 4,6 mil mortes em 2010.

UNE & MORI (2007), relataram que a tuberculose é uma doença importante entre as zoonoses, porque tanto o *Mycobacterium tuberculosis*, como o *Mycobacterium bovis*, que são os principais agentes etiológicos da tuberculose, são altamente patogênicas, infectam várias espécies de animais e,

portanto, tendem a ser fonte de infecção em seres humanos. Esses autores complementam dizendo que a tuberculose atualmente, vem acometendo animais de estimação e macacos, além de outros animais silvestres de zoológicos, tornando-se um problema de saúde pública.

A inspeção sanitária em matadouros frigoríficos se reveste de grande importância para a saúde pública ao retirar do consumo carnes veiculadoras de patógenos, bem como aquelas portadoras de lesões anatomopatológicas. A inspeção pós-morte consiste no exame de todos os órgãos e tecidos, abrangendo a observação e apreciação de seus caracteres externos, sua palpação e abertura dos gânglios linfáticos correspondentes, além de cortes sobre o parênquima dos órgãos, quando necessário (REIS, 2000).

Neste contexto, tornam-se necessários estudos que identifiquem lesões tuberculosas e as classifiquem nos matadouros frigoríficos, dando ênfase aos órgãos mais acometidos e à procedência

dos animais, para que se tenha maior controle da enfermidade no país, adequando-se às exigências sanitárias do mercado internacional de produtos de origem animal, além da importância do controle desta enfermidade no âmbito da saúde pública.

2. Material e Métodos

Foram inspecionados 38.172 bovinos mestiços, machos provenientes de cruzamento industrial, abatidos em dois matadouros frigoríficos com Serviço de Inspeção Federal - SIF na região nordeste do Estado de São Paulo. Tais animais foram submetidos ao abate sanitário em matadouro frigorífico com inspeção *ante-mortem*, linhas de inspeção e inspeção *post-mortem*.

Os animais foram submetidos à insensibilização, seguida da sangria, esfolagem, evisceração e divisão em meias carcaças. As carcaças foram encaminhadas ao Departamento de Inspeção Final - DIF para que o médico veterinário responsável as avaliasse e as encaminhasse para o destino

adequado. No exame *post-mortem* foram identificadas as lesões sugestivas de tuberculose e foram classificadas em calcificada ou caseosa. O período experimental foi de 90 dias. As lesões macroscópicas nos órgãos eram identificadas, anotadas e registradas com auxílio de máquina fotográfica.

Além da classificação das lesões em calcificada ou caseosa, também foram identificados os órgãos mais acometidos e o Estado de origem dos animais que

apresentaram lesões sugestivas de tuberculose. Os órgãos inspecionados foram os pulmões, fígado, língua, linfonodos da cabeça e linfonodos da cadeia mediastínica.

3. Resultados e Discussão

Os animais estudados apresentaram incidência de 0,16% de lesões sugestivas de tuberculose caseosa e 0,11% de lesões sugestivas de tuberculose calcificada, sendo que 99,73% não apresentaram lesões características de tuberculose (Tabela 1).

Tabela 1. Número e porcentagem de 38.172 animais sadios e com tuberculose caseosa ou calcificada abatidos em dois frigoríficos com SIF, na região nordeste do Estado de São Paulo durante 3 meses.

ANIMAIS	NÚMEROS	PORCENTAGEM (%)
Sadios	38.072	99,73
Tuberculose caseosa	85	0,16
Tuberculose calcificada	15	0,11
TOTAL	38.172	100

CRETELLA et al. (2006) ao avaliarem 95.655 bovinos abatidos na região centro oeste do Estado de São Paulo, encontraram 780 bovinos (0,81%) com tuberculose,

entre eles, 581 apresentavam tuberculose calcificada, 186 tuberculose caseosa e 13 com tuberculose generalizada. Tais dados não corroboram os encontrados neste

estudo, pois no nordeste paulista houve maior incidência de tuberculose caseosa, 85% dos animais com lesões características contra 23,8% (186 animais) encontrados no centro oeste paulista pelos autores citados acima. Esses autores encontraram 74,5% de tuberculose calcificada e no presente estudo foram encontrados 15% de lesões características de tuberculose calcificada. Ribeiro et al. (2003) citam que devido a grande dimensão territorial e as características de criação próprias de cada região, encontra-se dados diferenciados da tuberculose bovina no Brasil. Tal fato pode explicar a ocorrência de dados distintos em diferentes regiões e até dentro do mesmo Estado.

