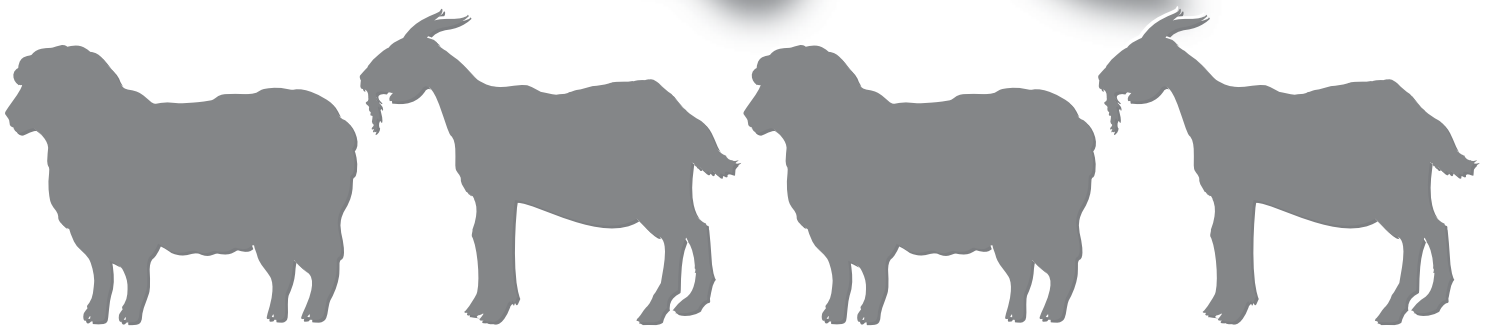




Guia sanitário para criadores de pequenos ruminantes



**Coordenação
Álvaro Mendonça**

Título: Guia sanitário para criadores de pequenos ruminantes
Editor: Álvaro Mendonça
Edição: Instituto Politécnico de Bragança · 2012
5300-253 Bragança · Portugal
Tel. (+351) 273 303 200 · Fax (+351) 273 325 405
<http://www.ipb.pt>
Design: Serviços de Imagem do Instituto Politécnico de Bragança
Tiragem: 2600 exemplares
Impressão: Escola Tipográfica – Bragança
Depósito legal: 350250/12
ISBN: 978-972-745-137-1
Versão digital: <http://hdl.handle.net/10198/7264>

Relatório do Projecto

OTSA (POCTEP) 0108-OTSA-2-E. Observatório Transfronteiriço de Sanidade Animal



PROGRAMA
COOPERACIÓN TRANSFRONTERIZA
ESPAÑA – PORTUGAL
COOPERAÇÃO TRANSFRONTIÇEIRA
2 0 0 7 – 2 0 1 3



União Europeia
FEDER

Investimos no seu futuro



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE BRAGANÇA
Escola Superior Agrária



Centro de
Investigação
de Montanha



GOVERNO DE
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
DO MAR, DO AMBIENTE
E DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

DGAV

Direção Geral
de Alimentação
e Veterinária



Junta de
Castilla y León



inrb

Instituto Nacional
de Recursos Biológicos, I. P.



UNIVERSIDADE
DE TRÁS-OS-MONTES
E ALTO DOURO
utad

Colaboração Científica

Prof. Doutor Álvaro Pegado Mendonça – ESA/IPB
Prof. Doutora Ana Cláudia Coelho – UTAD
Dra. Ana Paula Figueiras – DSVRN/DGAV
Dr. Duarte Diz Lopes – ESA/IPB - Clínica Veterinária Santiago
Prof. Doutor Filipe Silva – UTAD
Dr. Hélder Quintas – ESA/IPB - ACRIGA, Associação de Criadores de Gado
Prof. Doutora Isabel Pires – UTAD
Prof. Doutor Luís Cardoso – UTAD
Dra. Madalena Monteiro – LNIV/INRB
Prof. Doutor Miguel Saraiva Lima – FMV/UTL Lisboa
Prof. Doutor Nuno Alegria – UTAD
Dr. Raimundo Maurício – ESA/IPB
Prof. Doutor Ramiro Valentim – ESA/IPB
Prof. Doutora Yolanda Vaz – FMV/UTL Lisboa

Tuberculose

Hélder Quintas

*Sanidade Animal, Clínica de Grandes Animais. Departamento de Ciência Animal,
Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança.
ACRIGA – Associação de Criadores de Gado.*

A tuberculose é uma doença de notificação obrigatória que atinge várias espécies animais e o homem. A importância dos animais domésticos como reservatórios de micobactérias capazes de infetar e provocar doença grave na espécie humana levou a que se iniciassem programas de erradicação da doença, especialmente em bovinos, baseados numa estratégia de deteção e abate. Contudo, a capacidade dos agentes da tuberculose para infetar outras espécies animais, tanto domésticas como silváticas, pode comprometer o sucesso dos planos de erradicação e representar uma ameaça acrescida à saúde pública.

