

CASOS CONFIRMADOS DE COINFECÇÃO TUBERCULOSE E HIV NO ESTADO DO MARANHÃO DE 2014 A 2018

CONFIRMED CASES OF TUBERCULOSIS AND HIV COINFECTION IN THE STATE OF MARANHÃO 2014 - 2018

Thalita Isabella Brito de Queiroga¹, Rejane Christine de Sousa Queiroz², Aline Sampieri Tonello³, Maria dos Remédios Freitas Carvalho Branco⁴

Resumo

Introdução: O HIV é considerado o mais potente ativador da tuberculose. Pessoas que vivem em áreas de pobreza costumam ser mais vulneráveis ao adoecimento por essas duas doenças. **Objetivo:** Analisar e descrever a situação epidemiológica dos casos confirmados de coinfeção TB/HIV (tuberculose/HIV) notificados ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) no estado do Maranhão de 2014 a 2018. **Métodos:** Estudo descritivo dos casos confirmados de coinfeção TB/HIV no Maranhão, notificados ao SINAN, de 2014 a 2018. Investigou-se as variáveis: sexo, faixa etária, raça/cor, escolaridade, alcoolismo, população em situação de rua, população privada de liberdade, ano do diagnóstico, ano da notificação, município de residência, uso dos antirretrovirais, tipo de entrada, situação de encarceramento. Também foram calculadas as taxas de prevalência de coinfeção TB/HIV no estado e por município, de 2014 a 2018. **Resultados:** As taxas de prevalência da coinfeção TB/HIV no estado do Maranhão e nos seis municípios com maior número de casos do estado, em ordem decrescente de prevalência, sendo São Luís, São José de Ribamar, Imperatriz, Timon, Caxias e Santa Inês, no período considerado, foi respectivamente de 8,8%, 42,3%, 6,2%, 2,0%, 3,3%, 2,3%, 2,1%. Foram notificados 12.125 casos de TB; destes, 1.061 apresentaram sorologia positiva para HIV, a maioria era do sexo masculino (73,7%); de 20 a 39 anos de idade (59,3%); da cor/raça parda (73,1%); com nenhuma escolaridade ou ensino fundamental incompleto (54,2%). Alcoolistas, população em situação de rua e pessoas com condições de privação de liberdade representaram, respectivamente, 24%, 4,6% e 3,3% dos casos. Evoluíram para cura da TB 51,2%. **Conclusão:** A prevalência da coinfeção TB/HIV de 2014 a 2018 no Maranhão foi inferior à prevalência nacional. Homens jovens de cor parda com baixa escolaridade foram os mais acometidos. A capital do estado do Maranhão apresentou as maiores taxas de prevalência no período.

Palavras-chave: Tuberculose. HIV. Coinfeção. Vigilância em saúde pública.

Abstract

Introduction: HIV is considered the most potent activator of tuberculosis. People living in areas of poverty are often more vulnerable to illness from these two diseases. **Objective:** To describe the confirmed cases of TB/HIV (tuberculosis/HIV) co-infection reported to the Information System for Notifiable Diseases (SINAN) in the state of Maranhão, Brazil from 2014 to 2018. **Methods:** Descriptive study of confirmed cases of TB/HIV co-infection in Maranhão State in Brazil, notified to SINAN from 2014 to 2018. The variables available on the DATASUS website were sex, age, race/color, education, alcoholism, homeless people, population deprived of liberty, year of diagnosis, year of notification, municipality of residence, use of antiretrovirals, type of entry, closure situation. The prevalence rates of TB/HIV co-infection in the state and by municipality, from 2014 to 2018, were also calculated. **Results:** 12.125 TB cases were reported; of these, 1.061 had positive serology for HIV, most were male (73.7%); from 20 to 39 years of age (59.3%); brown color/race (73.1%); with no schooling or incomplete elementary education (54.2%). Alcoholics, homeless people and people with conditions of deprivation of liberty represented, respectively, 24%, 4.6% and 3.3% of cases. 51.2% evolved to cure TB. The prevalence rates of TB/HIV co-infection in São Luís and Santa Inês, have been on an upward trend since 2016. **Conclusion:** The prevalence of TB/HIV co-infection from 2014 to 2018 in Maranhão, Brazil was lower than the national prevalence. Young brown men with low education were the most affected. The capital of the state of Maranhão in Brazil had the highest prevalence rates in the period.

Keywords: Tuberculosis. HIV. Coinfection. Public Health Surveillance.

