

## TUBERCULOSE ZONÓTICA: IMPORTÂNCIA EM SAÚDE PÚBLICA

Raiany Borges Duarte <sup>1</sup>

Daniel Lima Carrijo <sup>1</sup>

Letícia Nunes Oliveira <sup>1</sup>

Manoel Vitor Marim Machado <sup>1</sup>

Renato Corrêa Furquim <sup>1</sup>

Eric Mateus Nascimento de Paula <sup>2</sup>

**Resumo:** Zoonoses são doenças comuns entre humanos e animais, sendo a tuberculose um importante exemplo que é monitorada a nível mundial e nacional. Este artigo foi elaborado com o intuito de enfatizar a importância que a tuberculose apresenta para a saúde pública, relacionando com a doença em bovinos e apresentando dados epidemiológicos da tuberculose humana causada pelo bacilo bovino em diferentes países, inclusive no Brasil. Trata-se de uma revisão de literatura em que buscou-se informações nas bases de dados Pub Med, Scielo, Google Acadêmico e Periódico Capes com as seguintes estratégias de busca: tuberculose, *Mycobacterium bovis*, tuberculose zoonótica e *Mycobacterium tuberculosis*. A pesquisa foi limitada a artigos publicados no período de 2003 a 2018. Para isso, abordou-se aspectos gerais sobre a doença como conceito, epidemiologia, distribuição, agente etiológico, transmissão tanto em bovinos quanto em humanos, patogenia, sinais e sintomas e controle e profilaxia. Foi descrito também como controlar a doença nos rebanhos, evitando a disseminação da mesma tanto para outros animais quanto para humanos, pelo consumo de carne ou leite e seus derivados contaminados. Conclui-se que a tuberculose é uma doença de fácil disseminação e alta morbidade, por isso a grande importância da educação em saúde voltada à sociedade, bem como a seriedade do tratamento dos infectados, descoberta de novos casos e notificação dos mesmos.

**Palavras-chave:** *Mycobacterium bovis*. *Mycobacterium tuberculosis*. Zoonose.

### INTRODUÇÃO

Zoonoses são doenças comuns entre humanos e animais, não apenas adquiridas por contato direto, mas também aquelas transmitidas por vetores ou ainda contraídas de fontes comuns. De acordo com o Ministério da Saúde (MS), tais doenças ainda se classificam como: zoonoses monitoradas por programas nacionais de vigilância e controle do Ministério da Saúde

<sup>1</sup> Discentes do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Mineiros - UNIFIMES.  
E-mail: raianyduartee@hotmail.com

<sup>2</sup> Docente do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Mineiros - UNIFIMES.

(MS), zoonoses de relevância regional ou local e zoonoses emergentes ou reemergente, sendo a tuberculose doença tida como zoonose monitorada por programa nacional de vigilância e controle do MS, assim como a leptospirose, hantavirose, doença de chagas, entre outras. (BRASIL, 2016)

O MS ainda apresentou que o coeficiente de incidência de tuberculose em humanos vem reduzindo a cada ano. Do ano de 2008 a 2017 houve uma redução de 5,5 casos por 100 mil habitantes (BRASIL, 2018). Já em bovinos, o número de descarte de órgãos e carcaças por tuberculose aumentou significativamente de 2010 a 2018, de 22.769 para 55.496 descartes respectivamente, relatados pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. (MAPA, 2018)

É uma doença altamente infectocontagiosa de notificação compulsória e investigação obrigatória (BRASIL, 2010), onde o principal agente etiológico é o *Mycobacterium tuberculosis*, (JÚNIOR, 2018) bactéria pertencente ao complexo *M. tuberculosis* que abrange diferentes espécies, transmitida aos humanos pela ingestão de alimentos de origem animal contaminados ou pelo próprio animal, caracterizando-se assim como uma zoonose. (PINTO, 2003)

A enfermidade afeta não só humanos e bovinos, mas também animais silvestres, incluindo aves, e animais domésticos, os quais agem na disseminação da doença e atuam como reservatório da mesma, apresentando grande risco a saúde pública por oferecerem perigo aos humanos. (RIBEIRO, 2009)