Nos pequenos-ruminantes, espécies animais onde classicamente a infeção era rara, tem aumentado a frequência do isolamento de micobactérias patogénicas. Se nos ovinos apenas são registados casos muito esporádicos, nos caprinos, por sua vez, o número crescente de casos registados exige que seja dada a esta doença uma atenção especial de modo que não atinja taxas de incidência alarmantes.

Epidemiologia

Existem casos de tuberculose em caprinos descritos em todo o mundo, ainda que de uma forma irregular no que diz respeito à gravidade clínica e à prevalência do processo. Por vezes são simples descrições de casos esporádicos, como acontece em Portugal mas, noutras ocasiões, referem-se a países, como a Espanha, onde a doença tem um carácter endémico. Nestes casos a tuberculose pode ser uma das doenças caprinas de maior impacto, pela elevada mortalidade e perdas económicas que causa.

Os principais agentes que podem provocar tuberculose em caprinos são *M. bovis* e *M. caprae*, mas também foram descritos casos em que outros bacilos, como *M. tuberculosis*, *M. avium* e, até *M. kansasii*, causaram a doença .

A capacidade que os microrganismos do género *Mycobacterium* têm para infetar um ou mais hospedeiros, faz da tuberculose, em qualquer espécie animal, uma ameaça potencial para as outras espécies, incluindo o homem.

Entre os animais domésticos os hospedeiros naturais de tuberculose (*M. bovis* e *M. caprae*) são os bovinos, atuando os caprinos como hospedeiro secundário ou até mesmo primário nas zonas semi-áridas. Estas espécies são por isso as mais propensas ao desenvolvimento da tuberculose.

Os cães, os gatos e os suínos são também susceptíveis aos agentes da tuberculose. Nas ovelhas e nos cavalos a doença ocorre raramente o que sugere alguma resistência natural à doença.

Nos últimos anos foram vários os casos de tuberculose diagnosticados em animais silváticos na Península Ibérica, nomeadamente em javalis e cervídeos, sendo que

alguns foram relacionados com surtos em animais domésticos. Este facto chamou a atenção para o papel que a flora silvática pode ter na disseminação da tuberculose (Figura 1).

Os caprinos podem ser uma fonte de infeção para o homem, embora em menor grau que os bovinos. E podem, juntamente com os ovinos e suínos, ser infetados por estirpes presentes nos bovinos (*M. bovis*), nas aves (*M. avium*) e no homem (*M. tuberculosis* e *M. bovis*).

