

ARTIGO ORIGINAL

Infecção latente por *Mycobacterium tuberculosis* entre estudantes de enfermagem de uma universidade pública

*Latent infection of *Mycobacterium tuberculosis* among nursing students from a public university*

*Infeción por *Mycobacterium tuberculosis* latente entre los estudiantes de enfermería en una universidad pública*

Daniela Furtado Rodrigues de Andrade,¹ Maria do Rosário Conceição Moura Nunes,¹ Carolina Bezerra Valadares,¹ Hugo Leonardo Barros de Arêa Leão,¹ Francisco de Moura Bezerra Filho,¹ Viriato Campelo.¹

¹Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI, Brasil.

Recebido em: 06/11/2017 / Aceito em: 02/02/2018 / Disponível online: 06/02/2018
daniela.furtado@outlook.com

RESUMO

Justificativa e Objetivos: Analisar a prevalência de Infecção Latente por *M. tuberculosis* (ILT) em estudantes de enfermagem de uma instituição pública de ensino superior. O estudo contribui para um melhor entendimento da tuberculose ocupacional e para o aperfeiçoamento de estratégias de prevenção e monitoramento da tuberculose. **Métodos:** Estudo descritivo, do tipo transversal, realizado em Teresina-PI. Foi utilizado um questionário de caracterização socioeducacional e epidemiológica e, após o preenchimento do mesmo, os participantes (n=63) foram submetidos à prova tuberculínica, usando-se a técnica intradérmica. **Resultados:** A prevalência de ILTB foi de 36% e os fatores associados a ILTB foram o semestre cursado, realização de estágios em hospitais e o contato com pacientes em isolamento. **Conclusão:** Os resultados apontam para a alta prevalência de ILTB em estudantes de enfermagem e reforçam a importância da prova tuberculínica como forma de monitorar a ILTB nessa população.

Descritores: Tuberculose. Teste Tuberculínico. Estudantes de Enfermagem.

ABSTRACT

Background and Objectives: To analyze the prevalence of *M. tuberculosis* Latent Infection (ILT) among nursing students of a public higher education school. The study contributes to a better understanding of occupational tuberculosis and to the improvement of strategies for the prevention and monitoring of tuberculosis. **Methods:** A descriptive cross-sectional study, conducted in Teresina-PI. Was used a socio-educational and epidemiological characterization questionnaire and, after filling in, the participants (n = 63) underwent tuberculin skin test using the intraday method. **Results:** The prevalence of ILTB was 36% and the factors associated with ILTB were the semester, hospital placements and contact with patients in isolation. **Conclusion:** The results point to the high prevalence of ILTB in nursing students and reinforce the importance of the tuberculin test as a way to monitor ILTB in this population.

Keywords: Tuberculosis. Tuberculin Test. Students, Nursing.

RESUMEN

Justificación y objetivos: Analizar la prevalencia de Infección latente por *M. tuberculosis* (ILT) en estudiantes de enfermería de una institución pública de educación superior. El estudio contribuye a un mejor entendimiento de la tuberculosis ocupacional y al perfeccionamiento de estrategias de prevención y monitoreo de la tuberculosis. **Métodos:** Estudio descriptivo, del tipo transversal, realizado en

R Epidemiol Control Infec, Santa Cruz do Sul, 8(2):184-188, 2018. [ISSN 2238-3360]

Please cite this article in press as: ANDRADE, Daniela Furtado Rodrigues de et al. Infecção latente por *Mycobacterium tuberculosis* entre estudantes de enfermagem de uma universidade pública do Brasil. Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção, Santa Cruz do Sul, v. 8, n. 2, ago. 2018. ISSN 2238-3360. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/11302>>. Acesso em: 30 ago. 2018. doi: <http://dx.doi.org/10.17058/reci.v8i2.11302>



Teresina-PI. Se utilizó un cuestionario de caracterización socioeducativa y epidemiológica y, después de llenado del mismo, los participantes (n = 63) fueron sometidos a la prueba tuberculínica, usando la técnica intradérmica. **Resultados:** La prevalencia de ILTB fue del 36% y los factores asociados a ILTB fueron el semestre cursado, realización de pasantías en hospitales y el contacto con pacientes en aislamiento. **Conclusiones:** Los resultados apuntan hacia la alta prevalencia de ILTB en estudiantes de enfermería y refuerzan la importancia de la prueba tuberculínica como forma de monitorear la ILTB en esa población.

