



Perfil dos casos de tuberculose com comorbidades em municípios paraenses de fronteira internacional nos anos de 2010 a 2019

Profile of tuberculosis cases with comorbidities in municipalities on the international border in Pará from 2010 to 2019

Thiago da Silva Figueiredo

Graduando em Medicina pela Universidade do Federal do Pará (UFPA), Belém, PA, Brasil;
E-mail: thiago.figueiredo@ics.ufpa.br; ORCID: 0000-0002-6294-212X

Carla Andrea Avelar Pires

Médica. Doutora em Medicina pela Universidade Federal do Pará (UFPA); Professora adjunta do curso de medicina da Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém, PA, Brasil.
E-mail: carlaavelarpires@gmail.com; ORCID: 0000-0002-0566-9921

Resumo: Objetivos: Descrever e analisar o perfil socioepidemiológico e o desfecho dos casos de tuberculose associada com as comorbidades síndrome da imunodeficiência adquirida, alcoolismo, diabetes, doença mental e tabagismo no estado do Pará em populações residentes em três municípios situados na linha de fronteira internacional e em três municípios não fronteiriços, selecionados por suas populações equivalentes. **Metodologia:** trata-se de um estudo de natureza observacional, transversal, com abordagem descritiva e analítica. Os dados levantados foram obtidos do Sistema de informação de Agravos de Notificação (SINAN) para os casos de tuberculose nos municípios de Almeirim, Óbidos, Oriximiná, Juruti, Novo Repartimento e Tucumã no período de 2010 a 2019. Para a análise estatística aplicou-se o teste do Qui-quadrado. **Resultados:** Foram notificados 286 casos de tuberculose com comorbidades, sendo 177 casos (61,8%) ocorridos em municípios paraenses situados na fronteira com Guiana e Suriname. O alcoolismo (36,4%) e o tabagismo (28,9%) foram as comorbidades mais frequentes. O teste Qui-quadrado revelou significância estatística ($p < 0,05$) para a localização do município ($p = 0,0343$), onde 53,5% dos pacientes que não obtiveram cura da tuberculose residiam em municípios na linha de fronteira internacional. **Conclusão:** O desfecho de cura para os casos de tuberculose com comorbidades são menores em pacientes residentes em municípios localizados na linha de fronteira internacional quando comparado ao desfecho dos casos em pacientes residentes em municípios não fronteiriços.

Palavras-chave: Tuberculose; Comorbidades; Resultado do tratamento; Saúde na fronteira.

Abstract: Objectives: To describe and analyze the socio-epidemiological profile and the outcome of tuberculosis cases with comorbidities acquired immunodeficiency syndrome, alcoholism, diabetes, mental illness and smoking in the state of Pará in populations residing in three municipalities located on the international border line and in three municipalities not border areas, selected for their equivalent populations. **Methodology:** this is an observational, cross-sectional study with a descriptive and analytical approach. The data collected were obtained from the Notifiable Diseases Information System (SINAN) for tuberculosis cases in the municipalities of Almeirim, Óbidos, Oriximiná, Juruti, Novo Repartimento and Tucumã in the period from 2010 to 2019. the chi-square test. **Results:** 286 cases of tuberculosis with comorbidities were reported, with 177 cases (61.8%) occurring in municipalities in Pará located on the border with Guyana and Suriname. Alcoholism (36.4%) and smoking (28,9 %) were the most frequent comorbidities. The chi-square test revealed statistical significance (p

< 0.05) for the location of the municipality ($p= 0.0343$), where 53.5% of the patients who were not cured of tuberculosis resided in municipalities on the international border line. **Conclusion:** The outcome of cure for tuberculosis cases with comorbidities are lower in patients residing in municipalities located on the international border line when compared to the outcome of cases in patients residing in non-border cities.

Keywords: Tuberculosis; Comorbidities; Treatment result; Health at the border.