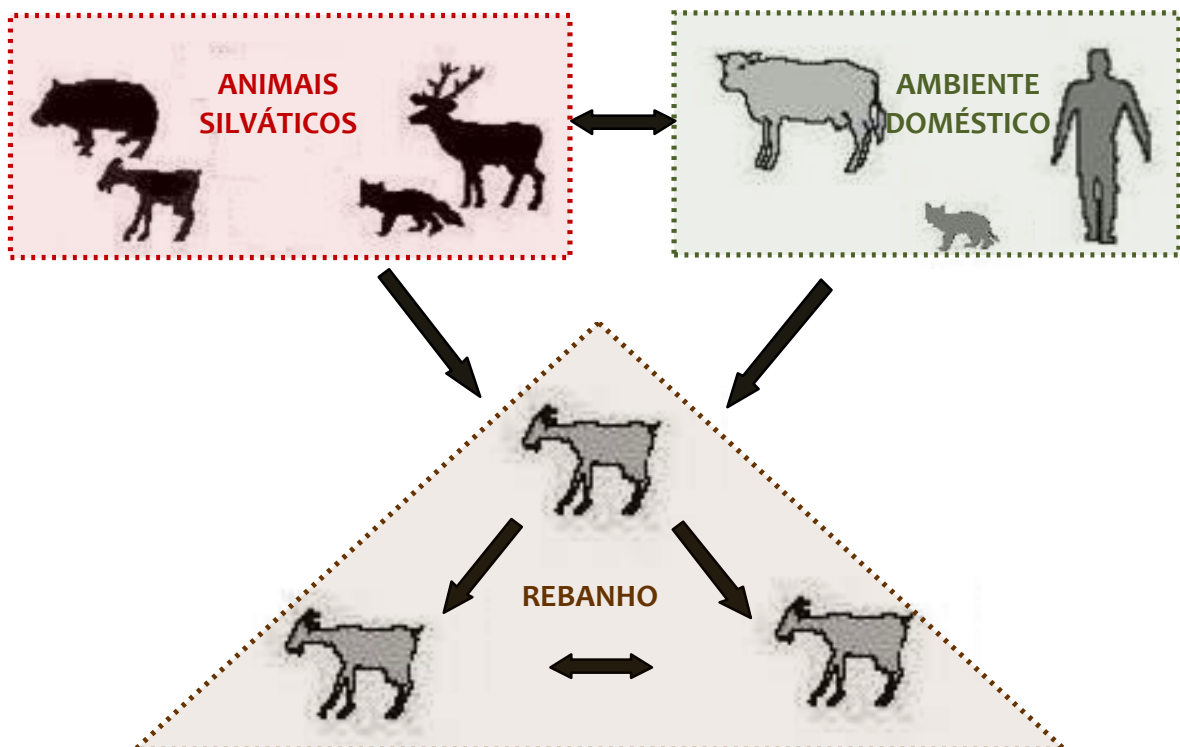


Figura 1 – Possíveis fontes de transmissão por *Mycobacterium bovis* e *Mycobacterium caprae* em caprinos.

No rebanho, como fatores que favorecem o contágio temos, para além da grande resistência no meio ambiente, a aglomeração de animais; a co-habitação entre animais adultos e jovens (mais sensíveis à doença pela sua escassa imunocompetência), e fatores imunossupressores (sub-nutrição, doenças, más condições higiénicas; práticas incorretas de manejo) (Griffin *et al.*, 1993; Martín e León, 1998; Menzies e Neill, 2000).

Quanto à transmissão de tuberculose a partir dos animais para o homem, consideram-se tradicionalmente três vias de transmissão: ingestão de produtos lácteos contaminados, inalação de aérossóis e inoculação direta na pele.

Patogenia

A tuberculose é uma doença provocada por bacilos que produzem uma inflamação crónica provocando lesões de tipo granulomatoso nos pulmões, intestino, peritонеu, meninges e aparelho reprodutor, entre outros.

Nos caprinos observam-se, por vezes, lesões iniciais simultaneamente no trato respiratório e digestivo, o que leva a pensar que, apesar da via de transmissão mais frequente ser a aerógena (aerossóis), a via digestiva também pode ser a porta de entrada no organismo.

A multiplicação das micobactérias e, conseqüentemente, a evolução do processo, dependem da resistência orgânica e da virulência do bacilo (Figura 2).

