

Medidas de prevenção de tuberculose ocupacional: revisão de literatura

Occupational tuberculosis prevention measures: a review of literature

Cláudia Rocha Biscotto¹; Enio Roberto Pietra Pedroso²

RESUMO

O risco de aquisição de tuberculose pelos profissionais da área da saúde em seu local de trabalho constitui assunto de grande interesse, especialmente na última década. O impacto desse problema epidemiológico sobre o controle de infecção e a segurança dos profissionais de saúde justifica o interesse no desenvolvimento de medidas de prevenção da aquisição de tuberculose infecção e doença no ambiente de trabalho.

Palavras-chave: Tuberculose/prevenção & controle; Doenças Profissionais/prevenção & controle; Infecção Hospitalar.

SUMMARY

The risk of tuberculosis among health care workers in the work place became a subject of interest especially in last decade. The impact caused by this epidemic problem upon infection control practices and health care workers safety resulted in renewed interest in measures designed to prevent both tuberculosis infection and the development of the active disease in the work place.

Key words: Tuberculosis/prevention & control; Occupational Diseases/prevention & control; Cross Infection.

INTRODUÇÃO

O risco de aquisição de tuberculose (TBC) pelos profissionais da área da saúde em seu local de trabalho constitui assunto de grande interesse, especialmente realçado na última década. Antes do advento da terapia antimicrobiana eficaz, esse risco era de aproximadamente 80%, declinando rapidamente depois dos anos 50 nos países onde diminuiu a incidência da doença, o que coincidiu com o surgimento da terapia eficaz.¹

Estudos realizados nos anos 60 mostraram que o risco de aquisição ocupacional de TBC era quatro a seis vezes maior nos profissionais de saúde expostos ao bacilo em relação aos não expostos. Em instituições com menos de 10 admissões anuais de pacientes com TBC, esse risco é inferior a 0,2% e naquelas com mais de 200 admissões anuais, a tuberculose-infecção ocorre anualmente em 1 a 10% dos trabalhadores.¹

A partir da década de 80, o ressurgimento da doença em países onde já estava sob controle alterou profundamente o quadro. Entre 1985 e 1991, a incidência de todas as formas de TBC aumentou em 24 a 34% na Alemanha,

Endereço para correspondência:

Cláudia Rocha Biscotto
R. Sebastião Duarte, 916. Bairro Morada do Sol,
Montes Claros, MG.
CEP: 39401-373
E.mail: cbiscotto@hotmail.com

Itália e Suíça e em 18,4% nos Estados Unidos da América (EUA).

No Brasil, os índices da doença tornaram-se declinantes a partir da década de 80, devido ao empenho dos programas de saúde pública em estruturar no Brasil um sistema organizado de combate à TBC. Atualmente, esses indicadores voltaram a deteriorar e as causas determinantes desse retrocesso são a pobreza nas cidades mais populosas, a desinformação sobre a nutrição e práticas de vida saudável, a epidemia da infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (VIH) e da síndrome da imunodeficiência adquirida (SIDA)² e a emergência de cepas de *Mycobacterium tuberculosis* resistentes a múltiplas drogas (MT-RMD).³

Poucos problemas epidemiológicos têm tido, atualmente, tamanho impacto nas práticas de controle de infecção e causado tanta preocupação quanto os surtos de TBC ocupacional recentemente documentados no literatura.⁴ A magnitude desses surtos envolvendo pacientes e profissionais de saúde tem causado tanto alarme, que pacientes e profissionais de saúde têm questionado a segurança de se tratar ou trabalhar nas instituições que admitem muitos pacientes com TBC, especialmente naquelas com altos índices de infecção por MT-RMD.⁵, por isso a pertinência e o grande interesse no desenvolvimento de medidas destinadas à prevenção da TBC infecção e doença entre os profissionais de saúde.³