Introdução

A tuberculose humana é uma doença bacteriana infectocontagiosa causada pelo *Mycobacterium tuberculosis* tipo *hominis* que frequentemente acomete os pulmões, mas pode atingir vários órgãos ou sistemas. A apresentação da tuberculose na forma pulmonar, especialmente a bacilífera, é a mais relevante para saúde pública pois a tosse, espirro ou fala dos doentes promovem a liberação de aerossóis contendo os bacilos, sendo a principal forma de disseminação do micro-organismo de uma pessoa a outra^{1,2}.

Embora a tuberculose seja uma doença curável, a *World Health Organization* (WHO) estimou que em 2019, cerca de 1,2 milhão de pessoas morreram no mundo devido a doença³.

No Brasil, a tuberculose representa um agravo de saúde de grande relevância, visto que concentra cerca de 33% dos casos notificados nas Américas. No período de 2009 a 2019 foram diagnosticados, em média, 71 mil casos novos por ano com taxa de cura de 74,6%. Assim, o Brasil ocupa o 20º lugar mundial em número de casos de tuberculose e o 19º lugar para casos de tuberculose-HIV, fazendo parte do grupo de países considerados prioritários pela OMS para o controle da doença^{1,4,5}.

O estado do Pará apresenta uma média anual de 4.166 casos novos de tuberculose, taxa de incidência de 31 casos por 100 mil habitantes e coeficiente de 2,1 óbitos por cada 100 mil habitantes. A coinfeção tuberculose-HIV representou 9,1% casos novos no ano de 2019. No estado, entre 2016 e 2019, houve uma taxa média de cura em torno de 68%. Esse indicador permanece inferior a meta de 85% de cura recomendada pela OMS para todos os casos novos notificados e menor que a média nacional^{5,6}.

No que se refere as cidades na fronteira internacional, são localidades historicamente marcadas pela pobreza, baixo índice de desenvolvimento humano, infraestrutura de saúde deficitária e grande fluxo migratório que contribuem para disseminação de várias doenças, entre elas a tuberculose⁷.

O Pará possui cinco cidades em região de fronteira, sendo três delas localizadas na linha de fronteira entre Brasil, Guiana e Suriname, que são Almeirim, Óbidos e Oriximiná e duas cidades na faixa de fronteira, situadas até 150 km à linha divisória terrestre do território nacional, que são Alenquer e Faro⁸.

Em um estudo a respeito de pacientes em tratamento de tuberculose residentes em 11 municípios de fronteira no estado do Paraná com o Paraguai ficou evidenciado que a situação de fronteira esteve associada ao desfecho desfavorável dos casos e baixa implementação do tratamento diretamente observado, quando comparado com pacientes de 11 municípios não fronteiriços. Ainda esta pesquisa apontou o alcoolismo e a síndrome da imunodeficiência adquirida como as comorbidades associadas mais frequentes⁹.

Outro estudo realizado com base em dados secundários de casos e óbitos por tuberculose pulmonar notificados entre janeiro de 2007 a dezembro de 2010, ocorridos nos 12 municípios sul-mato-grossenses situados na linha de fronteira com o Paraguai e a Bolívia e nos demais 66 municípios do estado, descreveu que na região de fronteira as taxas de incidência, mortalidade e abandono do tratamento foram 1,6, 1,8 e 1,5 vez maiores do que na região não fronteiriça¹⁰.

Um grupo de pesquisadores realizou uma pesquisa sobre a incidência de comorbidades associadas à tuberculose em um município de fronteira com o Paraguai e descreveram que as doenças com maiores associações com a tuberculose pulmonar foram a síndrome da imunodeficiência adquirida, o alcoolismo, diabetes e doença mental. Essas doenças também contribuíram para o desfecho desfavorável do tratamento¹¹.

Sabe-se que a tuberculose é uma doença que possui alta infectividade e baixa patogenicidade, pois a infecção pode ocorrer em até 30% das pessoas expostas ao bacilo, sendo que 90% dos infectados tem resistência parcial ao adoecimento por desenvolverem uma resposta imune competente do tipo th1 mediada por macrófagos e por linfócitos TCD4+ que controlam os bacilos encerrando-os em vacúolos fagocíticos, onde ficam quiescentes no interior de uma lesão focal nos pulmões, passível de reativação em casos de imunossupressão².

