

DOI: <https://doi.org/10.26694/2595-0290.1151-60>

EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF PATIENTS WITH TUBERCULOSIS IN A TERESINA-PI UNIVERSITY HOSPITAL.

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS PACIENTES COM TUBERCULOSE EM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE TERESINA-PI.

Antonio De Deus Filho ¹, Illana Mary Silveira Carvalho ²

¹Universidade Federal do Piauí. Médico Pneumologista do Hospital Getúlio Vargas e do Hospital Universitário, e-mail: mdedeus@uol.com.br

²Médica; Programa de Residência médica em Clínica Médica no Hospital Universitário da Universidade Federal do Piauí (UFPI). E-mail: illanasilveira@hotmail.com

ABSTRACT

OBJECTIVES: To determine the epidemiological profile of TB patients at the University Hospital of Teresina-PI (HU-UFPI), as well as the associated pathologies, more prevalent types of extrapulmonary TB and the diagnostic methods used. **METHODS:** A cross-sectional, retrospective, observational study of the reported population with TB of HU-UFPI from April 1, 2013 to October 31, 2016. The variables analyzed were: gender, age, form of tuberculosis, extrapulmonary site, and associated comorbidities. **RESULTS:** Of the 68 patients evaluated, 68% were male, 57% were pulmonary TB and extrapulmonary TB, the most prevalent were pleural and peritoneal (48%). The main diagnostic method was Bacilloscopy (32%) and the most related comorbidities were: Alcoholism (30%) and Smoking (28%). **CONCLUSION:** TB mainly affects males, the most prevalent form is pulmonary tuberculosis and it has an important relationship with alcoholism and smoking.

KEYWORDS: Tuberculosis. Profile Epidemiological. Pulmonary Tuberculosis.

RESUMO

OBJETIVOS: Determinar o Perfil Epidemiológico dos Pacientes com TB em Hospital Universitário de Teresina-PI (HU-UFPI), bem como as comorbidades associadas, tipos mais prevalentes de TB extrapulmonar e os métodos diagnósticos utilizados. **MÉTODOS:** Estudo transversal, retrospectivo, observacional da população notificada com TB do HU-UFPI no período de 01 de Abril 2013 a 31 de Outubro de 2016. As variáveis analisadas foram: sexo, idade, forma de tuberculose, sítio acometido na extrapulmonar, método diagnóstico utilizado e as comorbidades associadas. **RESULTADOS:** Dos 68 pacientes avaliados, 68% foram do sexo masculino, 57% tinham TB pulmonar e na extrapulmonar as mais prevalentes foram pleural e peritoneal (48%). O principal método diagnóstico foi a Baciloscopia (32%) e as comorbidades mais relacionadas foram: Alcoolismo (30%) e Tabagismo (28%). **CONCLUSÃO:** A TB acomete principalmente indivíduos do sexo masculino, em idade produtiva. A forma mais prevalente é a pulmonar e apresenta relação importante com alcoolismo e tabagismo.

DESCRIPTORIOS: Tuberculose. Perfil Epidemiológico. Tuberculose Pulmonar.

Como citar este artigo:

Deus Filho A, Carvalho IMS. Perfil epidemiológico dos pacientes com tuberculose em Hospital Universitário de Teresina-PI. J. Ciênc. Saúde [internet]. 2018 [acesso em: dia mês abreviado ano];1(1):51-60. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.26694/2595-0290.1151-60>



INTRODUÇÃO

A Tuberculose (TB) é uma doença infectocontagiosa de elevada prevalência no Brasil. Acomete, principalmente, adultos jovens, do sexo masculino e com algum grau de imunodepressão. O principal agente etiológico é o *Mycobacterium tuberculosis* (MT). Estima-se que entre 2 e 3 bilhões de pessoas estão infectadas com este agente em todo o mundo, dos quais 5 a 15% irão desenvolver a infecção na forma ativa durante a sua vida. Em 2015, foram 10,4 milhões de novos casos de TB, dos quais 11% apresentavam coinfeção com o vírus da imunodeficiência humana (HIV) ^(1,2).