TRANSMISSÃO INTRA-HOSPITALAR DA TUBERCULOSE

O *M. tuberculosis* é carregado em partículas aéreas que são geradas quando pacientes com TBC ativa, pulmonar ou laríngea tosse, espirram, falam ou cantam. Correntes normais de ar podem deixar essas partículas suspensas por períodos prolongados de tempo e disseminá-las por um quarto ou até mesmo um edifício. A infecção ocorre quando um indivíduo susceptível inala gotículas nucleadas contendo essas partículas. As gotículas atravessam a boca ou nariz, trato respiratório superior e brônquios e alcançam os alvéolos pulmonares. Uma vez nos alvéolos, infectam os macrófagos alveolares e podem disseminar-se por todo o organismo.⁶

Estima-se que essas partículas aéreas infectantes apresentam entre 1 e 5 micra de diâmetro⁶, mas, sur-

preendentemente, o tamanho, a forma e o comportamento aerodinâmico do bacilo da TBC não são bem conhecidos, já que não há registros, até o momento, da observação direta do tamanho das gotículas nucleadas infectantes em hospitais ou se elas contêm um ou múltiplos microorganismos.⁷ Dados de tamanho e aerodinâmica de outras micobactérias sugerem que o tamanho das gotículas infectantes do bacilo da TBC é inferior a 1 micra. É possível que as gotículas produzidas pela tosse de paciente sejam menores, dependendo da temperatura ambiente.⁷

A infectividade dos pacientes com TBC ativa relaciona-se diretamente com o número de bacilos expelidos no ar, número que diminui rapidamente após o início da terapia adequada, e com a duração da exposição. A probabilidade de transmissão da doença aumenta nos indivíduos que apresentam:

- doença localizada nos pulmões, vias aéreas ou laringe;
- ato de tossir sem cobertura adequada da boca e nariz;
- positividade no exame de escarro para bacilo álcool-ácido resistente (baar);
- ausência ou início recente de terapia;
- falta de resposta clínica ou bacteriológica ao tratamento; e
- cavitação na radiografia de tórax.⁶

Entretanto, há um estudo que não mostrou associação estatisticamente significativa entre TBC em contactantes e características do caso-índice, como frequência de tosse (diária ou intermitente) ou do contato (diário ou periódico), presença de lesões cavitárias à radiografia de tórax e positividade do escarro para baar (+, ++ ou mais).⁸

Também podem ser relacionados como fatores facilitadores ou predisponentes da disseminação da doença a realização de procedimentos que induzem a geração de gotículas infectantes do bacilo como broncoscopias, intubação endotraqueal, aspiração respiratória durante ventilação mecânica, drenagem de abscesso aberto, autópsia e procedimentos estimuladores de tosse.⁴ O contato próximo com pacientes infectantes é, entretanto, fator da maior importância para a disseminação da TBC, problema que se torna especialmente importante em salas de emergência ou de atendimento a pacientes externos, como ambulatórios, onde eles podem receber cuidados antes mesmo que o diagnóstico de TBC seja firmado.⁴

Outro dado relevante refere-se ao aumento do risco de transmissão ocupacional da infecção quando causada pelo MT-RMD. Pacientes infectados por essas cepas podem se manter infectantes por período mais prolongado.⁹

O risco de exposição ao *M. tuberculosis* pelos profissionais de saúde pode também ser influenciado pela prevalência de TBC ativa na comunidade assistida pela unidade de saúde, pela profissão e setor de atuação profissional.¹⁰ Os auxiliares de enfermagem e atendentes apresentam risco mais alto de contágio com o bacilo, provavelmente pela natureza do trabalho que os leva a contato mais próximo e prolongado com casos infectantes ou devido à natureza de suas condições de moradia e vizinhança.¹⁰ A enfermagem e os fisioterapeutas também representam ocupações de alto risco, especialmente as enfermeiras que trabalham na emergência ou em enfermarias de clínica médica.^{11,12}

Entre profissionais que atuam no laboratório, a infecção pode ocorrer através da aerossolização acidental do bacilo com posterior inalação ou por inoculação inadvertida.¹³

