

Tiago Ricardo Moreira^I
Eliana Zandonade^{II}
Ethel Leonor Noia Maciel^{II}

Risco de infecção tuberculosa em agentes comunitários de saúde

Risk of tuberculosis infection among community health agents

RESUMO

OBJETIVO: Estimar o risco de infecção tuberculosa em agentes comunitários de saúde envolvidos no controle da doença.

MÉTODOS: Foi seguida uma coorte prospectiva, de abril de 2007 a maio de 2008, no município de Cachoeiro de Itapemirim, ES. A coorte foi composta por 61 agentes comunitários, divididos em não-expostos (n=37) e expostos (que acompanharam pacientes com tuberculose, n=24). Durante os 12 meses de seguimento, foi realizado teste tuberculínico, utilizando a tuberculina PPD RT23. Foi calculado o risco relativo e intervalo com 95% de confiança e foi avaliada a correlação entre a viragem tuberculínica e a história ocupacional dos agentes por meio do coeficiente de correlação de Pearson.

RESULTADOS: A incidência da viragem foi de 41,7% no grupo dos expostos e 13,5% no grupo dos não expostos. O risco anual de infecção foi de 52,8% no grupo dos expostos e de 14,4% no grupo dos não expostos (p= 0,013). Observou-se associação entre viragem tuberculínica e exposição a paciente com tuberculose (RR= 3,08; IC 95%: 1,201;7,914).

CONCLUSÕES: Os agentes que acompanharam pacientes com tuberculose em suas rotinas de serviço apresentaram risco de infecção maior que aqueles que não acompanharam pacientes com essa doença. A implementação de medidas administrativas de biossegurança de rotina, entre as quais a prova tuberculínica, devem ser priorizadas, considerando o alto risco de infecção tuberculosa entre os agentes comunitários de saúde.

DESCRITORES: Tuberculose, enfermagem. Cuidadores. Exposição a Agentes Biológicos. Exposição Ocupacional. Riscos Ocupacionais. Centros Comunitários de Saúde.

^I Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Centro de Ciências da Saúde (CCS). Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Vitória, ES, Brasil

^{II} Núcleo de Doenças Infecciosas. CCS-UFES. Vitória, ES, Brasil

Correspondência | Correspondence:

Ethel Leonor Maciel
Núcleo de Doenças Infecciosas
Centro de Ciências da Saúde
Universidade Federal do Espírito Santo
Av. Marechal Campos, 1468 – Maruípe
29040-091 Vitória, ES, Brasil
E-mail: emaciel@ndi.ufes.br

Recebido: 20/12/2008

Revisado: 7/8/2009

Aprovado: 8/9/2009

ABSTRACT

OBJECTIVE: To estimate the risk of tuberculosis infection among community health agents involved in disease control.

METHODS: A prospective cohort was followed up from April 2007 to May 2008 in the municipality of Cachoeiro de Itapemirim, Southeastern Brazil. The cohort was composed of 61 community agents, divided between unexposed individuals (n = 37) and exposed individuals (who were following up tuberculosis patients; n = 24). Over the 12-month follow-up, the tuberculin test was performed, using the tuberculin PPD RT23. The relative risk and 95% confidence interval were calculated, and the correlation between tuberculin response and the agents' occupational history was evaluated by means of Pearson's correlation.

RESULTS: The incidence of the response was 41.7% in the exposed group and 13.5% in the unexposed group. The annual risk of infection was 52.8% in the exposed group and 14.4% in the unexposed group (p = 0.013). An association between tuberculin response and exposure to patients with tuberculosis was observed (RR = 3.08; 95% CI: 1.201;7.914).

CONCLUSIONS: The agents who followed up tuberculosis patients during their routine work presented a greater risk of infection than did those who were not following up such patients. Implementation of routine administrative biosafety measures, among which the tuberculin test, should be prioritized, given the high risk of acquiring tuberculous infection among community health agents.

DESCRIPTORS: Tuberculosis, nursing. Caregivers. Exposure to Biological Agents. Occupational Exposure. Occupational Risks. Community Health Centers.

INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é atualmente uma das mais importantes causas de morbi-mortalidade no mundo,²⁰ embora seja negligenciada nos países em desenvolvimento. Alguns trabalhos^{3,6,7,9,10,13,17,18,a} abordam o risco de infecção e adoecimento pelo *Mycobacterium tuberculosis* em profissionais da área da saúde, mas, no Brasil, apenas um abordou este risco entre os Agentes Comunitários de Saúde.¹⁴

Como forma de melhor enfrentar este quadro, o Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT) conta com as estratégias do Programa de Saúde da Família e de agentes comunitários de saúde (ACS) na expansão das ações de controle da TB. Nessa perspectiva, a atuação das equipes permitiria melhorar a adesão terapêutica e reduzir o abandono ao tratamento, por contarem com a possibilidade de ampliar a detecção de casos.¹¹

O cuidado dos pacientes com TB é uma das atividades realizadas pelos ACS, configurando-se em um risco elevado de infecção para esses profissionais de saúde. Esse problema, por muito tempo negligenciado, volta à

discussão na atualidade, com diversos trabalhos ressaltando o aumento do risco de infecção de profissionais de saúde ou estudantes dessa área pelo *M. tuberculosis*.^{6,16}

Estudos^{3,4,13,19} apontam maior risco de infecção entre os profissionais que atuam em estabelecimentos assistenciais de saúde e alertam que o tempo de serviço, a demora do diagnóstico e da comprovação laboratorial, categoria profissional, trabalhar em determinados locais como emergência, unidades de internação e laboratórios, além da falta de proteção respiratória (máscaras), são fatores que podem influenciar no contágio. No entanto, nenhum desses estudos avaliou o risco de infecção em agentes comunitários de saúde. Um estudo realizado recentemente no município de Cachoeiro de Itapemirim, ES, apontou que os ACS têm chance seis vezes maior que seus domiciliares (controles) de se infectarem pelo *M. tuberculosis*.¹⁴

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi estimar a incidência da infecção pelo *M. tuberculosis* em agentes comunitários de saúde do PSF.

^a Silva JA. O agente comunitário de saúde do projeto qualis: agente institucional ou agente da comunidade? [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2001.

MÉTODOS

Estudo de coorte prospectiva, de abril de 2007 a maio de 2008, composta por ACS expostos ou não a pacientes com TB em suas atividades profissionais.

A população estimada do município Cachoeiro de Itapemirim, ES, para o ano de 2006 era de 201.665 habitantes, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).^a Este é um município prioritário para PNCT^{b,c} dado o elevado número de novos casos e alta incidência. Em 2006, foram notificados 94 casos novos de TB no município, com incidência de 47,4 casos/100 mil habitantes.^d

Em março de 2007, 196 ACS trabalhavam em 19 Unidades de Saúde da Família no município. Para cálculo de amostra utilizou-se o programa Epi Info 3.3.2. Na ausência de estudos com estimativas de força de infecção por TB em ACS, utilizamos o valor da razão de chance (RC=10) observada por Rodrigues et al.¹⁴ Considerou-se 10% de reatividade ao teste no grupo não-exposto, 80% de poder do teste e nível de significância de 5% para uma razão de 1:1,5 casos de expostos:não-expostos. Admitindo 20% de possíveis perdas, o cálculo do tamanho mínimo de amostra foi de 21 ACS para o grupo de expostos e 34 para o grupo de não-expostos, totalizando 55 ACS.

Foram sorteados quatro ACS de cada uma das 19 Unidades de Saúde da Família municipais. Dos 76 selecionados, quatro foram excluídos por estarem afastados do cargo devido a problemas de saúde não relacionados à TB. Os 72 restantes foram testados. Destes, 11 ACS foram identificados como reatores fortes ao teste e 61 tiveram teste tuberculínico negativo e foram convidados a participar do estudo. Destes, 24 ACS acompanharam os pacientes com TB e 37 não acompanharam pacientes com TB, entre o primeiro e o segundo teste e em anos anteriores.

Para confirmar a exposição dos ACS, o Programa Municipal de Controle da Tuberculose (PCT) forneceu uma lista contendo nome e endereço dos pacientes com TB em tratamento no período e nos últimos sete anos anteriores ao estudo. A partir desses endereços, foram identificadas as microáreas e respectivas UBS; os ACS foram então questionados sobre as visitas domiciliares a esses pacientes para confirmação da exposição. Para apenas um ACS a informação da exposição divergiu daquela da microárea informada pelo PCT, pois o ACS era novo na microárea e não havia sido o responsável

pelo acompanhamento do paciente, sendo portanto excluído do estudo.