Apesar do número de mortes por TB ter reduzido em torno de 22% entre os anos de 2000 e 2015, esta patologia continua sendo uma das 10 principais causas de morte em todo o mundo ⁽²⁾.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), 22 países concentram cerca de 80,0% dos casos de tuberculose. O Brasil faz parte desse grupo, ocupando a 16ª posição em número absoluto de casos; por sua vez, Índia, Indonésia, Paquistão, China e África do Sul são os países com maior carga da doença ⁽²⁾.

No ano de 2010, o estado do Piauí notificou 769 casos novos de TB, apresentando uma taxa de incidência de 24,8/100.000 habitantes. A capital do estado, Teresina, apresentou taxa de incidência de 35,1/100.000 habitantes. Nos últimos 10 anos, esse indicador vem apresentando tendência de queda semelhante à taxa de incidência do Brasil. No ano de 2015, foram 684 novos casos confirmados neste estado ⁽³⁾.

Em relação às vinte e sete unidades federativas do Brasil, em números absolutos de casos, o Piauí ocupou a 20ª posição nos anos de 2011, 2012 e 2013 e 21ª posição em 2014 e 2015 e quando comparado com as nove unidades federativas da região do Nordeste, em números absolutos, ocupou a 8ª posição em 2011, 2012 e 2013 e a última posição em 2014 e 2015 ⁽³⁾.

Algumas doenças favorecem o surgimento da TB, sendo as três principais a infecção pelo HIV, alcoolismo e

diabetes mellitus (DM). A coinfeção TB/HIV vem ocasionando aumento da morbimortalidade, da resistência aos medicamentos anti-tuberculostáticos e do risco de transmissão devido ao abandono do tratamento ⁽⁴⁾.

A via aérea é a principal via de transmissão da TB. A infecção ocorre a partir da inalação de aerossóis contendo bacilos expelidos pela tosse, fala ou espirro do paciente com a doença ativa de vias respiratórias (pulmonar ou laríngea). Os doentes bacilíferos, isto é, aqueles cuja baciloscopia de escarro é positiva, são a principal fonte de transmissão. As formas exclusivamente extrapulmonares não transmitem a doença. Com a instalação terapêutica adequada e uso correto dos medicamentos, a transmissão reduz-se consideravelmente em duas a três semanas de tratamento ⁽⁵⁾.

A grave situação da TB tem relação com o baixo índice socioeconômico e com os problemas de infraestrutura e logísticos ocasionados pela progressiva urbanização. Vale ressaltar que existe o impacto econômico para essas localidades endêmicas, gerado pelas perdas de dias de trabalho e por incapacidades advindas dessa doença ⁽⁶⁾.

O controle da doença permanece como um desafio para as políticas públicas de saúde dos países em desenvolvimento, nos quais essa endemia mantém-se em níveis elevados. Esses países, respondem por aproximadamente 95% dos oito milhões de casos novos e por 98% dos quase três milhões de óbitos por TB, anualmente, no mundo ⁽⁴⁾.

O objetivo deste estudo foi determinar o perfil epidemiológico dos pacientes com TB no Hospital Universitário de Teresina, Piauí, bem como a forma clínica mais prevalente da infecção, os subtipos mais prevalentes da forma extrapulmonar, comorbidades associadas e os métodos diagnósticos utilizados.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, retrospectivo, observacional, da população diagnosticada com TB no Hospital Universitário de Teresina Piauí, HU-UFPI, no

período de 01 de abril 2013 a 31 de outubro de 2016. Os dados foram obtidos através de revisão das Fichas de Investigação/Notificação de TB, disponíveis no Setor de Vigilância Epidemiológica do HU-UFPI e prontuários médicos dos participantes da pesquisa, utilizando-se para isso Instrumento de Coleta de Dados, elaborado pelos pesquisadores.