O microrganismo sobrevive até dois anos nas pastagens e pode sobreviver até um ano em carcaça, além de ser moderadamente resistente ao calor, dessecação e diferentes tipos de desinfetantes. Nos bovinos, a doença é causada pela bactéria *Mycobacterium bovis*, caracterizada por um quadro crônico, podendo gerar prejuízos econômicos ao produtor devido a queda de produtividade do plantel e descarte das carcaças afetadas nos abatedouros frigoríficos. (GARCIA e MARTINS, 2008 *apud* SILVA, et. al., 2011)

Sendo responsável por cerca de 1,5 milhões de mortes em humanos, a tuberculose é considerada uma doença grave e um grande problema para a saúde pública, onde o Brasil se destaca por ser um dos países de maior ocorrência da enfermidade no mundo (SANTOS, 2018). Desde 2003, a doença é considerada uma prioridade para o Ministério da Saúde do Brasil por estar entre as cinco doenças com mais foco em 2012. (PILLER, 2012)

O objetivo deste trabalho é abordar características da tuberculose como, agente etiológico, epidemiologia, transmissão, sinais e sintomas e controle e profilaxia, direcionando-as para a importância em saúde pública.

## METODOLOGIA

Trata-se de um resumo expandido onde buscou-se informações sobre a importância da tuberculose na saúde pública nas bases de dados Pub Med, Scielo, Google Acadêmico e Periódico Capes com as seguintes estratégias de busca: (1) tuberculose, (2) *Mycobacterium bovis*, (3) tuberculose zoonótica e (4) *Mycobacterium tuberculosis*. A pesquisa foi limitada a artigos publicados no período de 2003 a 2018, selecionando artigos criteriosamente os conceitos e mecanismos da doença em humanos e animais.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Agente etiológico

Também conhecido como bacilo de Koch (BK), o complexo *M. tuberculosis* é constituído de diversas espécies: *M. bovis*, *M. africanum*, *M. tuberculosis* e *M. microti* (BRASIL, 2010). Megid et al. (2016) ainda cita outras espécies, como: *M. pinnipedii*, *M. microti*, *M. mungi*, *M. caprae* e *M. canetti*, pertencentes à ordem *Actinomycetales*, família *Mycobacteriaceae* e gênero *Mycobacterium*.

O agente causador da doença em bovinos, caprinos e bubalinos (principais reservatórios da enfermidade), é o *M. bovis*, com forma bacilar, alongado e delgada, com o tamanho aproximado de 4 µm de comprimento por 0,5 µm de largura. E o principal agente da tuberculose humana é o *M. tuberculosis*, responsável também por causar a doença em primatas não humanos, suínos, cães e gatos. Sendo estes últimos acometidos pelo contato com humano infectado (principal fonte de infecção para cães e gatos). A autora ainda afirma que, bacilos da tuberculose de origem bovina e humana, são conhecidos como BAAR (bacilos álcool-ácido resistentes). A dificuldade de coloração da bactéria por métodos tradicionais se dá por conta da



grande resistência que a membrana celular de *M. bovis* possui ao meio ambiente e a desinfetantes comuns. É imóvel, não possui cápsula e não forma esporos, sendo extremamente resistente à lise intrafagocitária. (MEGID et al., 2016)

### **Epidemiologia da Tuberculose Zoonótica**

O grande risco de acometimento de tuberculose bovina em humanos, é pelo consumo de carne contaminada ou leite e derivados *in natura*, principalmente em abates clandestinos. (MEGID et al., 2016)

Segundo Ribeiro (2009), o Regulamento Técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose Animal foi publicado em 2004 para padronizar ações de diagnóstico, profilaxia e vigilância sanitária, com intuito de diminuir a prevalência e ocorrência de novos casos da doença, além de criar atividades certificadas que aumentem a segurança alimentar aos consumidores.

Megid et al. (2016) diz que, mesmo com o desencadeamento do Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose (PNCEBT), não é possível identificar e esclarecer o impacto da tuberculose por *M. bovis* em paciente atendidos pela rede de saúde, no Brasil, diferente de outros países. Por mais que sejam utilizados diferente meios diagnósticos, ainda se nota uma falha nesse sistema.