Os seguintes critérios foram considerados para inclusão no estudo: ter tido resultado negativo em teste tuberculínico (TST) e aceitar voluntariamente a participar do estudo. Os critérios de exclusão foram: ter tido resultado positivo no TST, ter história prévia de TB (últimos cinco anos)² ou estar em terapia imunossupressora, e ter sido vacinado com BCG nos últimos dois anos (auto-relato). Os dados foram coletados por entrevistador treinado, utilizando questionário de respostas fechadas sobre dados demográficos e ocupacionais, história clínica e nível de exposição. A entrevista foi realizada na visita de leitura do resultado do TST ao ACS.

A história clínica dos ACS foi avaliada segundo as variáveis: tratamento de TB anterior, reforço de BCG, presença de cicatriz de BCG, uso de medicamentos, contato com o paciente com TB fora do ambiente de trabalho e presença de familiar com TB. Baseado na informação da exposição a casos de TB no ambiente de trabalho, o ACS era categorizado como exposto ou não exposto. Se confirmado como exposto, o ACS respondia às seguintes perguntas: número de pacientes que acompanhou, número de pacientes que acompanhava naquele momento, número de visitas semanais na casa de cada paciente com TB, tempo que acompanhava os pacientes com TB (em meses), se adotava medidas de proteção e quais eram essas medidas.

Para a realização do teste TST nos ACS estudados, foi utilizada a tuberculina PPD RT23, aplicada por via intradérmica no terço médio da face anterior do antebraço esquerdo. A leitura da testagem foi verificada 72 horas após a aplicação, por um único profissional certificado pelo Ministério da Saúde. Utilizou-se uma régua milimetrada medindo-se o maior diâmetro transversal da área de endurecimento palpável, conforme o Manual de Normas para Controle da Tuberculose.^e Foi considerada como resposta positiva ao teste tuberculínico uma endurecimento igual ou superior a 10 mm. O teste foi aplicado por um profissional treinado e certificado pela Secretaria Estadual de Saúde do Espírito Santo com grau de concordância de leitura de 94%. A viragem tuberculínica (desfecho do estudo) foi definida como um aumento na resposta tuberculínica de, no mínimo, 10 mm.⁶ Os sujeitos que apresentaram resultado TST <4mm (fraco reator) foram considerados como negativos.

^a Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas populacionais dos municípios em 2006. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2006/POP_2006_DOU.pdf

^b Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Controle da tuberculose: diretrizes do plano de ação emergencial para os municípios prioritários. Brasília; 1997.

^c Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de Controle da Tuberculose. Brasília; 2002.

^d Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema Nacional de Vigilância em Saúde: relatório de situação, Espírito Santo. 2. ed. Brasília; 2006

^e Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas Públicas. Plano de Controle da Tuberculose no Brasil de 2001-2005. Brasília; 2007.

A amostra foi constituída por sujeitos com uma média de idade de 40 anos, dez anos de estudo e que residiam com três pessoas por domicílio, em média (Tabela 1). Em relação ao sexo, a amostra foi constituída por 98,4% (60) de indivíduos do sexo feminino e 1,6% (1) do sexo masculino. Em relação ao local de ocupação, 11 ACS atuavam na zona rural correspondendo a 18,0% da amostra, e 50 ACS na zona urbana (82,0%). Os grupos foram homogêneos, não apresentando diferenças estatísticas significantes em relação às variáveis citadas.

Os dados foram analisados usando o programa SPSS 12.0. Para análises descritivas das variáveis quantitativas foram utilizadas média e desvio-padrão e para variáveis categóricas foram usadas frequências absoluta e relativa. A medida de frequência utilizada foi a incidência acumulada. Foi calculado o risco relativo e intervalo com 95% de confiança. Foi utilizado o teste χ^2 ou teste exato de Fisher quando indicado para testes de associação e o teste t-Student para comparações entre médias. Adotou-se um nível de significância de 5%. Além disso, foi avaliada a correlação entre a viragem tuberculínica e a história ocupacional dos ACS por meio do coeficiente de correlação de Pearson.

O risco da infecção pelo *M. tuberculosis* foi calculado pela fórmula sugerida por Ruffino-Neto, expressa em percentagem:¹⁵

$$r = \frac{I}{t} \ln \frac{N_0}{N}$$

Sendo: N_0 = número de indivíduos livres da infecção na linha de base, N = número de indivíduos que permanecem livres da infecção decorrido o tempo t , t = tempo decorrido entre os dois testes tuberculínicos.