Os profissionais de saúde que cuidam de pacientes com TBC ativa possuem mais probabilidade de se infectarem em relação aos que atuam em outras áreas. A conversão tuberculínica ocorre em 22% dos fisioterapeutas, 27% dos profissionais que atuam na clínica médica e 50% nos profissionais que trabalham em enfermarias de pacientes com SIDA.^{6, 14} Apesar desses dados, é controverso o alto índice de risco de contrair TBC quando se trabalha com pacientes infectados pelo VIH.¹⁵

Profissionais de saúde que cuidam de pacientes com TBC também apresentam mais probabilidade de apresentarem tuberculose-doença após uma infecção exógena recente. Aproximadamente 86% (6/7) dos médicos com TBC e 89% (7/9) dos profissionais de saúde com TBC e infectados pelo VIH apresentam características moleculares das cepas encontradas nos pacientes por eles cuidados.¹⁷

Alguns fatores ambientais também podem influenciar o risco de transmissão da doença. A exposição em locais pequenos ou mal ventilados aumenta o risco, pois a ventilação inadequada resulta em diluição ou remoção insuficiente das gotículas infectantes e sua recirculação.^{6, 16}

Os indivíduos infectados pelo *M. tuberculosis* apresentam, em geral, risco aproximado de 10% de adquirir a doença ativa durante toda sua vida. Esse

risco é mais alto durante os dois primeiros anos de infecção. Os imunossuprimidos apresentam risco ainda mais alto de progredir para doença ativa.⁶ Não são bem definidas pela literatura quais características dos indivíduos expostos ao *M. tuberculosis* podem afetar o risco de se infectarem. Em geral, indivíduos previamente infectados com o bacilo apresentam menos susceptibilidade à infecção subsequente, entretanto, a re-infecção pode ocorrer, especialmente em indivíduos imunossuprimidos.

DIRETRIZES DE PREVENÇÃO PROPOSTAS PELO CENTRO DE CONTROLE DE DOENÇAS DE ATLANTA

As diretrizes para a prevenção da transmissão de TBC em instituições de saúde propostas pelo CDC (Centro de Controle e Prevenção de Doenças, Atlanta – EUA)¹⁸ são baseadas em uma hierarquia de medidas de controle, determinadas a partir de níveis de importância. São propostas:

Medidas administrativas: representam o primeiro nível da hierarquia, pois atingem o maior número de pessoas, entre profissionais de saúde, pacientes e visitantes. Essas medidas promovem redução no risco de exposição de indivíduos não infectados a pacientes com doença ativa. Estão incluídas no controle administrativo:

- desenvolvimento e implementação de cuidados e protocolos que assegurem rápida identificação, isolamento, avaliação diagnóstica e tratamento adequado dos pacientes com suspeita de TBC;
- implementação de práticas de trabalho efetivas e seguras entre os profissionais de saúde;
- educação, treinamento e aconselhamento dos profissionais de saúde sobre a TBC;
- rastreamento anual dos profissionais para a caracterização de TBC infecção e doença.

Medidas de engenharia (ambiental): representam o segundo nível da hierarquia. Previnem a disseminação das gotículas nucleadas infectantes e reduzem sua concentração no ar. Esse controle inclui:

- uso de ventilação local;
- fluxo de ar preferencial no intuito de prevenir a contaminação das áreas adjacentes às fontes infectantes;
- diluição e remoção do ar contaminado pelos métodos especiais de ventilação;

- limpeza do ar pela filtração ou irradiação com lâmpadas ultravioletas germicidas.

Medidas de proteção respiratória individual: representam o terceiro nível da hierarquia, por meio da utilização de máscaras com filtro, que impedem a passagem de partículas de 1 micron, com eficácia de pelo menos 95%. Essas máscaras são úteis nas situações em que o risco de infecção pelo *M. tuberculosis* ainda pode ser relativamente alto, como, por exemplo ao entrar nos quartos onde pacientes com TBC suspeita ou confirmada estão isolados e nas salas onde são realizados, nesses pacientes, procedimentos que induzem a geração de aerossóis.

Os equipamentos de proteção respiratória individual são utilizados com o objetivo de prevenir a inalação de gotículas infectantes de *M. tuberculosis* pelo usuário nas áreas onde as medidas administrativas e as intervenções de engenharia não promovem proteção adequada.