Introdução

A tuberculose (TB) possui uma longa história em comum com a humanidade e, embora surtos epidêmicos não sejam mais evidenciados, a doença ainda faz parte dos problemas que assolam a saúde da população brasileira¹.

A coexistência da infecção por HIV constitui-se no mais potente ativador da TB até hoje conhecido: o risco de a infecção tuberculosa progredir para a doença é de aproximadamente 10% ao longo da vida do indivíduo imunocompetente. Na presença da coinfeção com HIV, essa progressão é estimada em 10% ao

ano e indivíduos com infecção pelo HIV apresentam taxas de mortalidade por tuberculose 2,4 a 19 vezes mais altas que os sem coinfeção².

Quanto aos países prioritários para a abordagem da TB no período de 2016 a 2020, num total de 48 países, que representam 87% do número de casos de TB no mundo, o Brasil apresenta uma prevalência elevada de casos, visto que ocupa a 20ª posição na classificação de carga da doença e a 19ª quanto à coinfeção TB/HIV^{3,4}. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), 1,2 milhões de pessoas que apresentavam HIV em 2014, desenvolveram TB⁴.

As duas doenças, principalmente a TB, estão

¹ Curso de Medicina. Universidade Federal do Maranhão - UFMA.

² Departamento de Saúde Pública. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Universidade Federal do Maranhão - UFMA.

³ Departamento de Saúde Pública. Programa de Mestrado em Saúde da Família - RenasF. Universidade Federal do Maranhão - UFMA.

⁴ Departamento de Patologia. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Universidade Federal do Maranhão - UFMA.

Contato: Aline Sampieri Tonello. E-mail: alinestonello@gmail.com

concentradas em áreas de pobreza, onde existem recursos mínimos para o diagnóstico, tratamento e controle da infecção e os serviços de saúde pública não atendem às necessidades para o controle das epidemias, apesar das grandes conquistas no tratamento tanto da TB como do HIV/AIDS. Ressalta-se que o agravamento das condições sociais e econômicas resulta em uma degradação significativa das condições de vida, aumentando a vulnerabilidade e, conseqüentemente, o risco de adoecer por TB/HIV, o que justifica os elevados índices de prevalência desta coinfeção no nordeste brasileiro, onde há grandes contingentes populacionais empobrecidos e serviços públicos ainda muito desestruturados².

O Plano Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT), que preconiza uma busca ativa pela doença propõe também que todos os pacientes com TB ativa devam ser submetidos ao teste anti-HIV, possibilitando o início precoce da terapia antirretroviral e profilaxia das infecções oportunistas, o que poderia reduzir consideravelmente os índices de morbimortalidade decorrentes destas infecções^{3,5}.

Segundo o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), 439.699 casos de tuberculose foram notificados no Brasil de 2014 a 2018; destes, 45.045 (10,2%) tinham também HIV e no Maranhão, neste mesmo período, foram notificados 12.125 casos de TB, sendo 1.061 (8,8%) casos de coinfeção TB/HIV⁶.

Segundo Costa *et al.*,⁷ fatores como má distribuição de programas de controle da TB, abandono do tratamento, pobreza, situação de rua, aumento do número de indivíduos em situação de cárcere (estes três últimos configuram-se como fatores de risco para o adoecimento por TB/HIV), crescimento populacional, migração e um aumento significativo de casos em regiões com altas taxas de prevalência de HIV contribuem para a manutenção das elevadas taxas de incidência e prevalência de TB no estado. Os autores afirmam ainda que serviços de saúde mais bem estruturados na atenção primária poderiam estar associados a melhor detecção e/ou notificação de casos de TB.

Uma análise da situação epidemiológica da coinfeção TB/HIV no Maranhão de 2014 a 2018 é importante para desenvolvimento de estratégias eficazes de busca ativa, diagnóstico e tratamento precoces, vigilância epidemiológica, ações educativas, programas de educação continuada, entre outros. TB e HIV são problemas de saúde pública neste país e deve ser prioridade dentre as políticas de saúde.

Este estudo teve o objetivo de analisar a situação epidemiológica dos casos confirmados de coinfeção TB/HIV (tuberculose/HIV) notificados ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) no estado do Maranhão de 2014 a 2018.

Métodos

Trata-se de um estudo descritivo dos casos confirmados de coinfeção TB/HIV, no estado do Maranhão, notificados e registrados no SINAN, de 2014 a 2018.