O projeto de estudo foi autorizado pela Secretaria de Municipal de Saúde de Cachoeiro de Itapemirim e recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, sob o número 127/06. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

RESULTADOS

Após o acompanhamento da coorte por 12 meses, 46 ACS permaneceram TST negativos (75,4%), sendo 14

do grupo dos expostos e 32 do grupo dos não expostos. A incidência da viragem tuberculínica foi de 24,6% (15 ACS), correspondendo a 41,7% no grupo dos expostos e 13,5% no grupo dos não expostos. O risco anual de infecção calculado foi de 52,8% no grupo dos expostos e 14,4% no grupo dos não expostos.

Quanto à história clínica (Tabela 2), dois ACS relataram ter realizado tratamento anterior para TB na infância. Oitenta e três por cento dos indivíduos da amostra apresentavam cicatriz de vacina BCG e apenas oito ACS foram re-vacinados três anos antes do estudo e um deles apresentou conversão tuberculínica segundo os critérios adotados. A presença de TB na família no último ano foi relatada por um sujeito e o contato com TB fora do ambiente de trabalho foi relatado por 21 ACS. Desses, 66,7% eram do grupo dos não expostos. Assim, os resultados da Tabela 2 mostram que não há relação entre as variáveis relacionadas à história clínica dos ACS e à exposição.

Foi observada uma associação entre viragem tuberculínica e exposição a paciente com TB ($p=0,013$). O risco relativo (RR) foi de 3,08 (IC 95%: 1,20;7,91) vezes maior do que no grupo não exposto. Em relação aos resultados apresentados na Tabela 3, observa-se que não há associação entre viragem tuberculínica, número de pacientes que acompanhou e número de visitas semanais à casa de paciente com TB ($p > 0,05$).

Apenas 5/24 (21%) dos ACS responderam adotar alguma medida de proteção: manter distância do paciente com TB e ficar em local ventilado durante a visita.

DISCUSSÃO

O ACS é um profissional capacitado para realizar atividade de prevenção de doenças e promoção da saúde, mediante ações domiciliares e comunitárias, individuais e coletivas, desenvolvidas em conformidade com as diretrizes do Sistema Único de Saúde. Sob supervisão do gestor local, o ACS atua na orientação e monitoramento das famílias sobre cuidados com sua própria saúde e da comunidade.¹² Esse profissional apresenta particularidades, pois trabalha na comunidade onde vive, tornando-se referência para a população adstrita em sua área de atuação.⁸

O fato de ter sido encontrado na literatura levantada somente um trabalho¹⁴ sobre o risco ocupacional entre

Tabela 1. Distribuição dos sujeitos do estudo (expostos e não expostos) segundo idade, anos de estudo e número de pessoas no domicílio. Cachoeiro de Itapemirim, ES, 2007-2008.

Variável	Expostos n=24	Não expostos n=37	p
	Média (DP)	Média (DP)	
Idade	41,33 (9,22)	39,37 (11,25)	0,48
Anos de estudo	10,17 (1,31)	10,49 (1,91)	0,441
Nº pessoas no domicílio	3,21 (1,47)	3,41 (1,30)	0,585

Tabela 2. Variáveis relacionadas à história clínica dos agentes comunitários de saúde em relação à exposição. Cachoeiro de Itapemirim, ES, 2007-2008.

Variável	Expostos n=24 n (%)	Não expostos n=37 n (%)	p
Tratamento de TB anterior			
Sim	2 (8,3)	-	0,150 ^a
Reforço BCG			
Sim	4 (16,6)	4 (10,8)	0,700 ^a
Presença de cicatriz de BCG			
Sim	21(87,5)	30 (81,1)	0,726 ^a
Faz uso de algum medicamento			
Sim	12 (50)	20 (54)	0,756
Contato com paciente com TB fora do ambiente de trabalho			
Sim	7 (29,3)	14 (37,7)	0,486
Presença de familiar com TB			
Sim	-	1 (2,7)	1,000 ^a

^a teste exato de Fisher

TB: tuberculose

BCG: Bacilo de Calmette-Guérin

Tabela 3. Correlação entre viragem do teste tuberculínico em agentes comunitários de saúde do grupo exposto em relação ao acompanhamento de pacientes com tuberculose. Cachoeiro do Itapemirim, ES, 2007-2008.