Pacientes com síndrome da imunodeficiência adquirida têm risco 20 a 37 vezes maior de desenvolverem tuberculose que pessoas HIV negativo, já que a imunossupressão causada pela destruição de linfócitos TCD4 pelo vírus favorece que o *Mycobacterium tuberculosis* uma vez latente nos pulmões se multiplique causando a doença¹².

Por sua vez o alcoolismo surge como fator de risco para o desenvolvimento da tuberculose já que gera um estado de desnutrição que afeta a imunidade inata, comprometendo a atuação dos macrófagos que são a primeira linha de defesa contra a micobactéria, além disso o etilismo crônico está associado ao abandono precoce do tratamento^{13,14}.

O diabetes é uma das principais doenças crônicas não transmissíveis no Brasil e fator de risco 2 a 8 vezes maior para o desenvolvimento de tuberculose, já que a hiperglicemia com diminuição da

insulina interferem diretamente na resposta imunológica inata e celular alterando a função quimiotática, a fagocitose e a apresentação de antígenos¹².

A tuberculose, uma vez instalada, agride principalmente os pulmões, e quando não tratada, dissemina-se pelo parênquima pulmonar levando-o a destruição, com a formação de cavitações podendo levar a quadros de dispneia, insuficiência respiratória aguda e óbito².

Diante deste agravamento de saúde, observou-se uma escassez de estudos na região Norte do país quanto a situação epidemiológica da tuberculose em cidades na fronteira internacional. Grande parte dos estudos até o momento foram realizados na região Sul e Centro-Oeste talvez em parte por essas regiões concentrarem maior número de cidades fronteiriças que o restante do país, sendo muitas delas cidades gêmeas que são mais dinâmicas agregando a realidade de dois países distintos no mesmo local.

O Pará não possui cidades gêmeas com Guiana e Suriname. A linha de fronteira entre estes países e o estado é isolada em grande parte pela reserva do parque indígena do Tumucumaque.⁷

Delimitou-se como objetivos da presente pesquisa, a descrição e análise do perfil socioepidemiológico e o desfecho dos casos de tuberculose associada com as comorbidades síndrome da imunodeficiência adquirida, alcoolismo, diabetes, doença mental e tabagismo, no estado do Pará, nos municípios de Almeirim, Óbidos e Oriximiná, situados na fronteira internacional e em Juruti, Novo Repartimento e Tucumã, municípios não fronteiriços, selecionados por suas populações equivalentes.

Formulou-se a hipótese que os índices de cura para os casos de tuberculose associada a comorbidades no Pará em pacientes residentes em municípios localizados na linha de fronteira internacional são menores do que entre pacientes residentes em municípios não fronteiriços.

Assim, entregamos um novo estudo acerca da situação socioepidemiológica da tuberculose na fronteira internacional amazônica, demonstrando dados que poderão ser utilizados na reavaliação de estratégias de prevenção, diagnóstico e acompanhamento dos casos a fim de obter tratamentos mais precoces e eficazes para essas populações.

Metodologia

O presente estudo possui um delineamento de natureza observacional, transversal, com abordagem descritiva e analítica.

Quanto à metodologia, primeiramente, foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o tema. A base de dados escolhida foi a BVS/LILACS (Biblioteca virtual de saúde / Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde). Após realizar a busca nos Descritores em Ciências da Saúde, recuperou-se os seguintes DeCS: “Tuberculose”, “Comorbidade”, “Resultado do tratamento”, “Saúde na fronteira”, “HIV”, “AIDS”, “Diabetes Mellitus”, “Alcoolismo”, “Transtornos Mentais” e

“Tabagismo”. As produções científicas selecionadas foram aquelas publicadas em forma de artigos, nos idiomas português ou inglês, no período entre 2010 e 2022. Recuperou-se 76 artigos, no entanto, em razão da adequação ao tema proposto e duplicidade de publicações, foram utilizados apenas 18 artigos.

De forma complementar, objetivando resgatar conceitos de microbiologia, fisiopatologia e epidemiologia da tuberculose levantou-se as principais bibliografias produzidas pelo Ministério da Saúde do Brasil, sociedades médicas brasileiras e livros nacionais e estrangeiros sobre a temática publicados no período de 2010 a 2022.