Essas recomendações visam a enfatizar a importância:

- da hierarquia das medidas de controle;
- da caracterização do risco de aquisição de TBC na instituição, visando ao desenvolvimento de um plano específico de controle da doença;
- da identificação e tratamento precoces dos pacientes infectados;
- dos programas de rastreamento dos profissionais de saúde para TBC infecção e doença;
- do treinamento e educação desses profissionais;
- da avaliação periódica dos programas implementados na instituição.

Essas recomendações têm sido criticadas devido à necessidade, para sua implementação, de alterações dispendiosas em todos os hospitais que admitem pacientes com TBC.¹ As instituições com mais demanda de pacientes com TBC também são, infelizmente, aquelas com recursos insuficientes para prevenção da transmissão da doença.⁵ Outro questionamento relaciona-se com o custo-efetividade da implementação de todas as medidas recomendadas, o que a torna ineficaz, particularmente nos hospitais com recursos limitados.^{1,19} Observou-se, após expansão de medidas de isolamento respiratório, diminuição nos índices de conversão tuberculínica entre os profissionais de saúde de 3,3 para 0,4% em um hospital com

1.000 leitos e recursos limitados, que admite 200 pacientes com TBC laboratorialmente confirmada por ano.¹⁹ Nas instituições localizadas em regiões com alta incidência da TBC, é essencial um elevado índice de suspeição e rastreamento cuidadoso dos pacientes com suspeita clínica da doença. Esse hábito pode levar a importante redução da exposição ocupacional e também dos índices de conversão tuberculínica entre os profissionais de saúde da instituição.

As medidas de controle administrativo parecem ser o componente mais importante do programa de controle da infecção e devem ser o foco inicial de qualquer programa, especialmente em hospitais públicos.¹⁹ Por outro lado, a implementação incompleta do programa ou adesão inadequada às diretrizes propostas pode resultar em grave morbidade e mortalidade entre os profissionais de saúde. A melhoria nas medidas de controle de engenharia e de proteção respiratória são acompanhados por diminuição significativa dos índices de conversão tuberculínica, principalmente nos hospitais com maior número de internações anuais de TBC.²⁰

A introdução simultânea ou consecutiva de medidas de controle administrativo e de engenharia é efetiva na redução da transmissão da TBC por MT-RMD de pacientes para profissionais de saúde.²¹ Elas reduzem as taxas de conversão tuberculínica entre profissionais responsáveis por pacientes com TBC em 70%, alcançando índices semelhantes aos encontrados em profissionais responsáveis por outros grupos de pacientes.

A eficácia das medidas de proteção respiratória é incerta e provavelmente assim se manterá devido às dificuldades no desenvolvimento de estudos que possam esclarecer esta questão.²² Não há estudo bem controlado avaliando a eficácia dessa medida isoladamente na prevenção da infecção.

A identificação precoce da doença é o elemento mais importante no programa global de prevenção. Ao ser a TBC identificada, a implementação do controle ambiental eficiente, incluindo a proteção respiratória, se torna o elemento mais importante.²³

O objetivo da regulamentação das normas do programa de controle da doença é prevenir a transmissão nosocomial da TBC para outros pacientes, visitantes e profissionais de saúde.²⁴