O estado do Maranhão, segundo maior estado da região Nordeste do Brasil, possui uma área de 331.937,450 km² e 217 municípios⁸. Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)⁹, no Maranhão, o IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal)

subiu de 0,682 em 2016 para 0,687 em 2017.

Os dados das variáveis utilizadas foram extraídos do banco de dados públicos do SINAN, disponível no sítio eletrônico do Departamento de Informática do SUS (DATASUS) em fevereiro de 2020. As variáveis escolhidas foram: sexo, faixa etária, raça/cor, escolaridade, alcoolismo, população em situação de rua, população privada de liberdade, ano diagnóstico, ano notificação, município de residência, uso dos antirretrovirais, tipo de entrada e situação de encerramento.

Para o cálculo das taxas de prevalência de coinfeção TB/HIV no estado do Maranhão foram coletados os valores referentes a estimativa populacional de cada ano analisado e de cada município avaliado, disponíveis no sítio eletrônico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foram excluídas as variáveis "HIV" preenchida como "negativa", "não realizada", "em andamento" ou "em branco".

Os dados foram analisados utilizando o *software Microsoft Excel* 2016, para obtenção de medidas descritivas para calcular a prevalência da coinfeção TB/HIV por município e por ano estudado no estado do Maranhão. As prevalências encontradas foram multiplicadas por 100.000 para fins de comparação.

Os dados apresentados neste estudo são secundários, públicos, obtidos de banco de dados online e de acesso livre, do SINAN, disponível no Departamento de Informática do SUS (DATASUS), no sítio <http://datasus.saude.gov.br/> o que justifica a ausência do parecer do Comitê de Ética em Pesquisa, de acordo com o inciso II do art. 1º da Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2016)¹⁰.

Resultados

No período de cinco anos (2014 a 2018), foram notificados no SINAN 12.125 casos de tuberculose no estado do Maranhão. Quanto à sorologia para HIV, do total de casos de tuberculose no Maranhão, 73,3% apresentaram resultado negativo, 17,1% não realizaram, em 0,8% o resultado estava em andamento e em 8,8% (1.061 pessoas) a sorologia estava positiva para HIV (dados não disponíveis em tabela).

Dentre os 1.061 casos confirmados de coinfeção TB/HIV, 73,7% eram do sexo masculino, 59,3% estavam na faixa etária de 20 a 39 anos, 0,56% tinham 80 anos ou mais e 0,38% menos de 1 ano de idade. A raça/cor mais prevalente foi a parda (73,1%). A maioria (54,2%) possuía nenhuma ou pouca escolaridade (Tabela 1).

Dos casos de coinfeção TB/HIV, 24% eram alcoolistas, 4,6% viviam em situação de rua e 3,3% viviam em condições de privação de liberdade (Tabela 2), 54,9% faziam tratamento antirretroviral (Tabela 2).

As taxas de prevalência de coinfeção TB/HIV variaram de 6,2% a 2,0% nos municípios de São José de Ribamar (6,2%), Timon 3,3%, Caxias (2,3%) e Imperatriz (2,0%). São Luís apresentou maior taxa de prevalência (42,3%) (Tabela 3).

Quanto ao tipo de entrada, 76,0% eram casos novos, 6,2% eram recidiva ou reingresso após abandono do tratamento de TB e, em 0,8% o diagnóstico foi após o óbito. Houve cura de 51,2% dos casos, com 17,6% de abandono do tratamento de TB e 4,2% morreram devido a tuberculose (Tabela 4).

Tabela 1 - Características sociodemográficas dos casos de coinfeção TB/HIV. Maranhão, Brasil, 2014 - 2018.

Variáveis	n	%
Sexo		
Masculino	782	73,7
Feminino	279	26,3
Faixa etária (anos)		
< 1	004	00,4
1 – 9	011	01,0
10 – 19	014	01,3
20 – 39	629	59,3
40 – 79	397	37,4
80 ou +	006	00,6
Raça/cor		
Ignorado/Branco	012	01,1
Branca	114	10,7
Preta	153	14,4
Amarela	001	00,1
Parda	776	73,1
Indígena	005	00,5
Escolaridade		
Ignorado/Branco	092	08,7
Nenhuma	063	05,9
Ensino fundamental incompleto	513	48,3
Ensino fundamental completo	074	06,9
Ensino médio incompleto	086	08,1
Ensino médio completo	186	17,5
Ensino superior incompleto	025	02,3
Ensino superior completo	022	02,0

Tabela 2 - Características comportamentais e de localização de moradia dos casos de coinfeção TB/HIV. Maranhão, Brasil, 2014 - 2018.