Palabras Clave: Tuberculosis. Prueba de Tuberculina. Estudiantes de Enfermería.

INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) se configura como importante problema de saúde pública em escala mundial e caracteriza-se como a segunda causa entre as mortes por doenças infecciosas, sendo responsável por 8,6 milhões de casos e 1,3 milhões de mortes associados à doença.¹ O Brasil encontra-se na 18ª posição em números de casos de tuberculose, representando 0,9% dos casos estimados no mundo e 33% dos estimados para as Américas. Foram notificados 63.189 casos novos da doença entre os brasileiros em 2015. A incidência foi de 30,9/100 mil habitantes e a mortalidade de 2,2/100 mil habitantes.²

O risco de infecção pelo bacilo da TB está relacionado com a intensidade e o tempo de exposição a uma pessoa capaz de transmitir o bacilo. Calcula-se, em média, que em uma comunidade, uma fonte de infecção do bacilo possa infectar de 10 a 15 pessoas a cada ano, e 5-10% dessas pessoas infectadas tornar-se-ão doentes em algum momento da vida. Ainda, entre os profissionais da área da saúde a taxa de infecção por *M. tuberculosis* é alta, chegando até a 60% em alguns hospitais brasileiros e ficando entre 20-40% de prevalência em universitários da área da saúde, enquanto estima-se que na população geral essa prevalência seja em torno de 33,3%.^{3,4} Nessa perspectiva, é fundamental que as instituições de ensino superior destinem carga horária teórica e prática à abordagem da TB, bem como aos respectivos tópicos acerca da biossegurança.

Cerca de 5% dos indivíduos infectados pela bactéria não conseguem impedir a multiplicação inicial do bacilo e desenvolvem tuberculose ativa na sequência da primo-infecção (tuberculose primária). Outros 5%, apesar de bloquearem a infecção nesta fase, adoecem posteriormente (tuberculose pós-primária ou secundária) por reativação desses bacilos (reativação endógena) ou por exposição à nova fonte de infecção (reinfecção exógena). Entre os infectados, a maioria (cerca de 90%) resiste ao adoecimento após a infecção e desenvolve imunidade parcial à doença. Nesses casos, os bacilos ficam em estado latente, em pequenos focos quiescentes, chamado de infecção latente da tuberculose (ILTB), a depender dos fatores de risco, pode ter indicação para realizar o tratamento.^{5,6}

A prova tuberculínica indica se o indivíduo foi infectado pelo *Mycobacterium tuberculosis* em algum momento de sua vida. Embora um resultado positivo à prova tuberculínica não diagnostique a tuberculose ativa, a prova consiste no exame mais relevante para composição do diagnóstico da ILTB no Brasil.⁵

A importância do estudo está contida na contribuição para o entendimento da TB ocupacional, com possibilidade de ter seus dados utilizados para que os

estudantes de enfermagem, que são profissionais em formação, ao conhecerem seu status de infecção, possam se aproximar do tema, além de destacar a importância da prevenção e monitoramento da TB. Frente ao exposto delimitou-se como objetivo deste estudo analisar prevalência da prova tuberculínica positiva em estudantes de enfermagem de uma instituição pública de ensino superior.

MÉTODOS

Trata-se de estudo descritivo, do tipo transversal, realizado com graduandos de enfermagem de uma instituição de ensino superior pública no nordeste do Brasil, durante o mês de julho de 2016. A coleta de dados e a realização do teste tuberculínico somente foram realizadas mediante autorização da instituição e dos participantes.

A população da pesquisa corresponde aos alunos do primeiro (21), segundo (19), oitavo (11) e nono (12) semestres de enfermagem. A amostra foi realizada por conveniência, totalizando 63 indivíduos, sendo o número da amostra igual a 60% do universo. Foram escolhidos esses períodos para verificação da prevalência da prova tuberculínica positiva, analisando as diferenças entre os primeiros (que não têm contato com o ambiente hospitalar) e os últimos períodos do curso (que têm prática hospitalar diária). Os alunos foram previamente informados sobre as características e formas de prevenção da tuberculose, bem como os modos de transmissão do bacilo. Também foi investigado o contato prévio com doentes.