Por outro lado, Leite (2003) relata que entre 200.000 de aproximadamente 170 milhões de vacas no Brasil, encontram-se infectadas, e de 80.000 casos de tuberculose em humanos relatadas a cada ano, 4.000 são causadas pelo *Mycobacterium bovis*, ou seja, transmissão ocorrida possivelmente pela ingestão de carne contaminada ou leite e produtos lácteos crus (não pasteurizado).

De acordo com Pelissari (2018), foram registrados no Brasil em 2016, 66.796 casos de tuberculose, levando a taxa de incidência a 32,4 a cada 100 habitantes. A autora afirma ainda, embasada em pesquisas realizadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS), que apesar do diagnóstico no país ser gratuito, cerca de 13% de infectados não foram identificados naquele ano, sendo esses de grande importância para a saúde pública e desafio para o controle da doença, por serem reservatórios da mesma.

A ocorrência da tuberculose está associada ao estilo de vida da população: áreas com grande densidade populacional com vidas precárias de alimentação, moradia, uso de drogas e

saúde local precária. O Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT) aponta pessoas portadoras de HIV como susceptíveis, seguida de moradores de rua, população privada de liberdade (PPL) e indígenas. Constatou-se que o número de mortes diminuiu de 2007 a 2013. (MACEDO, et al., 2017)

A tuberculose humana pelo bacilo bovino ainda acontece no século 21. Segundo autoridades sanitárias da França, 2% dos casos de tuberculose do país eram de origem bovina. Já na Argentina, a tuberculose pelo bacilo bovino representa 8% do total dos casos. (MEGID et al., 2016)

### **Transmissão**

A transmissão se dá nos rebanhos por animais portadores subclínicos que embora não apresentem sinais clínicos, eliminam as bactérias pelas secreções do aparelho respiratório que se difundem pelo ar nas instalações e podem contaminar a água e os alimentos, disseminando o microrganismo para outros bovinos via oral, causando tuberculose no sistema digestório. O leite e o colostro também são importantes fontes de contaminação para bezerros e humanos, quando há ingestão *in natura* ou derivados. Podemos esses, com manifestação digestória, eliminar bacilos pelas fezes, contribuindo para a disseminação do agente no rebanho. (MEGID et al., 2016)

### **Patogenia**

A tuberculose é uma doença que não necessita de vetores para sua transmissão, é difundida de pessoa a pessoa (LOPES, 2006); animal a pessoa; pessoa a animal; animal a animal ou através da ingestão de carnes contaminadas e/ou leite cru e derivados.

Segundo Lopes (2006), a primo-infecção é caracterizada pela chegada do *M. tuberculosis* nos alvéolos causando uma resposta inflamatória rápida e que pode ser suficiente para eliminar os bacilos. Havendo falha na depuração, os microrganismos se multiplicam nos sítios de inoculação promovendo uma alveolite exsudativa. Dos cancrs de inoculação, os bacilos são drenados pela via linfática aos linfonodos regionais, podendo ser distribuídos para todo o organismo por via hematogênica. Na maioria dos casos, forma-se um equilíbrio entre parasita e hospedeiro, bloqueando a disseminação pela resposta imune, impedindo o desenvolvimento da doença. Se por algum motivo o equilíbrio imunológico não acontecer, as

bactérias presentes nos gânglios e parênquima pulmonar continuam a se multiplicar, instalando a tuberculose primária no indivíduo. Isso ocorre cinco anos após a primo-infecção e em apenas 5% dos casos, os outros 95% permanecem infectados, porém assintomáticos.