Para coleta dos dados epidemiológicos optou-se pela utilização de fonte secundária, disponibilizada através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do governo federal. O banco é alimentado pelas fichas de notificação de tuberculose enviadas pelas secretarias de saúde dos municípios, conforme estabelecido pelo Ministério da Saúde do Brasil.

A amostra foi constituída por todos os casos novos de tuberculose com comorbidades em pessoas residentes nos municípios paraenses de Almeirim, Óbidos, Oriximiná, Juruti, Novo Repartimento e Tucumã registrados no banco de dados do SINAN nos anos de 2010 a 2019.

As variáveis de interesse selecionadas foram agrupadas em três categorias: sociodemográficas (sexo, faixa etária, cor, zona de residência e zona de fronteira); clínicas (tuberculose pulmonar, tuberculose extrapulmonar e tuberculose pulmonar + extrapulmonar, confirmação laboratorial da tuberculose, realização de tratamento diretamente observado, testagem para HIV e situação de encerramento) e variáveis das comorbidades associadas com tuberculose (síndrome da imunodeficiência adquirida, alcoolismo, diabetes, doença mental ou tabagismo).

Já os critérios de inclusão adotados foram: casos novos de tuberculose registrados no período de 2010 a 2019, entre pessoas de 0 a 80 anos ou mais, de ambos os sexos, com comorbidade associada (síndrome da imunodeficiência adquirida, alcoolismo, diabetes, doença mental ou tabagismo) residentes nos municípios relacionados. Os critérios de exclusão foram: caso não confirmado de tuberculose, mudança de diagnóstico e pessoa não residente em alguma das cidades do estudo.

Para análise dos dados epidemiológicos foram utilizados os *softwares* *TabNet* (DATASUS) e *Epiinfo*. Para testar a associação entre o desfecho dos casos de tuberculose e a localização dos municípios (fronteiriço ou não fronteiriço) realizou-se o teste estatístico do Qui-Quadrado, considerando $p < 0,05$. Para representação dos dados utilizou-se quadros e tabelas.

A presente pesquisa está isenta da necessidade de submissão para apreciação pelo Comitê de Ética e Pesquisa por utilizar exclusivamente dados não sensíveis e de origem pública, conforme Resolução nº 510 de 2016 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil ³¹.

Resultados

No estado do Pará, nos municípios selecionados, durante o período de 2010 a 2019 foram notificados 286 casos tuberculose associada com as comorbidades síndrome da imunodeficiência adquirida, alcoolismo, diabetes, doença mental ou tabagismo, dentre os quais 177 casos (61,8%) concentravam-se nos três municípios localizados na linha de fronteira entre Brasil, Guiana e Suriname. Nesta região houve predomínio de casos de tuberculose com comorbidades em Oriximiná com 93 casos (52,6%), seguido de Óbidos com 53 casos (29,9%) e Almeirim com 31 casos (17,5%). Já os municípios não fronteiriços selecionados registraram 109 casos (38,2%), sendo a maioria notificados em Juruti com 50 casos (45,8%), seguido de Novo Repartimento com 34 casos (28,5%) e Tucumã com 31 casos (25,7%), como identificado na Tabela 1 e Figura 1.

Tabela 1. Municípios paraenses fronteiriços e não fronteiriços e seus casos de tuberculose com comorbidades nos anos de 2010 a 2019.

Município	Nº de casos (%)	Total
Almeirim	31 (17,5%)	Fronteira 177 (61,8%)
Óbidos	53 (29,9%)	
Oriximiná	93 (52,6%)	
Juruti	50 (45,8%)	Não Fronteira 109 (38,2%)
Novo Repartimento	31 (28,5%)	
Tucumã	28 (25,7%)	

Fonte: SINAN, 2022.

Figura 1. Municípios paraenses abrangidos pelo estudo.



Fonte: AUTOR, 2022.