O estudo teve como critérios de exclusão: antecedente de tuberculose, história atual de imunodeficiência ou de utilização de drogas imunossupressoras e vacinação pelo BCG há menos que cinco anos, em casos de contatos intradomiciliares de doentes com hanseníase e alunos afastados por condições médicas. Para a composição da amostra, foram considerados critérios de inclusão: estar regularmente matriculado e cumprir a grade curricular proposta para o semestre correspondente. Foram excluídos 4 indivíduos, em razão de antecedente de tuberculose (1) e utilização de drogas imunossupressoras (3).

Foi utilizado um questionário de caracterização socioeducacional e epidemiológica contendo as variáveis: idade, semestre em curso, local de estágio, vacinação com BCG, contato com pessoa com tuberculose.

Após responderem o questionário, os participantes foram acompanhados para a assepsia dos antebraços e somente depois da mesma foram submetidos à PT, usando-se a técnica intradérmica, preconizada pelo Ministério da Saúde.⁵ Através de seringas de 1ml e agulhas (13x3,8) descartáveis. Utilizou-se a injeção de 0,1ml de *Purified protein derivative reset tuberculin 23* (PPD rt23)

no terço médio da face anterior do antebraço esquerdo, em ângulo de 5 a 15 graus evitando-se a inoculação em áreas com lesões, veias superficiais, cicatrizes ou tatuagens face anterior do antebraço esquerdo de cada estudante. A região de endureção no local da aplicação do PPD foi medida pelo método palpatório, 48 a 72 horas após a injeção, a mensuração foi realizada por profissional capacitado A PT positiva ou reatora, de acordo com a bula da PPD rt23, foi definida como uma endureção medindo 5 mm ou mais.⁵ Foram considerados indivíduos não-reatores os que tiverem endureção menor que 5 mm. A vacinação recente com BCG pode interferir no resultado da PT, todos os participantes do estudo tinham sido vacinados há um período maior que 5 anos até a data de realização da PT.⁵

Os dados foram digitados em dupla planilha no software Microsoft Excel e foram validados por meio do cruzamento dos dados, para verificação de possíveis erros. Em seguida, foram transportados e analisados no programa *Statistical Package for the Social Sciences*[®], versão 21.0, por meio de estatísticas descritivas para as variáveis quantitativas e qualitativas. Nas análises inferenciais, foi realizado o Teste de Kolmogorov-Smirnov para verificação da normalidade das distribuições.

Foi realizado o Teste t independente de Student para as variáveis quantitativas. Para as variáveis qualitativas, foi realizado o Teste Qui-Quadrado de Pearson. Quando não atendidos os pressupostos deste teste, as variáveis foram dicotomizadas para realização do Teste Exato de Fisher. Nos casos em que foi verificada significância, ao nível de 5% e intervalo de confiança (IC) de 95%, foi cal-

culada a razão de prevalência, com IC de 95%.

O estudo foi aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí, sob parecer nº 1.544.089/2016, e autorizada pela Coordenação do Curso de Graduação em Enfermagem da instituição. Atendeu às normatizações éticas nacionais e internacionais para pesquisas com seres humanos e os participantes e responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o Termo de Assentimento, no caso dos participantes menores de idade.

RESULTADOS

A mediana da idade foi de 21 ($\pm 3,0$) anos, com mínima de 17 e máxima de 34 anos. A prevalência de positividade para PT foi de 25,4% (16/63), com medida de endureção máxima de 14mm e média de 9,81mm.

A tabela 1 demonstra as associações entre as variáveis estudadas e a reação a prova tuberculínica. Dentre as variáveis investigadas, semestre cursado, estágio em hospitais e contato com paciente em isolamento por tuberculose apresentaram-se associadas ao desfecho (prova tuberculínica positiva). Dos alunos que afirmaram ter morado com pessoa com tuberculose, um foi reator para PT, com endureção de 7 mm ($p < 0,001$).

A comparação entre as medidas da endureção da prova tuberculínica e as características dos estudantes de enfermagem apontou para uma associação significativa entre o período cursado, a realização de estágios em hospitais e o contato com pacientes em isolamento por TB.

Tabela 1. Associação entre as características dos estudantes de enfermagem e o resultado da prova tuberculínica, Teresina-PI, 2016.