Quando ingressado por via oral, o *M. bovis* se multiplica nos linfonodos da orofaringe podendo causar lesões tuberosas. Posteriormente atinge os linfonodos mesentéricos carregado por macrófagos, desenvolvendo também lesões tuberosas no mesmo. Só não há formação dessas lesões na mucosa intestinal, mesmo estando em constante renovação epitelial. Dessa maneira, caracteriza-se por complexo primário incompleto. (MEGID et al., 2016)

### Sintomatologia Geral

Os principais sinais e sintomas da tuberculose em humanos também chamados de “marcadores clínicos da tuberculose” são: tosse, expectoração, febre vespertina, sudorese noturna abundante, emagrecimento acentuado, fraqueza, anorexia, hemoptise, dor torácica moderada, imunodepressão por qualquer causa (alcoolismo ou diabetes), entre outros. (SIQUEIRA, 2012)

### Controle e Profilaxia

Várias medidas sanitárias são indicadas a rebanhos tuberculosos, como: descarte de todos os animais positivos, até mesmo os inconclusivos (abate sanitário); Encaminhamento de funcionários que tiveram contato com os animais infectados para orientação de saúde Pública e cuidados médicos; ferver o leite para consumo por 5 minutos; não permitir a fabricação de derivados de leite com leite cru, e comercialização do mesmo; desinfecção de todos os utensílios (exceto ordenhadeiras) e instalações (incluindo paredes) dos bovinos com fenol orgânico 3% com duração de 1 a 2 horas de ação; realização de testes de tuberculinização cervical duplo comparativo em animais acima de 2 meses de idade, a cada 4 meses, podendo estender o intervalo para 6 meses quando testes consecutivos consistir em negativos; entre outros. (MEGID et al., 2016)

Em humanos, as principais ações de controle são: diagnóstico e tratamento de pessoas infectadas, priorizando os sintomáticos respiratórios; isolamento de doente, com apenas uma pessoa entrando em contato com o indivíduo para realizar o tratamento; imunização pela vacina obrigatória BCG (bacilo de Calmette-Guérin) para menores de um ano de idade (com algumas



exceções); tratamento da infecção latente; quimioprofilaxia, que se caracteriza pela administração de fármacos durante 3 meses a recém-nascidos coabitantes de caso índice bacilífero, ou por 6 meses se a prova tuberculínica realizada após os 3 primeiros meses de tratamento, tiver  $PT \geq 5\text{mm}$ , caso contrário, suspende a utilização do medicamento e vacina-se com BCG e educação em saúde à população. (BRASIL, 2010)

De acordo com cartilha para o Agente Comunitário de Saúde do Ministério da Saúde as medidas de educação em saúde que devem ser realizadas pelos agentes comunitários, são: Divulgação da importância da tuberculose como problema em saúde pública; Orientação da população de como se dá a transmissão da doença, qual a sintomatologia observada, informações epidemiológicas e como pode ser evitada; Atentar-se aos sintomas apresentados pelas pessoas durante encontros comunitários e encaminhar a unidade de saúde os casos suspeitos; Identificar casos de tuberculose ativa no intuito de interromper a disseminação; Fornecer a informação de que o tratamento é disponível pelo SUS (Sistema Único de Saúde) e que deve ser completo, realizado por no mínimo 6 meses; Incentivar os doentes em tratamento a concluírem o mesmo até o final para alcançar a cura e resgatar pacientes que não compareceram ao serviço de saúde para medicação; Orientação sobre os efeitos adversos do tratamento contra tuberculose, como a diminuição do efeito de anticoncepcionais; Verificar situação imunológica das crianças pela carteira de vacinação e encaminhar crianças menores de 5 anos de idade sem registro vacinal de BCG ou cicatriz no braço direito ao posto de saúde mais próximo. (BRASIL, 2017)

É de responsabilidade dos órgãos públicos ações como: Inserção de programas de educação em saúde nas comunidades obedecendo à realidade do PNCT (Programa Nacional de Controle da Tuberculose); Promoção, estimulação e apoio de matérias educativas a nível nacional, estadual e municipal, se atentando as características de cada localidade, com base no perfil cultural das mesmas, dirigidas aos diferentes públicos; Realizar campanhas publicitárias com informações sobre a tuberculose, seja inclusas em novelas, pronunciamentos ou outros; Criar materiais educativos para serem utilizados nas capacitações e treinamento dos profissionais; Aumentar as divulgações no dia mundial contra a TB (24 de março); entre outras.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que a tuberculose é uma doença de grande importância na saúde pública devido não apenas aos riscos à saúde humana, mas também pelos prejuízos econômicos que podem ocasionar pela sua ocorrência no país, com gastos referentes ao tratamento dos indivíduos afetados e queda na produtividade dos animais de produção devido ao descarte obrigatório dos mesmos. Por isso, entende-se a magnitude das ações dos médicos veterinários frente ao controle da tuberculose, pois são responsáveis por diagnosticar corretamente essa doença. É importante ainda frisar, que os programas de conscientização da população reservam grande relevância, visto que a tuberculose é uma enfermidade de fácil disseminação e alta morbidade.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso. **Revista Brasília**, 8ª edição, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de vigilância, prevenção e controle de zoonoses: normas técnicas e operacionais [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília : Ministério da Saúde, 2016. 121 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Implantação do Plano Nacional pelo fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública no Brasil: primeiros passos rumo ao alcance das metas. ISSN: 2358-9450. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Cartilha para o Agente Comunitário de Saúde – Tuberculose**. Brasília. CDU: 616-002.5. 2017. Pág. 24-25.