O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do HU-UFPI com o número do CEP 1.808.405 e está em conformidade com a Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde.

As variáveis analisadas foram: sexo, idade em anos completos, forma de tuberculose (pulmonar ou extrapulmonar); se extrapulmonar, o sítio acometido, método diagnóstico utilizado e patologias associadas.

Os dados obtidos nos formulários foram utilizados para alimentar uma planilha do Microsoft Excel 2010®. O processamento dos dados e a análise estatística foram realizados através do programa SPSS®, versão 18.0. As variáveis quantitativas serão apresentadas por meio de estatística descritiva: média e desvio padrão e as qualitativas por meio de proporção.

RESULTADOS

Foram analisados todos os casos confirmados de TB do HU-UFPI, no período de 01 de abril 2013 a 31 de outubro de 2016, incluindo pacientes internados e ambulatoriais, totalizando 68 casos. Na distribuição percentual em relação ao sexo, 68% eram do sexo masculino e em relação à procedência, apenas 38% dos pacientes eram de Teresina.

Tabela 1- Distribuição percentual dos pacientes analisados segundo faixa etária (n=68)

Faixa Etária (anos completos)	n	% n
09 a 19	2	3
19 a 28	12	18
29 a 38	10	15
39 a 48	11	16
49 a 58	15	22
59 a 68	10	15
69 a 78	4	6
79 a 88	4	6

Tabela 2- Distribuição percentual dos pacientes analisados quanto à forma clínica de tuberculose (n=68)

Forma clínica de Tuberculose	n	% n
Extrapulmonar	29	42,65
Pulmonar	37	54,41
Pulmonar e Extrapulmonar	2	2,94

Figura 1- Distribuição percentual quanto às patologias associadas

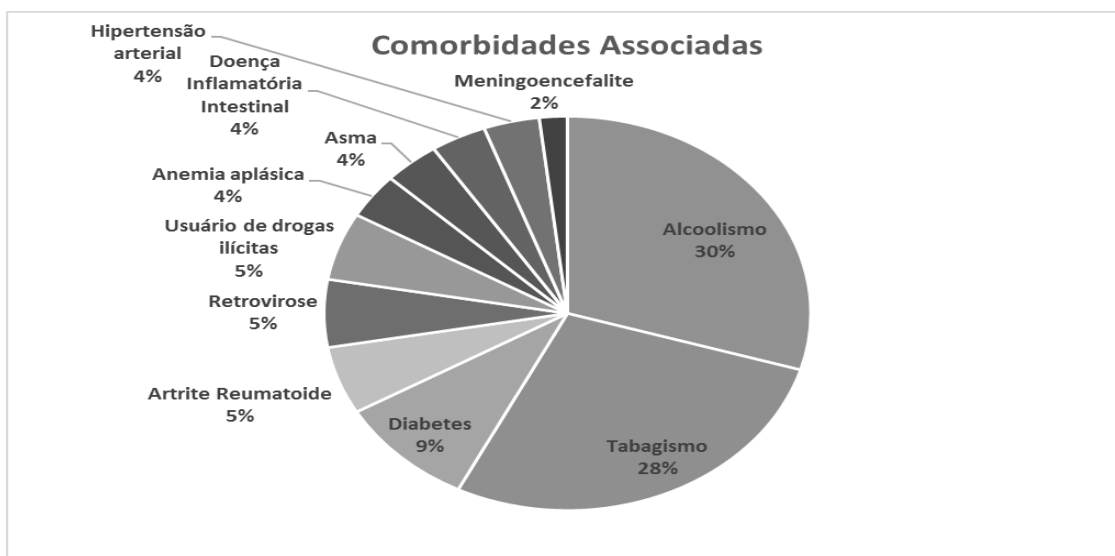


Figura 2- Distribuição percentual quanto à forma clínica de tuberculose extrapulmonar