Variável	Reator N (%)	Não reator N (%)	Total N (%)	p
Período				
8º e 9º	12(19,0)	11(17,5)	23(36,5)	<0,001
1º e 2º	4(6,3)	36(57,1)	40(63,5)	
Cicatriz de BCG				
Sim	16(25,4)	43(68,3)	59(93,7)	0,564
Não	-	4(6,3)	4(6,3)	
Quantidade de cicatrizes vacinais (BCG)				
Nenhuma ou uma	10 (15,9)	40 (63,5)	50 (79,4)	0,075
Duas	6 (9,5)	7 (11,1)	13 (20,60)	
Moradia com pessoa com tuberculose				
Sim	1(1,6)	3(4,8)	4(6,3)	1,000
Não	15(23,8)	44(69,8)	59(93,7)	
Contatos externos com tuberculose				
Sim	-	4(6,3)	4(6,3)	0,564
Não	16(25,4)	43(68,3)	59(93,7)	
Estágio em hospitais				
Sim	13(20,6)	11(17,5)	24(38,1)	<0,001
Não	3(4,8)	36(57,1)	39(61,9)	
Contato com paciente em isolamento por tuberculose				
Sim	13(20,6)	11(17,5)	24(38,1)	<0,001 ^a
Não	3(4,8)	36(57,1)	39(61,9)	

DISCUSSÃO

Na ILTB os indivíduos estão infectados pelo *M. tuberculosis*, mas o bacilo está controlado pelo sistema imune do indivíduo. A população que apresenta ILTB possui um alto risco de contrair TB ativa, especialmente nos dois primeiros anos de infecção. A identificação do patógeno e tratamento preventivo são as chaves para controle de tuberculose.⁷⁻¹⁰

Estudantes de enfermagem envolvidos no treinamento clínico podem estar expostos a riscos ocupacionais semelhantes às dos profissionais de saúde. O risco anual de ILTB entre os estagiários de enfermagem é de 5% em países com uma elevada incidência de TB, três vezes maior do que o risco de infecção de estimado para a população geral (1,5%). Portanto, a triagem para TB de ambos, profissionais de saúde e estudantes é recomendado, inclusive em países de baixa incidência, a fim de obter um diagnóstico precoce dos casos e prevenir a progressão para doença ativa. Programas de rastreio e tratamento dos casos de TB em profissionais e estudantes de graduação de saúde, juntamente com outras intervenções destinadas a reduzir o risco de transmissão, são ferramentas fundamentais de programas de controle da tuberculose nos cuidados de saúde.^{11,12}

O diagnóstico de ILTB, designadamente em profissionais de saúde, tem sido efetuado ao longo dos anos por intermédio da PT. A TB é considerada uma doença profissional em trabalhadores cuja atividade profissional implique exposição ao agente, designadamente em trabalhadores da saúde, e a sua transmissão, nas instituições de saúde, constitui um problema importante. Alguns serviços hospitalares poderão proporcionar maior risco de exposição, especialmente se as medidas de prevenção não estiverem devidamente implementadas.⁸

No presente estudo 25,3% (16) apresentaram reação positiva para a PT, resultado semelhante foi encontrado no Paraná, em estudo que estimou a prevalência de infecção por *Mycobacterium tuberculosis* em 62 estudantes de medicina de uma universidade.¹³ Na população estudada houve um resultado de 30,6% de estudantes com PT reagente. A prevalência de ILTB observada no presente estudo é elevada quando comparada a outro estudo realizado com acadêmicos de enfermagem (24%) e medicina (23%) de Vitória, Espírito Santo.³ Em estudo realizado em um hospital de referência em oncologia no Brasil, foi verificada diferença significativa na prevalência de ILTB entre funcionários clínicos e administrativos. Trabalhadores da saúde em Taiwan (n=193) foram avaliados quanto à prevalência de infecção por TB, suas ocupações incluíam 82 (42,5%) enfermeiros, 60 (31,3%) do pessoal administrativo, 27 (14,0%) médicos, 23 (11,9%) técnicos de laboratório, e 1 (0,5%) profissional que possuía outra ocupação; prevalência de ILTB na população desse estudo foi de 88,8%, bem acima dos resultados encontrados em outros estudos.¹⁵

O profissionais da saúde e os estudantes da área de saúde, que exercem suas atividades em âmbito hospitalar e demais locais insalubres, têm maior risco de infecção e adoecimento por TB.⁸ Os estudantes de Medicina/

Enfermagem/Fisioterapia, possuem, de quatro a oito vezes mais chances de serem infectados pelo bacilo da tuberculose, conforme estudo realizado no Irã.¹⁶ Embora expostos a um risco expressivamente maior que o da população geral, a infecção por TB entre os estudantes de saúde é subestimada fazendo-se necessária a criação de diretrizes específicas para o controle da infecção nessa população específica.