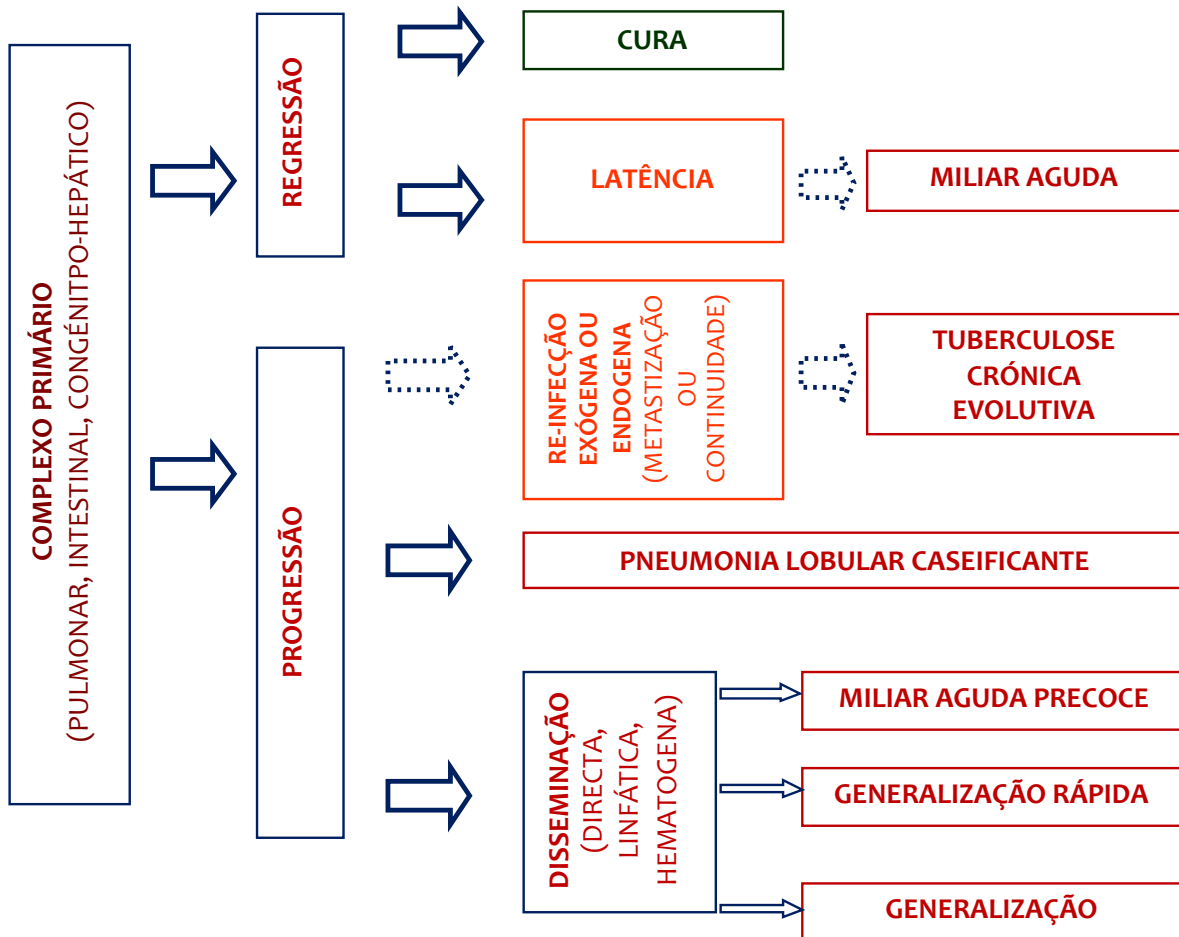


Figura 2 – Evoluções possíveis da tuberculose a partir do complexo primário. (Modificado de Duarte, 2008)

A resposta imunitária é variável de animal para animal e, se rápida e eficaz, pode limitar o crescimento do bacilo logo na fase inicial da infecção. Assim, em animais imunocompetentes, pode dar-se a regressão e cura microbiológica, ou evoluir para um estado de latência. A reativação destas lesões antigas pode ocorrer em caso de colapso da resistência geral.

Em animais com o sistema imunitário comprometido, pode ocorrer uma lenta progressão no órgão afetado (evolução crónica) ou disseminação por via hemolinfática e canalicular a outros órgãos. Em caso de debilidade orgânica acentuada há um conseqüente aumento da sensibilidade, e ocorre generalização, precoce ou tardia,

que leva à morte do animal.

A evolução das lesões de tuberculose é um processo dinâmico que pode alterar o seu curso a qualquer momento, devido tanto a fatores externos como a internos, como sejam a re-infecção e situações imunodepressoras.

Na tuberculose caprina podem encontrar-se lesões de tipo mais exsudativo ou mais produtivo, mas o que mais chama a atenção é a elevada proporção das lesões de carácter exsudativo e a escassa presença de fenómenos de regressão e fibrose. Este facto atesta a elevada sensibilidade desta espécie à tuberculose, bem como a possível virulência das estipes nela implicadas, como parece ser o caso do *M. caprae*.

Uma semelhança entre a tuberculose humana e a caprina é que, devido à formação de cavernas e rutura das paredes da árvore brônquica, dá-se a disseminação de grandes quantidades de bacilos, provocando pneumonias exsudativas, úlceras traqueais e lesões intestinais por deglutição desse material contaminado.

A existência de um grande número de caprinos com lesões exsudativas que excretam muitos bacilos num curto período de tempo, conduzem a uma rápida difusão da doença nos efetivos atingidos.

Características clínicas e patológicas

Esta doença foi durante muito tempo ignorada ou confundida com outros processos respiratórios como bronquites parasitárias ou broncopneumonias de origem microbiana, o que fez permanecer a falsa ideia de que a cabra era particularmente resistente ao bacilo da tuberculose.

A tuberculose, provocada por *M. bovis* ou *M. caprae*, pode causar quadros respiratórios severos nos caprinos ou permanecer num estado sub-clínico. No entanto, a sua evolução clínica é preponderantemente crónica com período de incubação a variar entre algumas semanas a poucos meses. Assim, a tuberculose nesta espécie apresenta uma evolução clínica relativamente rápida, caracterizada por uma fase de generalização com disseminação linfohematogena e com a eliminação, nas suas formas abertas, de grande quantidade de bacilos para o meio ambiente, através da tosse, expectoração e das fezes (Figura 3).

Os sintomas são inespecíficos e dependem dos órgãos afetados. Alguns caprinos, mesmo com lesões extensas, podem não apresentar sintomas. A doença torna-se clinicamente evidente em rebanhos com 25-30 % dos animais atingidos, em que estes apresentam emagrecimento crónico e progressivo, com ou sem diarreia, que culmina com a morte. Outros sintomas comuns são anemia, pêlo eriçado ou queda de pêlo e diminuição da produção de leite. Algumas cabras podem mesmo apresentar lesões nodulares sólidas na glândula mamária. Nos efetivos atingidos a mortalidade é variável, podendo em alguns casos chegar aos 20-30% anuais, existindo animais afetados de todas as idades, embora seja mais frequente nos jovens adultos.