Conforme os dados relacionados na tabela 2, que traça a distribuição das variáveis sociodemográficas e clínicas dos casos de tuberculose com comorbidades nos municípios de Almeirim, Óbidos e Oriximiná nos anos de 2010 a 2019, a predominância do perfil dos casos notificados nestes municípios de fronteira internacional foi de pessoa do sexo masculino (74,0%), da cor parda (84,1%), com faixas etárias entre 55 a 64 anos (20,8%) e entre 25 a 34 anos (19,6%), residente na zona urbana (75,5%), com prevalência da forma pulmonar da tuberculose (89,7%), baciloscopia de escarro positiva (63,3%), sorologia HIV realizada (81,7%) e com tratamento diretamente observado (55,9%). Quanto ao desfecho do tratamento, foram registrados 124 casos de cura (70,0%) e 53 casos de não cura (30,0%), entre os quais, o abandono do tratamento (14,1%) e óbito por tuberculose (5,7%) representaram os principais fatores para o desfecho desfavorável do tratamento da tuberculose.

Tabela 2. Distribuição das variáveis sociodemográficas e clínicas dos casos de tuberculose com comorbidades em municípios em situação de fronteira internacional no Pará (Almeirim, Óbidos e Oriximiná) nos anos de 2010 a 2019.

Variáveis ^a	N (%)	
Sexo	Masculino	131 (74,0)
	Feminino	46 (26,0)
Cor/Raça	Branca	13 (7,4)
	Parda	149 (84,1)
	Preta	15 (8,5)
	Indígena	0 (0)
	Outras	0 (0)
Faixa etária	0-14 anos	0 (0)
	15-24 anos	17 (9,8)
	25-34 anos	34 (19,6)
	35-44anos	29 (16,7)
	45-54 anos	31 (17,9)
	55- 64 anos	36 (20,8)
Zona de residência*	+ 65 anos	26 (15,2)
	Urbana	65 (75,5)
	Rural	21 (24,5)
Forma	Periurbana	0 (0)
	Pulmonar	156 (89,7)
	Pleural	2 (1,1)
	Ganglionar periférica	4 (2,2)
	Miliar	10 (5,8)
	Cutânea	1 (0,6)
Baciloscopia de escarro	Pulmonar + extrapulmonar	1 (0,6)
	Positiva	107 (63,3)
	Negativa	39 (23,1)
HIV	Não realizado	23 (13,6)
	Positivo	42 (24,9)
	Negativo	96 (56,8)
Cultura de escarro	Não realizado	31 (18,3)
	Positivo	6 (3,52)
	Negativo	2 (1,28)
Tratamento diretamente observado*	Não realizado	162 (95,2)
	Realizado	71 (55,9)
Desfecho do tratamento	Não realizado	56 (44,1)
	Cura	124 (70,0)

Abandono	25 (14,1)
Óbito por TB	10 (5,7)
Óbito por outras causas	8 (4,5)
Outros**	10 (5,7)

Fonte: SINAN, 2022.

Nota: ^a Foram excluídos os registros em branco/ignorado no SINAN-PA.

* Dados em branco ou ignorados superiores a 25%.

** Campo descritivo para outros desfechos (transferência, TB-DR, mudança de esquema, falência e abandono primário).

Com relação a distribuição das variáveis sociodemográficas e clínicas dos casos de tuberculose com comorbidades nos municípios de Juruti, Novo Repartimento e Tucumã nos anos de 2010 a 2019, e descritas na tabela 3, a predominância do perfil dos pacientes nestes municípios não fronteiriços foi pessoa do sexo masculino (83,4%), da cor parda (76,3%), com faixas etárias entre 35 a 44 anos (31,1%) e entre 25 a 34 anos (29,3%) e residente na zona urbana (73,9%). O perfil clínico apontou a prevalência da forma pulmonar da tuberculose (85,2%), com baciloscopia de escarro positiva (49,4%), sorologia HIV realizada (77,1%) e com tratamento diretamente observado (49,2%). Quanto ao desfecho do tratamento, foram notificados 63 casos de cura (57,8 %) e 46 casos de não cura (42,2%), entre os quais, o abandono do tratamento (14,7%) e óbito por outras causas (13,7%) representaram os principais causas para o desfecho desfavorável do tratamento da tuberculose.