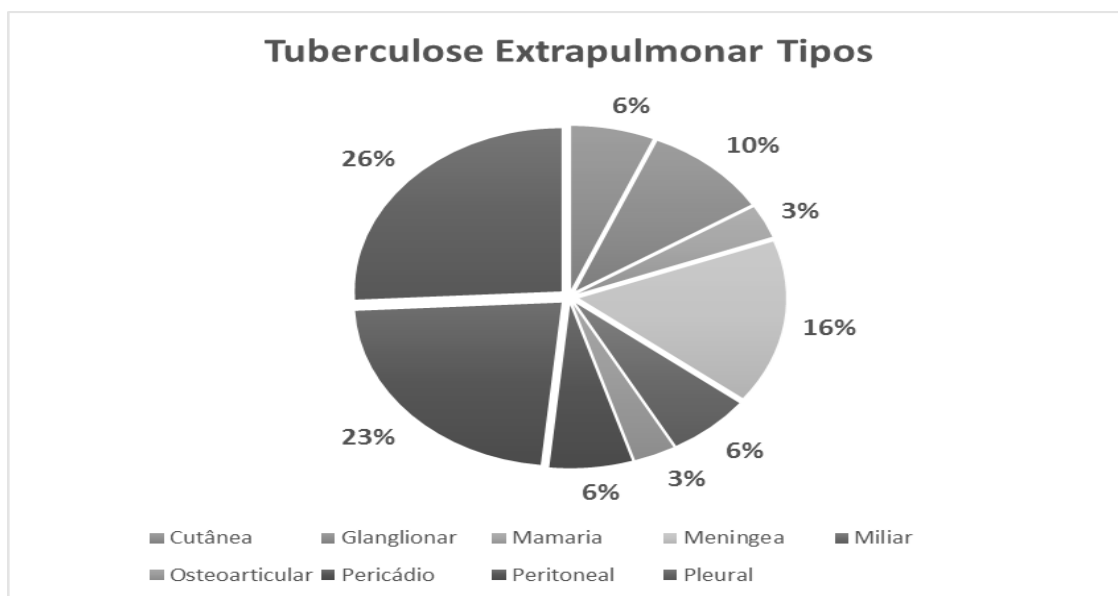
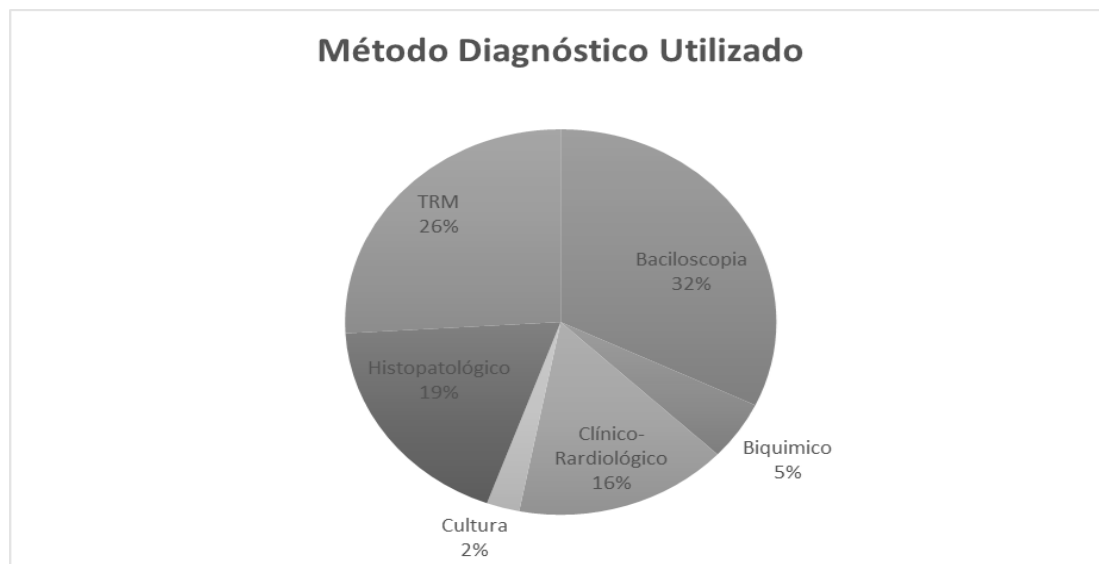