Variáveis	n	%
Alcoolismo		
Ignorado/Branco	031	02,9
Sim	255	24,0
Não	775	73,0
População em situação de rua		
Ignorado/Branco	192	18,1
Sim	049	04,6
Não	820	77,3
População privada de liberdade		
Ignorado/Branco	187	17,6
Sim	035	03,3
Não	839	79,0

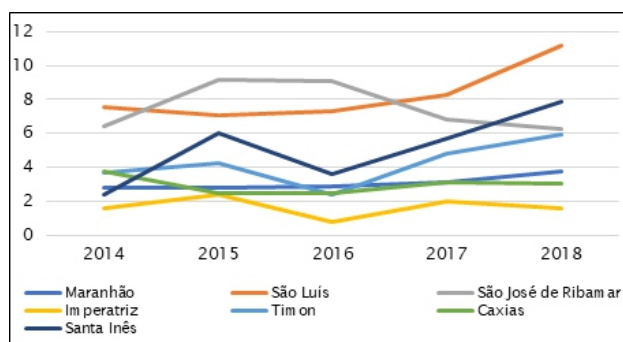
Tabela 3 - Características de espaço e tratamento antirretroviral dos casos de coinfeção TB/HIV. Maranhão, Brasil, 2014 - 2018.

Variáveis	n	%
Município de residência		
São Luís	449	42,3
São José de Ribamar	066	06,2
Imperatriz	021	02,0
Timon	035	03,3
Caxias	024	02,3
Santa Inês	022	02,1
Demais municípios	444	41,8
Tratamento antirretroviral		
Ignorado/Branco	248	23,4
Sim	583	54,9
Não	230	21,7

Tabela 4 - Tipo de entrada e situação de encerramento de tuberculose dos casos de coinfeção TB/HIV. Maranhão, Brasil, 2014 - 2018.

Variáveis	n	%
Tipo de entrada		
Caso novo	806	76,0
Recidiva	066	06,2
Reingresso após abandono	142	13,4
Não sabe	004	00,4
Transferência	034	03,2
Pós óbito	009	00,8
Situação de encerramento		
Ignorado/Branco	022	02,1
Cura	543	51,2
Abandono	187	17,6
Óbito por tuberculose	045	04,2
Óbito por outras causas	143	13,5
Transferência	085	08,0
Tuberculose droga resistente	013	01,2
Mudança de esquema	013	01,2
Falência	002	00,2
Abandono primário	008	00,8

Se mantiveram com as taxas de prevalência estáveis os municípios de Imperatriz e São José de Ribamar, enquanto os demais, tiveram um aumento, com destaque para São Luís e Santa Inês. No estado do Maranhão, a taxa de prevalência apresentou um leve aumento de 2017 para 2018 (Figura 1).

**Figura 1** - Prevalência de coinfeção tuberculose e HIV. Maranhão, Brasil, 2014 a 2018.

Discussão

A prevalência da coinfeção TB/HIV no estado do Maranhão no período estudado foi inferior à prevalência Nacional no mesmo período (10,2%)⁶. O Ministério da Saúde (MS) preconiza a testagem oportuna para HIV para todos os portadores de TB, por meio do teste rápido, do mesmo modo que a TB deve ser investigada em todas as pessoas que vivem com HIV/Aids (PVHA)¹¹. Embora a pesquisa não tenha avaliado a aplicabilidade das novas diretrizes do MS, dados do próprio SINAN mostram que o HIV nunca foi investigado em muitos indivíduos portadores de TB⁶, o que implica dizer que, provavelmente, existe um “subdiagnóstico”, ou seja, a prevalência “real” da coinfeção é bem maior do que a prevalência que consta nos registros oficiais.

Homens jovens de cor parda e com baixa escolaridade foram os mais acometidos pela coinfeção TB/HIV. Esse perfil sociodemográfico e epidemiológico

possui um padrão de ocorrência esperado, que corrobora com achados da literatura, seja em nível nacional ou por agrupamento dos estudos por região ou estado^{12,13}. Estes resultados refletem o fato de que homens adultos, na faixa etária mais produtiva, são os mais acometidos pela coinfeção TB/HIV. Dentre a maioria das pessoas mais vulneráveis a apresentar diagnóstico positivo para TB, destacam-se pessoas em situação de rua, população privada de liberdade, alcoolistas, pessoas confinadas em manicômios, abrigos, asilos, entre outros, pois são ambientes que favorecem não só sua transmissão como também o adoecimento^{14,15,16}.