Variável	Viragem (coeficiente de correlação)	p
Tempo que trabalha como agente comunitário	0,131	0,316
Número de pacientes que acompanhou	0,258	0,223
Número de pacientes que acompanha	0,152	0,241
Tempo que acompanha os pacientes com TB	0,138	0,289
Número de visitas semanais na casa de um paciente com TB	0,332	0,124

os ACS pode ser explicado pelo curto período de tempo em que houve a incorporação efetiva dos ACS ao controle da TB (a partir de 2004).^a

O risco médio encontrado nos dois grupos foi de 27,9%, achado semelhante ao de Rodrigues et al,¹⁴ que encontraram prevalência de 26,7% entre os ACS de Cachoeiro de Itapemirim, sendo significativamente maior que em seus controles domiciliares (3,3%).

A limitação do estudo foi a ausência de realização de um segundo teste tuberculínico duas a três semanas após o TST para avaliar o fenômeno *booster*: Haja vista que os *Centers for Diseases Control and Prevention* dos EUA (CDC) recomendam que quando um teste periódico é realizado como acompanhamento anual do pessoal hospitalar, os indivíduos que responderam negativamente ao teste cutâneo inicial devem repeti-lo uma semana após o primeiro teste. Esse procedimento evita a classificação de falsos negativos.¹

Oliveira et al¹³ encontraram prevalência de 8,4% de efeito *booster* nos profissionais de um hospital universitário em Campo Grande, MS. Silva et al,¹⁷ em estudo realizado com estudantes de medicina de uma universidade do Rio de Janeiro, encontraram 1,3% de efeito *booster* positivo, semelhante ao achado por Maciel et al⁷ com efeito *booster* positivo em 1% nos grupos de estudantes de medicina, enfermagem e economia de uma universidade do Espírito Santo. Ainda que esse último estudo⁷ tenha sido realizado também no estado do Espírito Santo, não podemos inferir que esses resultados para análise do efeito *booster* possam ser extrapoláveis para nossa amostra.

A alta proporção de ACS acompanhando pacientes com TB ou realizando tratamento supervisionado sem o uso de equipamento de proteção individual reforçam a necessidade de formular políticas públicas para esse grupo profissional. A participação de agentes comunitários no combate à TB é um reforço no combate à doença,

^a Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas Públicas. Plano de Controle da Tuberculose no Brasil de 2001-2005. Brasília; 2007.

mas expõe milhares desses profissionais a um grande risco de infecção. Esse aumentado risco de infecção pelo *M. tuberculosis* coloca em questionamento os benefícios da inclusão desses profissionais no programa de combate à TB se não forem adotadas medidas preventivas disponíveis. Ainda, a força de infecção nos dois grupos de estudo foi maior do que aquela da população geral.⁵

A implementação de medidas de biossegurança de rotina, entre as quais a realização de TST periodicamente de acordo com o tempo de exposição e o local de contato com paciente, e o uso de máscara devem ser adotadas, considerando o alto risco de infecção tuberculosa entre os ACS.