Figura 3- Distribuição percentual quanto ao método diagnóstico utilizado



Legenda: TRM (Teste Rápido Molecular)

DISCUSSÃO

A TB é responsável por altos índices de morbidade e mortalidade, principalmente em países em desenvolvimento. Em 2012, foram detectados cerca de 8,6 milhões de novos casos de TB no mundo, sendo que um em cada três pacientes acometidos não são diagnosticados pelos serviços de saúde, perpetuando a transmissão da infecção. Cerca de 1,3 milhões de pessoas morreram de TB em 2012. Dessas, 95% vivem em países em desenvolvimento e subdesenvolvidos⁽⁷⁾.

No presente estudo, a maior prevalência desta infecção ocorreu nas faixas etárias de 19-28 anos e 49-58 anos (Tabela 1) e em relação ao sexo, o masculino foi mais acometido, com 68% dos casos. Este perfil é semelhante ao encontrado na literatura.

Na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais, realizou-se um estudo epidemiológico, descritivo, no período de 2002-2008, em que se registrou 7590 novos casos de TB, sendo 64,8% do sexo masculino. As maiores taxas de

incidência foram nas faixas etárias de 40 a 59 anos (34,8%) e 20 a 39 anos (44,8%)⁽⁶⁾.

Sobre o perfil epidemiológico realizado na cidade de Bagé- Rio Grande do Sul, onde foram avaliados prontuários médicos de 131 pacientes diagnosticados com TB, o sexo masculino foi o mais acometido, na proporção de 3:1 e a média de idade foi de 49 anos⁽⁸⁾.

Estudo realizado no Mato Grosso do Sul nos anos de 2001-2009, onde foram avaliados 7831 casos de TB, 68,9% eram do sexo masculino e a faixa etária de maior incidência foi a de 40-59 anos⁽⁹⁾.

Em 2014, estima-se que a incidência da TB em todo o mundo foi de 5,4 milhões de casos entre os homens (62,8%) e 3,2 milhões de casos entre as mulheres (37,2%)⁽⁷⁾.

A forma clínica pulmonar é a mais prevalente, responsável por cerca de 90% de todos os casos e os bacilíferos são os responsáveis pela cadeia de transmissão. Sendo assim, a busca ativa de casos sintomáticos respiratórios, ou seja, indivíduos com

tosse de duração igual ou superior a três semanas, deve ser uma estratégia priorizada nos serviços de saúde, com a finalidade de identificar precocemente os casos bacilíferos e interromper a cadeia de transmissão⁽¹⁰⁾.

Estudo transversal envolvendo todos os casos de TB no Brasil nos anos de 2007 a 2011, utilizando dados do Sistema Nacional de Informações de Agravos de Notificação SINAN, onde foram avaliados 427.548 casos de TB, apenas 13% foram de TB extrapulmonar e 3,27% de TB pulmonar e extrapulmonar⁽¹¹⁾.

No estado do Piauí, segundo dados do SINAN, no ano de 2011, a forma pulmonar foi responsável por 85% dos casos, enquanto a extrapulmonar 13,4% e as duas formas por 1,6%. Em 2015, os números foram de 80,2%, 16% e 3,8%, respectivamente⁽³⁾.

No presente estudo, observou-se que a prevalência da forma extrapulmonar foi próxima a da pulmonar, com 42,65% dos casos (Tabela 2). Pode-se explicar essa divergência com a literatura, pelo fato do HU-UFPI ser o Hospital de Referência Terciária Clínica do estado, para onde vão os casos mais complexos, ou seja, que não foram diagnosticados em outros níveis de complexidade.