Nos casos de coinfeção TB/HIV, a situação de encerramento por cura, foi similar ao preconizado pelo MS em 2016 (51,9%)¹⁷. Entretanto, a taxa de abandono do tratamento de TB, fator que favorece a manifestação de bacilos multirresistentes, foi considerada bem menor que a taxa Nacional em 2017 (31,5%)¹⁷. Estas infecções, mesmo que isoladas, não são fáceis de serem tratadas, ainda mais quando em conjunto^{18,19}. Dificuldade de acesso dos indivíduos aos serviços de saúde, diagnóstico tardio, alto índice de abandono do tratamento, surgimento de formas multirresistentes de TB são apenas alguns dos obstáculos a um maior êxito na abordagem desta coinfeção²⁰.

Destacamos as prevalências da coinfeção TB/HIV apenas nos seis municípios com maiores taxas, para fins práticos. As prevalências nos municípios de São Luís e Santa Inês apresentaram uma ascensão a partir de 2016, o que pode ser resultado de uma melhor estruturação dos serviços de saúde nessas cidades, com maior facilidade de acesso e melhor aplicabilidade das recomendações do MS, como uma maior disponibilidade de teste rápido na atenção primária, e não apenas em centros de referência, e uma equipe de saúde preparada, capacitada e instruída a investigar HIV em todo portador de TB e vice-versa, entre outros^{21,22}. Conjectura-se que existam disparidades de desempenho entre as diferentes regiões do Brasil no que diz respeito a realização de testes rápidos do HIV para pacientes com TB²³.

O estado do Maranhão é historicamente marcado pela pobreza da população, o que significa condições propícias para manutenção de elevadas taxas de prevalência da coinfeção TB/HIV, tanto pela existência de grandes contingentes populacionais empobrecidos, quanto pela falta de estrutura dos serviços públicos na maioria desses lugares e negligência no que diz

respeito à saúde pública por boa parte dos governantes^{2,24}. Desse modo, a assistência ao paciente portador da coinfeção TB/HIV torna-se mais desafiadora ainda para o Sistema Único de Saúde (SUS). É urgente a necessidade de um efetivo controle destas doenças, da criação de mais políticas públicas nacionais e locais, que considerem as particularidades de cada povo e comunidade ao propor métodos de abordagem.

Abordagem adequada, bom acolhimento para a produção do cuidado, atenção especial às populações mais vulneráveis para o adoecimento por TB/HIV, ações educativas voltadas aos pacientes e às próprias equipes de Medicina da Família e Comunidade, a aplicabilidade do tratamento diretamente observado (TDO – que reconhecidamente contribui para o aumento dos percentuais de cura dos casos de TB) e o desenvolvimento de mais estratégias de adesão ao tratamento²⁵, são algumas das principais sugestões feitas pelos especialistas em saúde para garantir à população o que é seu por direito: a saúde.

Este trabalho apresentou algumas limitações, tais como informações incompletas na base de dados utilizadas como fonte de pesquisas, o que restringe os achados, a subnotificação dos casos e a impossibilidade de associar outras variáveis além das que estão disponíveis na consulta da base pública de dados. Além disso, a não realização da sorologia para HIV em grande parte dos casos, mesmo com as recomendações do MS, reduz a acurácia da pesquisa por subestimar a real prevalência da coinfeção.

Apesar de suas limitações, o SINAN consiste numa importante e confiável base para registro de dados epidemiológicos, o que confere maior credibilidade à pesquisa. Com ela, é possível ter um bom panorama da situação da coinfeção TB/HIV no estado do Maranhão nos últimos anos, sendo assim um instrumento de consulta que poderia trazer contribuições para o planejamento de ações em saúde.

Conclusão

A prevalência da coinfeção TB/HIV de 2014 a 2018 no estado do Maranhão foi inferior à prevalência Nacional no mesmo período. A maioria era jovem do sexo masculino, de cor parda e com baixa escolaridade. A capital do estado apresentou as maiores taxas de prevalência no período.