Foi relatado no ano de 2012 o caso de um bovino de aproximadamente 72 meses de idade na Zona da Mata Mineira, município de Viçosa-MG que apresentou na necropsia, lesões nodulares, variando de três a 30 centímetros de diâmetro, de consistência firme e coloração variando do branco ao cinza ou amarelo, de aspecto

caseoso e com presença de cápsula fibrosa. Ao corte, o centro dos nódulos apresentava necrose caseosa, com áreas de calcificação. As lesões foram encontradas com maior frequência nos linfonodos, nos pulmões e no fígado. Os linfonodos mediastínicos estavam aumentados, medindo de 20 a 30 cm e apresentavam em seu interior material caseoso. No coração, havia pericardite granulomatosa, estando o pericárdio espessado e com acúmulo de material de aspecto granulomatoso e calcificado, preenchendo o saco pericárdico em uma espessura de cinco a sete centímetros. Havia também endocardite valvular atrioventricular esquerda (mitral). O Pulmão estava aumentado de volume e consistente, com espessamento de pleura, superfície irregular e com inúmeros nódulos de tamanhos variados. Havia áreas nodulares na superfície pulmonar, com aderência das pleuras viscerais e parietais, além da presença de nódulos na superfície pleural da caixa torácica. Havia também

granulomas nas superfícies hepática e renal (OLIVEIRA et. al., 2012).

O órgão mais acometido foi o pulmão, apresentando 86,7% das lesões calcificadas e 83,5% das lesões caseosas (Tabela 2). Pode-se observar então que as lesões tuberculosas podem se apresentar tanto na forma caseosa quanto na forma calcificada em diferentes órgãos e/ou tecidos do mesmo animal e que os órgãos

mais afetados são, na maioria das vezes, os pulmões, fígado e linfonodos.

Entretanto, dentre os animais com lesões características de tuberculose deste estudo, 85 bovinos tiveram lesões características de tuberculose caseosa, sendo 86,7% das lesões localizadas nos pulmões e 15 bovinos de tuberculose calcificada, sendo 83,5% das lesões também localizadas nos pulmões (Tabela 2).

Tabela 2. Número e porcentagem de animais com lesões sugestivas de tuberculose caseosa e calcificada encontradas em determinados tecidos de 38.172 animais abatidos em dois frigoríficos com SIF, na região nordeste do Estado de São Paulo durante 3 meses.

TECIDOS	NÚMEROS	PORCENTAGEM (%)
Tuberculose calcificada		
Pulmão	13	86,7
Fígado	1	6,7
Língua	1	6,7
TOTAL	15	100
Tuberculose caseosa		
Pulmão	71	83,5
Fígado	3	3,5
Língua	5	5,9
Linfonodos da cabeça	4	4,7
Linfonodos da cadeia mediastínica	2	2,3

TOTAL	85	100
-------	----	-----

FREITAS et al. (2001) ao avaliarem 1.735 búfalos encontraram taxa de prevalência de 7,7% para tuberculose, sendo 60,3% das lesões localizadas no aparelho respiratório, 20,3% no conjunto cabeça-língua, 9,6% nas carcaças, 6,3% na cavidade abdominal e 3,8% nas mamas. SOUSA et al. (2003), avaliaram 324 bovinos encontraram 47,85% de lesões características de tuberculose na região torácica, sendo 22,85% na região anterior, 10,80% na região da cabeça e 9,25% na região abdominal.

Nota-se que no presente estudo a região mais acometida por lesões também foi a torácica, referente ao aparelho. Por se tratar de uma importante zoonose, há grande preocupação com a incidência desta enfermidade em humanos. Sendo assim, SANTO et al. (2003) ao estudarem os óbitos ocorridos e no Estado de São

respiratório, especificamente, nos pulmões. A segunda região mais acometida foi a cadeia de linfonodos da cabeça e língua, seguida da região abdominal, que neste estudo foi caracterizada como os linfonodos da cadeia mediastínica, assim como os dados encontrados por FREITAS et al. (2001) e SOUSA et al. (2003).

Dos 100 animais possivelmente infectados, 49 eram provenientes do Estado de São Paulo, 35 de Goiás, 10 de Minas Gerais e 06 do Mato Grosso de Sul. Percebe-se a grande importância do Estado de São Paulo, origem de 49% dos animais possivelmente infectados e de 0,12% do total dos animais estudados (Tabela 3). Paulo, tendo como causa a tuberculose relataram que a tuberculose foi considerada a causa básica em 1.644 óbitos, correspondendo ao coeficiente de mortalidade de 4,6/100.000 habitantes.

Tabela 3. Número e porcentagem de animais com tuberculose de acordo com seu estado de origem, abatidos em dois frigoríficos com SIF, na região nordeste do Estado de São Paulo durante 3 meses.

ESTADOS	NÚMERO DE ANIMAIS	PORCENTAGEM (%) ^a
São Paulo	49	0,12
Goiás	35	0,09
Minas Gerais	10	0,03
Mato Grosso do Sul	06	0,02
TOTAL	100	100

^aPorcentagem relativa ao total dos animais estudados (38.172).