A proporção de casos de TB extrapulmonar em relação às outras formas clínicas apresenta grande variação entre os diferentes países e parece ser maior naqueles com baixa incidência de TB, como os EUA (21%), Itália (32%), Japão (23%) e Austrália (39%). As razões para essas diferenças são desconhecidas, mas acredita-se que nestes países desenvolvidos a proporção de pacientes com TB pulmonar, principal forma responsável pela transmissão, seja menor. Sob tais condições a forma extrapulmonar tornou-se mais perceptiva em estudos epidemiológicos reais^(7,11).

Um dos principais fatores que interferem na taxa de TB no Brasil é a epidemia de infecção pelo vírus HIV. Este vírus e outras condições que deprimem o sistema imunológico favorecem o surgimento da TB ativa. Neste estudo, 57% dos pacientes apresentaram alguma comorbidade associada^(11,12).

No presente estudo, as principais patologias relacionadas com a TB ativa foram: alcoolismo (30%),

tabagismo (28%) e diabetes (9%). A baixa prevalência de coinfeção com o vírus HIV (5%) pode ser explicada pelo fato do HU-UFPI não ser serviço de referência para doenças infectocontagiosas no estado e muitos pacientes não terem realizado a sorologia para retrovírose (Figura 1).

Em relação às formas clínicas de TB extrapulmonar, sua distribuição varia entre os estudos realizados em diferentes populações. Nos EUA as mais prevalentes foram: ganglionar (40%) e pleural (20%). Na Europa, a tuberculose pleural apresenta maior prevalência (40%), seguida da forma linfonodal (20%)^(13,14).

Estudo de coorte realizado em duas Províncias da Turquia em que foram avaliados 397 casos de TB extrapulmonar diagnosticados nos anos 2000-2005, as formas pleural e linfonodal também foram mais prevalentes, com 41,4% e 25,7% dos casos, respectivamente⁽¹⁵⁾.

No Brasil, país endêmico, a TB pleural é a mais prevalente, com 42% dos casos, seguida das formas ganglionar (21%), meníngea (6%), óssea (5%) e genitourinário (3%)⁽¹¹⁾.

As formas de TB extrapulmonar mais prevalentes neste estudo foram: pleural (26%), peritoneal (23%), meníngea (16%) e ganglionar (10%) (Figura 2). A elevada prevalência das formas peritoneal e meníngea pode ser explicada pelo grande número de pacientes nas áreas de gastroenterologia e neurologia do HU-UFPI. Este hospital é referência no estado para diagnóstico e tratamento de doenças intestinais inflamatórias e patologias neurológicas clínicas.

A TB pode apresentar-se sob diferentes manifestações clínicas que estão diretamente relacionadas com os órgãos acometidos. As manifestações da forma pulmonar são as mais frequentes e caracterizam-se por tosse produtiva, febre vespertina, sudorese e emagrecimento⁽¹⁶⁾.

As formas extrapulmonares têm seus sintomas dependentes dos sistemas acometidos. A sintomatologia pode ser inespecífica até que a doença esteja avançada. O paciente pode apresentar-se apenas com picos febris elevados (40 a 41° C), principalmente

no período vespertino, além de tosse, sudorese, mal estar, fadiga, perda ponderal, precordialgia e dispneia⁽¹⁶⁾.

Em relação aos métodos diagnósticos, os mais utilizados no estudo foram: Baciloscopia (32%), TRM (26%) e Histopatológico (16%) (Figura 3).