Foi verificada associação estatisticamente significativa entre o semestre cursado pelos estudantes de enfermagem e positividade para a PT ($p=0,001$), considerando as duas categorias determinadas na análise. Assim, os indivíduos que se apresentavam nos últimos semestres do curso (8º e 9º) obtiveram uma prevalência 5,2 (IC=1,9-14,3) vezes maior de reação em comparação aos que estavam nos demais períodos (1º e 2º).

Verificou-se, também, associação estatisticamente significativa entre estágio em hospitais e a PT positiva ($p<0,001$), de modo que os estudantes que estavam cumprindo com esses serviços apresentaram prevalência 7,04 vezes maior (IC=2,2-22,9) em relação aos que não apresentavam estágio hospitalar; em consonância com os resultados apontados em pesquisa realizada no Irã.¹⁶ Desse modo, a testagem rotineira desses estudantes por meio da existência de programas de controle à TB dentro das instituições de ensino superior, em articulação com os órgãos de saúde regionais, é fundamental para promover uma vigilância mais efetiva dessa doença.

Quando avaliada a ocorrência de contato com paciente em isolamento por tuberculose, verificou-se significância ($p<0,001$) de infecção e prevalência 7,04 vezes maior (IC=1,1-4,0) para a PT positiva em graduandos que responderam que sim (38,1%), dos que os que não tiveram contato. Estudo semelhante realizado com acadêmicos de medicina e enfermagem no Espírito Santo não apontou relação significativa quando comparou a PT positiva com o contato com pacientes bacilíferos.¹⁷ Em outras experiências, realizadas no Qatar, foi observado profissionais de saúde durante a pré-avaliação para emprego; dos 202 participantes, 128 (63,4%) eram enfermeiros, 42 médicos e 32 técnicos.¹⁸ O resultado do teste tuberculínico foi positivo para 14 indivíduos (6,9%), dos quais 11 eram enfermeiros. Resultado semelhante fora encontrado em relação ao contato prévio com doentes com tuberculose, que foi relatado por cinco profissionais de saúde (35,7%), em comparação a 38,1% encontrado nesse presente estudo.

O estudante de enfermagem tem um alto risco de adquirir infecções se a proteção adequada não for instituída e o conhecimento para utilização dos equipamentos de proteção individual e sobre as formas transmissão e prevenção de doenças, como a tuberculose, forem deficientes. Portanto, é imperativo o desenvolvimento de programas, diretrizes e ações de controle da TB que tenham como alvo essa população específica.

Comprova-se a alta prevalência de ILTB em estudantes de enfermagem e a associação significativa entre a prova tuberculínica positiva e o período cursado pelos estudantes. Os resultados do estudo, em consonância

com a literatura específica, demonstram a importância dos estudantes de enfermagem e demais da área de saúde, como marcadores relevantes da transmissão nosocomial da TB.