As alterações respiratórias são inconstantes e surgem principalmente nas fases finais da doença. Têm início com tosse crónica profunda e produtiva, surgindo posteriormente taquipneia, dispneia e ruídos pulmonares anormais. Os gânglios linfáticos superficiais podem estar aumentados e ser facilmente palpáveis. O aumento dos gânglios linfáticos regionais pode contribuir para o aparecimento de estridor,

disfagia e timpanismo.



Figura 3 – Caprino com tuberculose: emagrecimento progressivo, anorexia, anemia, pelo quebradiço, queda da produção de leite, aumento dos gânglios mamários. Tosse seca e ruídos respiratórios anormais.

Diagnóstico

A abordagem clínica convencional, por si só, não é suficiente para realizar um diagnóstico de tuberculose nos caprinos.

O exame pós morte permite realizar um diagnóstico presuntivo da doença (Figuras 4 e 5). À necropsia os caprinos com tuberculose podem apresentar nódulos ou granulomas de diferentes tamanhos, com grandes focos de necrose de caseificação nos pulmões e gânglios associados, e em outros órgãos como o fígado, baço, serosas, intestino, linfonodos e mesmo na glândula mamária, nos casos de generalização do processo.

No entanto, a identificação macroscópica das lesões deve ser sempre acompanhada da confirmação bacteriológica da tuberculose através do envio para o laboratório de referência (LNIV) de lesões granulomatosas características.

Uma vez detetado um caso numa exploração, podem, à semelhança do que ocorre nos bovinos, ser realizados vários testes aos animais para despistar a presença da doença. A intradermotuberculinização simples é a prova utilizada por rotina com a inoculação intradérmica de tuberculina mamífera no pescoço ou na prega caudal e a realização da leitura 72 horas depois.

A discriminação entre animais positivos, duvidosos e negativos obter-se seguindo os critérios da legislação nacional e comunitária (Directiva 97/12/CEE transposta para a legislação nacional pelo Decreto-Lei n.º 157/98 de 9 de Junho alterado pelo Decreto-Lei n.º 378/99 de 21 de Setembro e Decreto-Lei n.º 272/2000 de 8 de Novembro; e Regulamento (CE) n.º 126/2002 da Comissão de 8 de Julho).