Os principais métodos disponíveis para confirmação diagnóstica da infecção são: Baciloscopia, Cultura, Clínico-Radiológico e o Histopatológico, útil principalmente nas formas extrapulmonares, com identificação do granuloma com necrose de caseificação e, eventualmente, do próprio agente etiológico.⁽⁵⁾

A Baciloscopia é um método simples e seguro e permite detectar cerca de 60% a 80% dos casos da forma pulmonar, desde que executada de forma correta. Deve ser realizada em no mínimo duas amostras de escarro, sendo uma coletada no momento da consulta e a outra no dia seguinte, ao despertar. A secreção deve ser proveniente da árvore brônquica e o volume ideal é de 5 a 10 mililitros (ml). A pesquisa do bacilo álcool-ácido resistente (BAAR), pelo método de Ziehl-Nielsen, é a técnica mais utilizada em nosso meio⁽⁵⁾.

Recentemente, criou-se o sistema GeneXpert. Esta tecnologia pode detectar, dentro de duas horas, diretamente a partir de amostras de expectoração dos doentes e alguns flúidos corporais, o ácido desoxirribonucléico (DNA) do MT e o complexo de mutações associadas à resistência à rifampicina, através da concentração e amplificação de ácidos nucleicos por reação em cadeia da polimerase (PCR), com o benefício de integrar e automatizar esses três processos que seriam realizados separadamente na PCR convencional. A sensibilidade do ensaio para a detecção de MT é equivalente ao meio de cultura sólido^(17,18).

Este ensaio é recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para ser usado como teste de diagnóstico inicial em indivíduos suspeitos de TBMR, ou seja, resistentes à rifampicina e isoniazida, ou TB associada ao HIV. Assim, se as mutações associadas à resistência à rifampicina são detectadas pelo sistema, em pacientes considerados de risco de TBMR, deve-se iniciar um regime terapêutico adequado, enquanto

amostras de expectorações adicionais são coletadas para testes de cultura e de sensibilidade aos medicamentos^(17,19).

No presente estudo, o TRM foi o segundo método diagnóstico mais utilizado (Figura 3). Isso se justifica por ser um método recomendado pela OMS, de fácil realização, resultado rápido (em até 2 horas), com boa sensibilidade e especificidade, em torno de 88% e 98%, respectivamente, e disponível no HU-UFPI.

O surgimento de resistência aos medicamentos usados para o tratamento da TB e, em particular TBMR, torna-se um obstáculo ao controle global e eficaz da infecção. TBMR e, em particular, TB extensivamente resistente aos medicamentos (TB- XDR), ou seja, resistência à rifampicina e isoniazida acrescida à uma fluorquinolona e um injetável de segunda linha (amicacina, canamicina ou capreomicina), são casos mais raros para tratar, com uma taxa de sobrevida menor em comparação com a TB sensível. Isto se torna problema principalmente para os países com recursos escassos, onde a prevalência é elevada e o acesso a regimes terapêuticos de primeira e segunda linha é limitado⁽¹⁷⁾.

REFERÊNCIAS

1. Jose, MP. Advances in the diagnosis of tuberculous pleuritis. *Ann Transl Med.* [internet] 2016 Aug; 4(15):282. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.21037%2Fatm.2016.07.23>
2. WHO Global tuberculosis report 2016. 21. ed. Geneva: World Health Organization; 2016; (WHO technical report; 21. ed.). Disponível em: http://www.who.int/tb/publications/global_report/gtb_r2016_executive_summary.pdf
3. Ministério da Saúde (BR), Sistema Nacional de Vigilância em Saúde: Relatório de Situação no Piauí 2015. Brasília (DF): Ministério da Saúde (BR); 2015. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sistema_nacional_vigilancia_saude_pi_5ed.pdf