A partir disso, aponta-se a aplicação rotineira da prova tuberculínica em profissionais e estudantes de saúde como uma das principais formas de prevenção da tuberculose dentro dessa população. Associado aos conhecimentos corretos de transmissão, prevenção e tratamento da tuberculose torna-se possível avaliar deficiências, prevenir riscos, e, ainda, traçar medidas que possibilitem uma assistência à saúde com mais qualidade. Destaca-se ainda a necessidade de realizar outros estudos acerca da infecção por TB, que explorem os benefícios e a viabilidade do processo triagem entre estudantes de saúde.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Piauí e aos alunos de graduação do curso de bacharelado em enfermagem.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization (WHO). Global tuberculosis report. WHO report 2017. [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2017 [citado em 2018 jan 26]. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/259366/1/9789241565516-eng.pdf?ua=1>
2. Ministério da Saúde (BR). Perspectivas brasileiras para o fim da tuberculose como problema de saúde pública. Bol Epidemiol [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2016 [citado 2016 set 28]. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2016/marco/24/2016-009-Tuberculose-001.pdf>
3. Rogerio WP, Baraona CMO, do Prado TN, et al. Prevalência de infecção latente pelo Mycobacterium tuberculosis entre estudantes da área da saúde de uma universidade pública em Vitória, ES, Brasil. Ciênc Saúde Coletiva 2013;18(5):1331-39. doi: 10.1590/S1413-81232013000500018
4. World Health Organization (WHO). Global Tuberculosis Report 2014. [Internet]. France: World Health Organization, 2014 [citado em 2018 jan 26]. Disponível em: <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s21634en/s21634en.pdf>
5. Ministério da saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Técnicas de aplicação e leitura da prova tuberculínica. 1. ed. Brasília: Ministério da saúde; 2014.
6. Busatto C, Nunes LS, Valim ARM, et al. Tuberculosis among prison staff in Rio Grande do Sul. Rev Bras Enferm 2017;70(2):370-5. doi: /10.1590/0034-7167-2016-0012
7. Du F, Zhang Z, Gao T, et al. Diagnosis of latent tuberculosis by ELISPOT assay and tuberculin skin test. Med Mal Infect 2016;46(3):150-3. doi: 10.1016/j.medmal.2016.02.011
8. Shapovalova O, Sacadura-Leite E, Galaio LM, et al. Tuberculose latente em profissionais de saúde: concordância entre 2 testes diagnósticos. Rev Port Saúde Pública 2015;34(1):3-10. doi: 10.1016/j.rpsp.2015.06.005
9. Lou JK, Okot-Nwang M, Katamba A. Prevalence of positive tuberculin skin test and associated factors among Makerere medical students, Kampala, Uganda. African Health Sciences 2015;15(4):1247-55. doi: 10.4314/ahs.v15i4.25
10. Uppada DR, Selvam S, Jesuraj N, et al. The tuberculin skin test in school going adolescents in South India: associations of socio-demographic and clinical characteristics with TST positivity and non-response. BMC Infectious Dis 2014;14(2014):1-9. doi: 10.1186/s12879-014-0571-7
11. Lamberti M, Uccello R, Monaco MGL, et al. Prevalence of Latent Tuberculosis Infection and Associated Risk Factors Among 1557 Nursing Students in a Context of Low Endemicity. The Open Nursing Journal 2015;9:10-14. doi: 10.2174/1874434601509010010
12. Durando P, Alicino C, Orsi A, et al. Latent Tuberculosis Infection among a Large Cohort of Medical Students at a Teaching Hospital in Italy. Biomed Res International 2015;2015:1-6. doi: 10.1155/2015/746895
13. Mais FDJ, Nassif AT, Sandoval PRM, et al. Avaliação da prevalência de infecção pelo Mycobacterium tuberculosis em estudantes de medicina. Rev Epidemiol Control Infec 2016;6(1):29-32. doi: 10.17058/reci.v6i1.5297
14. Bavaresco ACW, Busatto C, Reis AJ, et al. Latent tuberculosis among professionals from a referral hospital in oncology. Clin Biomed Res 2017;37(4):281-87. doi: 10.4322/2357-9730.75447
15. Hung WT, Lee SS, Sy CL, et al. Prevalence of latent tuberculosis infection in BCG-vaccinated healthcare workers by using an interferon-gamma release assay and the tuberculin skin test in an intermediate tuberculosis burden country. J Microbiol Immunol Infect 2015;48(2):147-52. doi: 10.1016/j.jmii.2013.07.008
16. Irani AD, Shahraki AH, Ghaderi E, Nasehi M, Mostafavi E. Lack of optimum practice among health care workers regarding tuberculosis in Iran: A knowledge, attitude, and practice study. Am J Infect Control 2015;43(5):7-12. doi: 10.4178/epih.e2017002
17. Rogerio WP, Baraona CMO, Prado TN, et al. Prevalência de infecção latente pelo Mycobacterium tuberculosis entre estudantes da área da saúde de uma universidade pública em Vitória, ES, Brasil. Ciênc Saúde Coletiva 2013;18(5):1331-39. doi: 10.1590/S1413-81232013000500018
18. Garcell HG, Ramirez EC, Contreras AK, et al. Latent tuberculosis infection in healthcare workers at a community hospital in Qatar. J Infect Public Health 2014;7(4):356-9. doi: 10.1016/j.jiph.2014.02.001