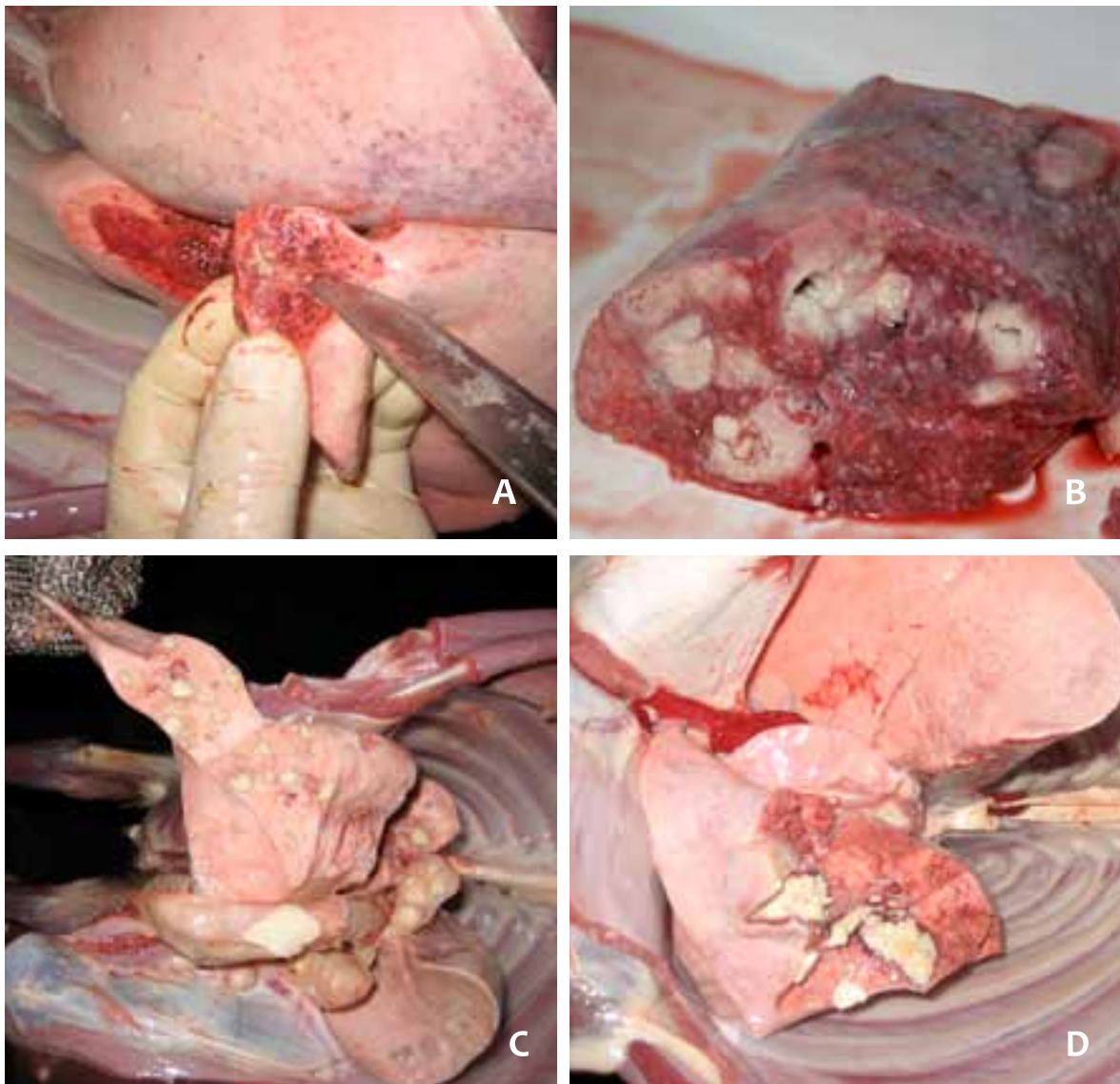


Figura 4 – Quadros lesionais de tuberculose pulmonar caprina (A, B, C e D).

Tratamento

- Não há tratamento. Os animais afetados devem ser abatidos o mais rapidamente possível após o diagnóstico de modo a minimizar os riscos de disseminação da doença entre animais e ao homem.

Prevenção e controlo

A ausência de dados epidemiológicos suficientes faz com que não estejam previstos planos de erradicação da tuberculose caprina na maior parte dos países do mundo.

Na generalidade da União Europeia apenas estão previstos programas de erradicação para a tuberculose bovina, que são aplicados, desde a publicação da Directiva do Conselho 64/432 EEC de 26 de Junho de 1964. Quanto aos caprinos, o Regulamento CE 853/2004 prevê que sejam inspecionados e testados relativamente à tuberculose