REFERÊNCIAS

1. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for preventing the transmission of *M. tuberculosis* in health care facilities. *MMWR Recomm Rep*. 1994;43(RR-13):1-132.
2. Fox W, Ellard GA, Mitchison DA. Studies on the treatment of tuberculosis undertaken by the British Medical Research Council Tuberculosis Units, 1946–1986, with relevant subsequent publications. *Int J Tuberc Lung Dis*. 1999;3(10 Suppl 2):231-79.
3. Franco C, Zanetta DMT. Tuberculose em profissionais de saúde: medidas institucionais de prevenção e controle. *Arq Ci Saude*. 2004;11(4):244-52.
4. Joshi R, Reingold AL, Menzies D, Pai M. Tuberculosis among health-care workers in low- and middle-income countries: a systematic review. *PLoS Med*. 2006;3(12):e494. DOI:10.1371/journal.pmed.0030494
5. Kusano MSE, Mendes IJM, Alves ED, Assis MCM. Risco anual da infecção tuberculosa no Distrito Federal (Brasil). *Rev Bras Epidemiol*. 2005;8(3):262-71. DOI:10.1590/S1415-790X2005000300008
6. Maciel EL, Viana MC, Zeitoune RC, Ferreira I, Fregona G, Dietze R. Prevalence and incidence of Mycobacterium tuberculosis infection in nursing students in Vitória, Espírito Santo. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2005;38(6):469-72. DOI:10.1590/S0037-86822005000600004
7. Maciel EL, Meireles W, Silva AP, Fiorotti K, Dietze R. Nosocomial Mycobacterium tuberculosis transmission among healthcare students in a high incidence region, in Vitória, State of Espírito Santo. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2007;40(4):397-9. DOI:10.1590/S0037-86822007000400004
8. Maciel ELN, Vieira RCA, Milani EC, Brasil M, Fregona G, Dietze R. O agente comunitário de saúde no controle da tuberculose: conhecimentos e percepções. *Cad Saude Publica*. 2008;24(6):1377-86. DOI: 10.1590/S0102-311X2008000600018
9. Maciel ELN, Prado TN, Fávero JL, Moreira TR, Dietze R. Tuberculose em profissionais de saúde: um novo olhar sobre um antigo problema. *J Bras Pneumol*. 2009;35(1):83-90. DOI: 10.1590/S1806-37132009000100012
10. Minayo MCS, D' Elia JC, Svitone E. Programa Agentes de Saúde do Ceará: Estudo de Caso. Fortaleza: Fundo das Nações Unidas para a Infância; 1990.
11. Muniz JN, Palha PF, Monroe AA, Gonzales RC, Ruffino Netto A, Villa TCS. A incorporação da busca ativa de sintomáticos respiratórios para o controle da tuberculose na prática do agente comunitário de saúde. *Cienc Saude Coletiva*. 2005;10(2):315-21. DOI: 10.1590/S1413-81232005000200009
12. Nunes M O, Trad LB, Almeida BA, Homem CR, Melo MCIC. O agente comunitário de saúde: construção da identidade desse personagem híbrido e polifônico. *Cad Saude Publica*. 2002;18(6):1639-46. DOI: 10.1590/S0102-311X2002000600018
13. Oliveira SMVL, Honner MR, Paniago AMM, Aguiar ESA, Cunha RV. Prevalência da infecção tuberculosa entre profissionais de um hospital universitário. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2007;15(6):1120-4. DOI: 10.1590/S0104-11692007000600010
14. Rodrigues PM, Moreira TR, Moraes AKL, Vieira RCA, Dietze R, Lima RCD, et al. Infecção por Mycobacterium tuberculosis entre agentes comunitários de saúde que atuam no controle da TB. *J Bras Pneumol*. 2009;35(4):351-8. DOI:10.1590/S1806-37132009000400009
15. Ruffino-Neto A. Modelos Epidemiométricos em tuberculose – definição de “estados” de risco de infecção. *Rev Saude Publica*. 1977;11(2):188-98. DOI: 10.1590/S0034-89102006000200004
16. Sepkowitz KA, Schluger NW. Tuberculosis and the health care worker. In: Davis AL, editor. Tuberculosis. New York: Brownand Company; 1996. p.935-43.
17. Silva VM, Cunha AJL, Oliveira JR, Figueira MM, Nunes ZB, DeRiemer K, Kritski AL. Medical students at risk of nosocomial transmission of Mycobacterium Tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2000;4(5):420-6.
18. Silva VMC, Cunha AJLA, Kritski AL. Risco de infecção pelo Mycobacterium tuberculosis entre alunos da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro. *J Bras Pneumol*. 2004;30(5):459-66. DOI: 10.1590/S1806-37132004000500010
19. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. II Diretrizes Brasileiras para Tuberculose. *J Bras Pneumol*. 2004;30(1):86.
20. World Health Organization. Global tuberculosis control: surveillance, planning, financing. WHO Report 2007. Geneva; 2007. (WHO/HTM/TB/2007.376).

Pesquisa financiada pelo Ministério de Ciência e Tecnologia, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Ministério da Saúde (Edital 25/2006 - Estudo de Doenças Negligenciadas) e pelo *International Clinical Operational and Health Services Research and Training Award* (Edital ICOHRTA 5 U2R TW006883-02). Artigo baseado na dissertação de mestrado de Moreira TR, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Espírito Santo em 2008. Os autores declaram não haver conflito de interesses.