Referências

- Hijjar MA, Gerhardt G, Teixeira GM, Procópio MJ. Retrospecto do controle da tuberculose no Brasil. *Rev Saude Publica*, 2007; 41(Supl. 1): 50-58.
- Barbosa IR, Costa ICC. A emergência da coinfeção tuberculose - HIV no Brasil. *Rev Bras Geografia Medica e Saude*, 2012; 8(15): 232-244.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. *Brasil Livre da Tuberculose: Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública*. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. [Capturado 2020 set 3]. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2017/julho/05/af-miolo-plano-nac-tuberculose-29jun17-grafica.pdf>.
- World Health Organization. Global Tuberculosis Report. *The End TB Strategy*. [capturado 2019 nov 1]. Disponível em: http://www.who.int/tb/strategy/End_TB_Strategy.pdf.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Detectar, tratar e curar: desafios e estratégias brasileiras frente à tuberculose. *Boletim Epidemiológico*, 2015; 46(9): 1-19.
- Brasil. Ministério da Saúde. *Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN* [capturado 2019 mar 28]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/>.
- Costa MR, Queiroz RCS, Rocha TAH, Silva NC, Branco MRFC, Sousa MEL *et al*. Characteristics of basic health units and detection of tuberculosis cases. *Rev Soc Bras Med Trop*, 2019; 52: 1-9.

8. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. *Brasil/Maranhão: estimativas populacionais* [capturado 2019 nov 1]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>.
9. Brasil. *Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada*. [Capturado 2019 abr 16]. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/>.
10. Brasil. *Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 maio 2016. [Capturado 2020 set 3]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html.
11. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. *Panorama da tuberculose no Brasil: indicadores epidemiológicos e operacionais*. Brasília: Ministério da Saúde; 2014.
12. Bastos SH, Taminato M, Fernandes H, Figueiredo TMRM, Nichiata LYI, Hino P. Perfil Sociodemográfico e de saúde da coinfecção tuberculose/HIV no Brasil: revisão sistemática. *Rev Bras Enferm*, 2019; 72(5): 1458-1465.
13. Zagnignan A, Alves MS, Sousa EM, Neto LGL, Sabbadini PS, Monteiro SG. Caracterização epidemiológica da tuberculose pulmonar no Estado do Maranhão, entre o período de 2008 a 2014. *Rev Investig Biomed*, 2014; 6: 6-13.
14. Nogueira PA, Abrahao RMC, Galesi VMN. Infecção tuberculosa latente em profissionais contatos e não contatos de detentos de duas penitenciárias do estado de São Paulo, Brasil, 2008. *Rev Bras Epidemiol*, 2011; 14: 486-494.
15. Oliveira HB, Cardoso JC. Tuberculose no sistema prisional de Campinas, São Paulo, Brasil. *Rev Panam Salud Publica*, 2004; 15: 194-199.
16. Piller RVB. Epidemiologia da Tuberculose. *Pulmão RJ*, 2012; 21(1): 4-9.
17. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Panorama epidemiológico da coinfecção TB-HIV no Brasil 2019. *Boletim Epidemiológico*, 2019; 50(26): 1-28.
18. Lemos ACM. Co-infecção tuberculose/HIV. *J Bras Pneumol*, 2008; 34: 753-755.
19. Maruza M, Ximenes RAA, Lacerda HR. Desfecho do tratamento e confirmação laboratorial do diagnóstico de tuberculose em pacientes com HIV/AIDS no Recife, Pernambuco, Brasil. *J Bras Pneumol*, 2008; 34: 394-403.
20. Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Indicadores Prioritários para o monitoramento do plano nacional pelo fim da tuberculose como problema de saúde pública no Brasil. *Boletim Epidemiológico*, 2017; 48(8): 1-11.
21. Moraes MFV, Corrêa RGCF, Coutinho NPS, Caldas AJM, Silva TC, Santos KCB *et al*. Perfil epidemiológico de casos de tuberculose em um município prioritário no estado do Maranhão. *Rev Pesq Saude*, 2017; 18(3): 147-150.
22. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Sistema Nacional de Vigilância em Saúde: Relatório de Situação: Maranhão*. 5. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.
23. Bartholomay P, Pelissari DM, de Araujo WN, Yadon ZE, Helda E. Quality of tuberculosis care at different levels of health care in Brazil in 2013. *Rev Panam Salud Publica*, 2016; 39(1): 3-11.
24. Vendramini HF, Santos NSGM, Santos MLSC, Chiavallotti-Neto F, Ponce AZ, Gazetta CE, Villa TCS, Ruffino Neto A. Análise espacial da co-infecção tuberculose/HIV: relação com níveis socioeconômicos em município do sudeste do Brasil. *Rev Soc Bras Med Tropical*, 2010; 43: 536-541.
25. Brasil. Ministério da saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Epidemiologia. *Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil*. Brasília: Ministério da Saúde; 2010.