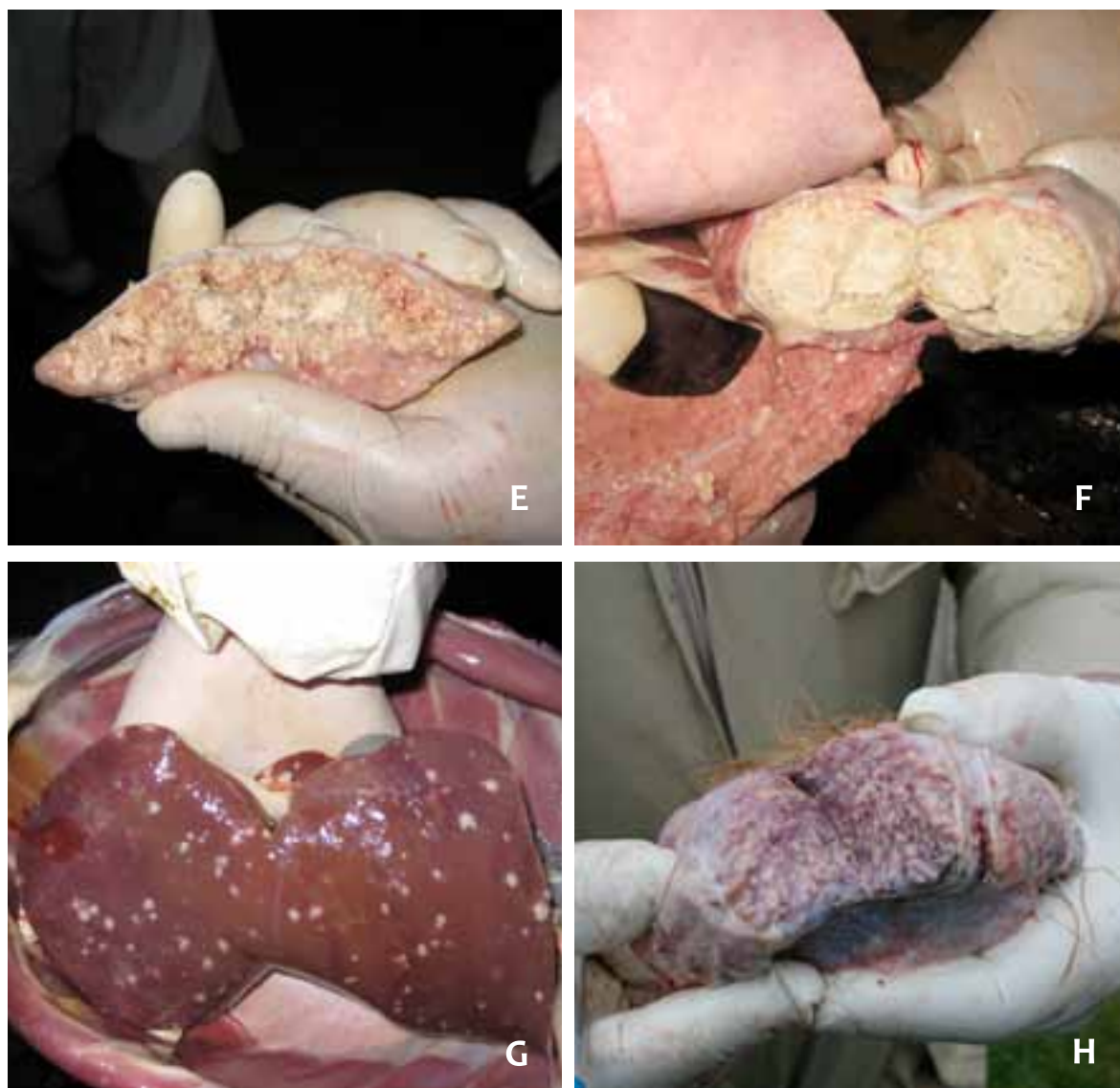


Figura 5 – Lesões caseo-calcárias nos gânglios mediastínicos (E e F), tuberculose hepática miliar (G) e tuberculose mamária (H).

sempre que sejam mantidos juntamente com os bovinos. Este aspeto já foi considerado na elaboração de alguns programas sanitários de estados membros, como por exemplo na França e Inglaterra, mas ainda não está previsto no último plano nacional de erradicação da tuberculose bovina.

Na União Europeia a vigilância da tuberculose nos caprinos é feita essencialmente na inspeção sanitária *post-mortem* nos matadouros e, esporadicamente, através exames bacteriológicos requisitados por clínicos.

Segundo vários autores, numa campanha de erradicação da tuberculose, devem ser tomados em consideração os seguintes critérios:

- Tuberculinização (ou prova alternativa) de todos os animais a intervalos regulares;
- Rápida separação e sacrifício dos animais positivos;

Guia sanitário para criadores de pequenos ruminantes

- Limpeza e desinfeção das instalações e objectos contaminados;
- Quarentena dos rebanhos que entraram em contato com esses animais;
- Rastreamento dos movimentos anteriores dos animais positivos para encontrar a origem e a possível disseminação da doença; pelo que deve existir identificação individual obrigatória e um controlo completo e preciso da movimentação animal;
- Pagamento de indemnizações aos proprietários pelo sacrifício dos animais;
- Estabelecimento e manutenção de áreas livres da infeção, com o objectivo de as estender a todo o país;
- Suficiente vontade, meios e pessoal para cumprir estes critérios satisfatoriamente.

Bibliografia

- Acha P. & Szyfres B. (2003). Zoonosis y enfermedades transmisibles al hombre y a los animales. Organización Panamericana de la Salud. Vol.I. 3ª ed. Washington.
- Belknap, E. (2005). Enfermidades do sistema respiratório. In Clínica de ovinos e caprinos. Editado por Pugh, D. Roca. 140-141.
- Bernabé, A.; Gómez, A.; Navarro, A.; Gómez, S.; Sidrach, J.; Menchen, V.; Vera, A.; Sierra, A. (1991a). Morphopathology of caprine tuberculosis I. Pulmonary Tuberculosis. *Annales de Veterinária de Murcia*, v.6/7. 9-20.
- Bernabé, A.; Gómez, A.; Navarro, A.; Gómez, S.; Sidrach, J.; Menchen, V.; Vera, A.; Sierra, A. (1991b). Morphopathology of caprine tuberculosis II. Tuberculosis Generalizada. *Annales de Veterinária de Murcia*, v.6/7. 21-29.
- Cataldi, A. & Romano, I. (2007). Tuberculosis caused by other members of the *M. tuberculosis* complex. In *Tuberculosis: from basic science to the patient care*. 283-314. Disponível em www.tuberculosistextbook.com acedido a 29 de Agosto de 2009.
- Costello, E., O'Grady, D., Flynn, O., O'Brien, R., Rogers, M., Quigley, F., Egan, J., Griffin, J. (1999). Study of restriction fragment length polymorphism analysis and spoligotyping for epidemiological investigation of *Mycobacterium bovis* infection. *J Clin Microbiol* 37, 3217-3222.
- Cousins D.V., Francis B.R., Casey R. & Mayberry C. (1993). *Mycobacterium bovis* infection in a goat. *Aust. vet. J.*, 70 (7), 262-263.
- Cousins, D.V., Florisson, N. (2005) A review of tests available for use in the diagnosis of tuberculosis in non-bovine species *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, 24 (3), 1039-1059.
- Duarte, E. (2008). Tuberculose Bovina: Deteção molecular e genotipagem de *Mycobacterium bovis*. Dissertação apresentada à Universidade de Évora para obtenção do grau de Doutor em Medicina Veterinária. 1-161.
- Duarte, E., Domingos, M., Albuquerque, T. Amado, A. e Botelho, A. (2007). Transmissão da tuberculose bovina entre espécies domésticas e silvestres em Portugal: primeiras evidências moleculares em isolados de *Mycobacterium bovis* de uma exploração no Alentejo *RPCV* (2007) 102 (563-564) 299-303