As principais causas associadas foram a insuficiência respiratória (46,9%), pneumonias (16,5%), outros sintomas e sinais especificados relativos aos aparelhos circulatório e respiratório (13,9%), caquexia (12,9%), doenças do sistema circulatório (10,3%), afecções devidas ao uso do álcool (8,4%), septicemias (7,2%) e desnutrição (7,1%). Como causa associada, a tuberculose ocorreu em outras 1.388 mortes. O coeficiente de mortalidade, incluindo a tuberculose como causa básica ou associada, foi de 8,9/100.000 habitantes, praticamente o dobro do valor do coeficiente clássico. As mortes em que

a tuberculose foi mencionada como causa associada teve como principal causa básica a Aids (65,3%). As formas clínicas de tuberculose do sistema nervoso e miliar foram mais frequentes como causas associadas de Aids que nos óbitos devido a outras causas básicas de morte ($p < 0,001$).

Tais dados enfatizam a importância da tuberculose quanto ao seu acometimento do aparelho respiratório, causando grandes prejuízos à saúde animal e humana. Sendo uma zoonose, essa doença deve ser investigada pelos órgãos responsáveis pela inspeção de produtos de origem animal, pois se trata de um

problema de saúde pública, principalmente nas regiões brasileiras em que há grandes aglomerações de pessoas como no estado de São Paulo, associadas à criação intensiva de animais susceptíveis à enfermidade, principalmente ruminantes criados em regime de confinamento.

4. Conclusões

A tuberculose continua sendo uma zoonose de grande importância se apresentando tanto na forma caseosa quanto na forma calcificada, sendo os pulmões os órgãos mais acometidos por lesões sugestivas desta enfermidade. São Paulo foi o Estado com maior número de animais com lesões sugestivas de tuberculose no período estudado, caracterizando sua importância no controle epidemiológico desta enfermidade, principalmente no âmbito da saúde pública, já que é o Estado brasileiro com maior densidade demográfica.

5. Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT). Brasília: SDA/ DAS, Instrução Normativa - IN nº6, de 08 de Janeiro de 2004.

BRASIL. Portal Brasil. Teste rápido para diagnosticar tuberculose será oferecido pelo SUS. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/saude/2013/03/teste-rapido-para-diagnosticar-tuberculose-sera-oferecido-no-sus>. Acesso em: 24 de Março de 2014.

CRETELLA, R.V.; MARTINS, R.L.G.; PINHEIRO JUNIOR, O.A. Incidência e destino de carcaças de bovinos acometidos por tuberculose na região centro oeste paulista no período de julho a dezembro de 2004. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. v.3, n.6, 2006.

- FREITAS, J.A.; 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.
- LILENBAUM, W.; SCHETTINI, J.; RIBEIRO, E.R. Tuberculose bovina: Prevalência e estudo epidemiológico em treze propriedades de diferentes sistemas de produção na Região dos Lagos do Estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**. v. 20, p. 120-123,1998.
- OLIVEIRA, L.E.D.; NONATO, I.A.; NASCIMENTO, G.A.M.; NASCIMENTO, A.A.T.; SERRANO, M.T.L.; CARVALHO, G.D. Tuberculose bovina protraída: Relato de caso. **Jornal Brasileiro de Ciência Animal**. v.5, n.10, p.397-405, 2012.
- OMS – Organização Mundial de Saúde, 2010.
- PEREZ, A.M; WARD, M.P; TORRES, P.; RITACCO, V. Use of spatial statistics and monitoring data to identify clustering of bovine tuberculosis in Argentina. **Preventive Veterinary Medicine**. v.56, p.63-74, 2002.
- REIS, D.O. Importância do exame histopatológico para o diagnóstico pós-mortem de bovinos abatidos em frigorífico de Uberlândia-MG. **Higiene Alimentar**. v.11, n.78/79, p.23-27, 2000.
- RIBEIRO, A.R.P.; LOBATO, F.C.F.; ABREU, V.L.V.; FARIA, E.S.; SILVA, J.A. Prevalência da tuberculose e brucelose bovina no município de Ilhéus. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v.55, n.1, p.120-122, 2003.
- SANTO, A.H.; PINHEIRO, C.E.; JORDANI, M.S. Causas múltiplas de morte relacionadas à tuberculose no Estado de São Paulo, 1998. **Revista de Saúde Pública**. v.37, n.6, p.714-721, 2003.
- SOUSA, R.D.; REIS, D.O.; GUIMARÃES, K.C.S.; AQUINO, C.A.M. Linfonodos com maior frequência de

localização para tuberculose bovina, em animais abatidos em um frigorífico sob inspeção federal, no município de Uberlândia – MG. **Higiene Alimentar**. v.17, n.106, p.35-39, 2003.

SVS. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE – MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Boletim Epidemiológico. Especial Tuberculose**. v.43, 2012.

UNE, Y.; MORI, T. Tuberculosis as a zoonosis from a veterinary perspective. **Comparative Immunology, Microbiology & Infectious Diseases**. v.30, p. 415-425, 2007.