JÚNIOR, Edison Vitório de Souza; NUNES, Gabriel Aguiar; CRUZ, Diego Pires; BOERY, Eduardo Nagib; BOERY, Rita Narriman Silva de Oliveira. Internações hospitalares e impacto financeiro por tuberculose pulmonar na Bahia, Brasil. **Enfermeria Actual de Costa Rica**, San José, n.35, 2018.

LEITE, Clarice Q. Fujimura; ANNO, Ivone S.; LEITE, Sergio R. de Andrade; ROXO, Eliana; MORLOCK, Glenn P.; COOKSEY, Robert C. Isolation and identification of mycobacteria



from livestock specimens and milk obtained in Brazil, **Memoria Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 98, n. 3, p.319-323, 2003.

LOPES, Agnaldo José; JANSEN, José Manoel; CAPONE, Domenico. Tuberculose: patogenia e imologia. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 27-34, 2006.

MACEDO, Laylla Ribeiro; MACIEL, Ethel Leonor Noia; STRUCHINER, Cláudio José. Tuberculose na população privada de liberdade do Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v.26, n.4, Niterói-RJ, 2017.

MEGID, Jane; RIBEIRO, Márcio Garcia; PAES, Antônio Carlos. **Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia**. 1ª edição - Rio de Janeiro, Roca, 2016. 754 p.

PELLISSARI, Daniele Maria; BARTHOLOMAY, Patrícia; JACOBS, Marina Gasino; ARAKAKI-SANCHEZ, Denise; ANJOS, Davllyn Santos Oliveira; COSTA, Mara Lucia dos Santos; CAVALCANTI; Pauline Cristine da Silva; DIAZ-QUIJANO, Fredi Alexander. Oferta de serviços de atenção primária e detecção da incidência de tuberculose no Brasil. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v.52, 2018.

PILLER, Raquel Vilela Blake. Epidemiologia da Tuberculose. **Pulmão**, Rio de Janeiro, v.21, n.1, p. 4-9, 2012.

PINTO, Paulo Sérgio de Arruda. Atualização em controle da tuberculose no contexto da inspeção de carnes. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v.19, n.1, p. 115-121, 2003.

RIBEIRO, Leandro. **Inativação térmica (75°C) *Mycobacterium bovis* (isolados de origem bovina) em leite integral experimentalmente inoculados**. Dissertação de mestrado; São Paulo: USP, 2009

SANTOS, Marcela Lopes; COELI, Cláudia Medina; BATISTA, Joanna d'Arc Lyra; BRAGA, Maria Cynthia; ALBUQUERQUE, Maria de Fátima Pessoa Militão. Fatores associados à subnotificação de tuberculose com base no Sinan Aids e Sinan Tuberculose. **Revista Brasileira Epidemiologia**, v. 21, São Paulo, 2018.

SILVA, Mariana Camilo; MOURA, Mariela Silva; REIS, Denio Oliveira. Tuberculose – Revisão de literatura. **PUBVET**, Londrina, v. 5, v. 17, Ed. 164, Art. 1106, 2011.

SIQUEIRA, Hélio Ribeiro. Enfoque Clínico da Tuberculose Pulmonar. **Pulmão**, Rio de Janeiro, v.21, n.1, p.15-18, 2012.