- García M. e Gutiérrez C. (1996b). Diagnostico de la tuberculosis caprina. *Ovis: Tratado de patologia y produccion ovina* N° 46. 61-77.
- Gómez, N., Gutiérrez, M.M., Geijo, M.V. e García Marín, J.F. (1998). Identificación y diferenciación de variantes de *Mycobacterium bovis* en la tuberculosis caprina. *Producción Ovina y Caprina XXIII*: 295-296
- Hurchezermeyer, H ; Brueckner, G.; van Heerder, A.; Kleeberg, H; van Rensburg, I.; Koen, P.; Loveday, R.; (1994). Tuberculosis. In *infection Diseases of Livestock*. Edited by Coetzer, J; Thomsom and Justin, R. Oxford University Press
- Lage, A., Eliana Roxo, E., Muller, E., Poester, F., Cavalléro, J., Neto, J., Mota, P., Gonçalves, V. (2006). Programa nacional de controle e erradicação da brucelose e da tuberculose animal (PNCEBT). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília-Brasil. 1-190.
- LoBue, P. (2006). Public health significance of *M. bovis*. . Chapter 2. *Mycobacterium bovis Infection in Animals and Humans*. 2nd edition. Blackwell Publishing. 6-12.
- Martín, P.; León L. (1998). La tuberculosis: introducción a la enfermedad. Revisión en *Mastozoología*. *Galemys*; 10(2). 36-46
- Matthews, J. (2009). Chronic weight loss. In: *Diseases of the goat*. Wiley-Blackwell. 145-146.
- O'Reill, L. (1969). Tuberculosis eradication – Some problems of the post atestation era. *Irish Vet Journal* 23. 140-148.
- Parra, A., Larrasa, J., García, A., Alonso, J.M., de Mendoza, J.H. (2005) Molecular epidemiology of bovine tuberculosis in wild animals in Spain: a first approach to risk factor analysis. *Vet Microbiol* 110, 293-300.
- Pignata W.A., Alves C.J., Azevedo S.S., Dantas A.F.M., Gomes A.A.B., Remígio F.R. & Lima F.S. (2009) *Prevalence for Caprine tuberculosis in paraibano semi-arid - Prevalência para tuberculose caprina no semi-árido paraibano*. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 29(7):526-532.
- Prodinger, W.M., Brandstatter, A., Naumann, L., Pacciarini, M., Kubica, T., Boschioli, M.L., Aranaz, A., Nagy, G., Cvetnic, Z., Ocepek, M., Skrypnik, A., Erler, W., Niemann, S., Pavlik, I., Moser, I., (2005) Characterization of *Mycobacterium caprae* isolates from Europe by mycobacterial interspersed repetitive unit genotyping. *J Clin Microbiol* 43, 4984-4992.
- Quintas et al. (2010). Tuberculosis in goats. *Veterinary Record*, 166. 437-438.
- Quintas, H. “Estudo de um foco de tuberculose em caprinos de Trás-os-Montes”. Vila Real, Portugal: 2009. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, UTAD.
- Radostits, O; Gay, C.; Hinchcliff, K.; Constable, P. (2007). Tuberculosis associated with mycobacterium bovis. In *Veterinary Medicine – A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats*. 10th edition. Saunders Elsevier. 1007-1014.
- Sánchez, J., Tomás, L., Buendía, A.J. Y Navarro, J.A.(2008). Avances en inmunología y métodos de diagnóstico en la tuberculosis caprina. XXXIII Jornadas Científicas y XII Internacionales de la Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia. 63-73

Guía sanitario para criadores de pequeños ruminantes

- Smith M., Sherman D. (2009). Tuberculosis. Goat Medicine 2nd edition. Wiley-Blackwell. 357-358.
- Vicente, P. (2004). Aspectos zoonóticos de la epidemiología de la tuberculosis en España. Revisión bibliográfica. SSAZ-DGSP-CS *Région de Murcia*. 1-39.
- Zanella, G., Duvauchelle, A., Hars, J., Moutou, F., Boschioli, M.L., Durand, B., (2008). Patterns of lesions of bovine tuberculosis in wild red deer and wild boar. *Vet Rec* 163, 43-47.