REFERÊNCIAS

1. Menzies D, Fanning A, Yuan L, Fitzgerald M. Current concepts: tuberculosis among health care workers. *N Engl J Med.* 1995; 332 (2): 92-8.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Programas e projetos. Tuberculose: Introdução, 2001:17p. [Citado em: Jul. 2007]. Disponível em <<http://www.saude.gov.br/programas/tuberculose/intro.html>>.
3. Lobue PA, Catanzaro A. Effectiveness of a nosocomial tuberculosis control program at an urban teaching hospital. *Chest.* 1998; 113 (5): 1184-9.
4. Griffith DE, Hardeman JL, Zhang Y, Wallace RJ, Mazurek GH. Tuberculosis outbreak among healthcare workers in a community hospital. *Am J Respir Crit Care Med.* 1995; 152: 808-11.
5. Tapper ML. Where are we in tuberculosis infection control. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1995; 16(3): 125-8.
6. Davis YM, McCray E, Simone PM. Hospital infection control practices for tuberculosis. *Clin Chest Med.* 1997; 18(1): 19-33.
7. Fennelly KP. Personal respiratory protection against *Mycobacterium tuberculosis*. *Clin Chest Med.* 1997; 18 (1): 1-17.
8. Krityski AL, Marques MJO, RabahiMF Vieira MA, Werneck-Barroso E, Carvalho CE *et al.* Transmission of tuberculosis to close contacts of patients with multidrug-resistant tuberculosis. *Am J Resp Crit Care Med.* 1996; 153: 331-5.
9. Wenger PN, Otten J, Breeden A, Orfas D, Sague CMB, Jarvis WR. Control of nosocomial transmission of MDR *M. tuberculosis* among healthcare workers and HIV-infected patients. *Lancet.* 1995; 345: 235-40.
10. Comstock GW. Occupation and tuberculosis: questions that need answers. [Editorial]. *Am J Respir Crit Care Med.* 1996; 154: 553-4.
11. Liss GM, Khan R, Koven E, Simor AE. Tuberculosis infection among staff at a canadian community hospital. *Infection Control and Hospital Epidemiology.* 1996; 17 (1): 29-35.
12. Schwartzman K, Loo V, Paztor J, Menzies D. Tuberculosis infection among health care workers in Montreal. *Am J Respir Crit Care Med.* 1996; 154: 1006-12.
13. Sepkowitz KA. AIDS, tuberculosis, and the health care worker. *Clinical Infectious Diseases.* 1995; 20: 232-242.
14. Pearson ML, Jereb JÁ, Frieden TR, Crawford JT, Davis BJ, Dooley SW. *et al.* Nosocomial transmission of multidrug-resistant *Mycobacterium tuberculosis*. *Ann Intern Med.* 1992; 117(3): 191-6.
15. Zahnow K, Matts JP, Hillman D, Finley E, Brown Jr LS. Rates of tuberculosis infection in healthcare workers providing services to HIV-infected populations. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1998; 19 (11): 829-35.
16. Kenyon TA, Ridzon R, Luskin-Hawk RA. A nosocomial outbreak of multidrug-resistant tuberculosis. *Ann Intern Med.* 1997; 127 (1): 32-6.
17. Sepkowitz KA, Friedman CR, Hafner A. Tuberculosis among urban health care workers: a study using restriction fragment length polymorphism (RFLP) typing. *Clin Infect Dis.* 1995; 21: 1098-102.
18. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for preventing the transmission of *M. tuberculosis* in health-care facilities. *MMWR.* 1994; 43 (RR 13): 1-132.
19. Blumberg HM, Walkins DL, Berschling JD, Antle A, Moore P, White N. *et al.* Preventing the nosocomial transmission of tuberculosis. *Ann Intern Med.* 1995; 122: 658-63.
20. Manangan LP, Bennet CL, Tablan N, Simonds DN, Puggliese G, Jarvis WR. Nosocomial tuberculosis prevention measures among two groups of US hospitals 1992 to 1996. *Chest.* 2000; 117(2): 380-5.
21. Maloney SA, Pearsonm ML, Gordon MT, Castillo R, Boyle JF, Jarvis WR. Efficacy of control measures in preventing nosocomial transmission of MDR tuberculosis to patients and health care workers. *Ann Intern Med.* 1995; 122: 90-5.
22. Kellerman SE, Tokars JI, Jarvis WR. The costs of healthcare worker respiratory protection and fit-testing programs. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1998; 19(9): 629-34.
23. Nicas M. Assessing the relative importance of the components of an occupational tuberculosis control programs. *J Occupat Environm Med.* 1998; 40(7): 648-55.
24. JARVIS WR. Respirators, recommendations, and regulations: the controversy surrounding protection of health care workers from tuberculosis. *Ann Intern Med.* 1995; 122(2): 142-6.