4. Hino P, Cunha TN, Villa TCS, Santos CB. Perfil dos casos novos de tuberculose notificados em Ribeirão Preto (SP) no período de 2000 a 2006. *Cien Saude Coletiva*. [internet] 2013; 16: 1295-1301. Disponível em: http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/2926/art_HINO_Perfil_dos_casos_novos_de_tuberculo_se_notificados_2011.pdf?sequence=1
5. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil. Brasília (DF); 2011. Disponível em:
7. Reis D, Almeida T, Quites H, Sampaio M. Perfil epidemiológico da tuberculose no Município de Belo Horizonte (MG), no período de 2002-2008. *Rev Bras Epidemiol*. [internet] 2013;16(3): 592-602. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2013000300004>
8. WHO Global tuberculosis report 2015. 20. ed. Geneva: World Health Organization; 2015; Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/191102/1/9789241565059_eng.pdf
9. Silveira M, Adorno R, Fontana T. Perfil dos pacientes com tuberculose e avaliação do programa nacional de controle da tuberculose em Bagé (RS). *J Bras Pneumol*. [internet] 2007; 33(2):199-205. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132007000200015>
10. Ferraz A, Valente J. Aspectos epidemiológicos da tuberculose pulmonar em Mato Grosso do Sul. *Rev Bras Epidemiol*. [internet] 2014 Jan-Mar; 255-266. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1415-790X201400010020ENG>
11. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. 7. ed. Brasília (DF): 2009. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_epidemiologica_7ed.pdf
12. Gomes T, Santos BR, Bertolde A, John LJ, Riley LW, Maciel EL. Epidemiology of extrapulmonary tuberculosis in Brazil: a hierarchical model. *BMC Infect Dis*. [internet] 2014;14:9. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1186%2F1471-2334-14-9>
13. Melo FAF et al. Tuberculose. In: Veronesi RF et al. *Tratado de Infectologia*. 4. ed. Vol. 1. São Paulo: Editora Atheneu; 2008. Capítulo 68, p.1263-1333.
14. Peto HM, Pratt RH, Harrington TA, LoBue PA, Armstrong LR. Epidemiology of extrapulmonary tuberculosis in the United States, 1993–2006. *Clin Infect Dis*. [internet] 2009;49(9):1350– 1357. Disponível em: <https://doi.org/10.1086/605559>
15. Sandgren A, Hollo V, Van Der Werf MJ. Extrapulmonary tuberculosis in the European Union and European Economic Area, 2002 to 2011. *Euro Surveill*. [internet] 2013; 18(12). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23557943>
16. Tatar D, Senol G, Alptekin S, Gunes E, Aydin M, Gunes O. Assessment of Extrapulmonary Tuberculosis in Two Provinces of Turkey. *Iran J Public Health*. [internet] 2016 Mar; 45(3): 305–313. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4851744/>
17. Silva ATP, Monteiro SG, Silva Figueiredo PMS. Perfil epidemiológico dos pacientes portadores de tuberculose extrapulmonar atendidos em hospital da rede pública no Estado do Maranhão. *Rev. Bras Clin Med*. [internet] 2011 Jan; 9(1):11-4. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2011/v9n1/a1715.pdf>
18. Rabna P, Ramos J, Ponce G, Sanca L, Mané M, Armada A, et al. Direct Detection by the Xpert®/MTB/RIF Assay and Characterization of Multi and Poly Drug- Resistant Tuberculosis in Guinea-Bissau, West Africa. *PLoS One*. [internet] 2015 maio; 10: 4-5. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127536>
19. Delocco BA, Guioti CO, GavaCM, Soares DP, Salomon FCR, Carvalho JLC, et al. Xpert® MTB/RIF no diagnóstico da tuberculose pulmonar. *Boletim Brasileiro de Avaliação de Tecnologias em Saúde (BRATS)*. 2011; 6(16): 1-14. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/periodicos/brats_16.pdf

20. Blakemore R, Story E, Helb D, Kop J, Banada P, Owens MR, et al. Evaluation of the analytical performance of the Xpert MTB/RIF assay. *J Clin Microbiol.* [internet] 2010; 48(7): 2495–2501.
Disponível em: <https://doi.org/10.1128/JCM.00128-10>

Sources of funding: No

Conflict of interest: No

Accepted: 2017/12/01

Publishing: 2018/01/31

Corresponding Address: Illana Mary Silveira Carvalho
illanasilveira@hotmail.com