Tabela 3. Distribuição das variáveis sociodemográficas e clínicas dos casos de tuberculose com comorbidades em municípios não fronteiriços no Pará (Juruti, Novo Repartimento e Tucumã) nos anos de 2010 a 2019.

Variáveis ^a		N (%)
Sexo	Masculino	91 (83,4)
	Feminino	18 (16,6)
Cor/Raça	Branca	9 (8,2)
	Parda	83 (76,3)
	Preta	15 (13,7)
	Indígena	1 (0,9)
	Outras	1 (0,9)
Faixa etária	0-14 anos	0 (0)
	15-24 anos	5 (4,6)
	25-34 anos	32 (29,3)
	35-44anos	34 (31,1)
	45-54 anos	12 (11,1)
	55- 64 anos	19 (17,4)
Zona de residência*	Urbana	34 (73,9)
	Rural	12 (26,1)
	Periurbana	0 (0)
Forma	Pulmonar	92 (85,2)
	Pleural	4 (3,7)
	Miliar	3 (2,8)
	Meningoencefálica	4 (3,7)
	Pulmonar + extrapulmonar	5 (4,6)
Baciloscopia de escarro	Positiva	45 (49,4)
	Negativa	27 (29,8)
	Não realizado	19 (20,8)

HIV	Positivo	32 (29,3)
	Negativo	52 (47,8)
	Não realizado	25 (22,9)
Cultura de escarro	Positivo	8 (7,5)
	Negativo	6 (5,6)
	Não realizado	92 (86,9)
Tratamento diretamente observado*	Realizado	35 (49,2)
	Não realizado	36 (50,8)
Desfecho do tratamento	Cura	63 (57,8)
	Abandono	16 (14,7)
	Óbito por TB	2 (1,9)
	Óbito por outras causas	15 (13,7)
	Outros**	13 (11,9)

Fonte: SINAN, 2022.

Notas: ^a Foram excluídos os registros em branco/ignorado no SINAN-PA.

* Dados em branco ou ignorados superiores a 25%.

**Campo descritivo para outros desfechos (transferência, TB-DR, mudança de esquema, falência e abandono primário).

No que se refere as comorbidades mais frequentes associadas à tuberculose em pacientes residentes nos municípios de fronteira internacional do estudo destacaram-se o alcoolismo (36,4%) e o tabagismo (28,9%), seguido de diabetes (16,8%), aids (16,2%) e doença mental (1,7%) e nos pacientes com tuberculose residentes nos municípios não fronteiriços selecionados as comorbidades mais frequentes foram o alcoolismo (29,0%) e o diabetes (22,2%), seguido do tabagismo (22,0%), aids (19,7%) e doença mental (7,1%), como visto na Tabela 4.

Tabela 4. Associação das variáveis de comorbidades com casos de tuberculose em relação a localização do município no Pará nos anos de 2010 a 2019.

Comorbidades ^a		Localização		p-valor
		Fronteira N (%)	Não fronteira N (%)	
AIDS	Sim	28 (16,2)	22 (19,7)	(0,5289)
	Não	145 (83,8)	90 (80,3)	
Alcoolismo	Sim	63 (36,4)	34 (29,0)	(0,2283)
	Não	110 (63,6)	79 (71,0)	
Diabetes	Sim	29 (16,8)	22 (22,2)	(0,3784)
	Não	144 (83,2)	77 (79,8)	
Doença mental	Sim	3 (1,7)	8 (7,1)	(0,0598)
	Não	170 (98,3)	101 (92,7)	
Tabagismo	Sim	50 (28,9)	24 (22,0)	(0,3084)
	Não	123 (71,1)	85 (78,0)	

Fonte: SINAN, 2022.

Notas: ^a Foram excluídos os registros em branco/ignorado no SINAN-PA.

Para avaliar o desfecho de cura no tratamento da tuberculose dos pacientes nos dois grupos de municípios, correlacionou-se as variáveis “desfecho do tratamento” e “comorbidades” e por intermédio do teste estatístico Qui-quadrado a análise revelou significância estatística para a

localização do município ($p= 0,0343$), onde a maioria dos pacientes (53,5%) que não obtiveram cura da tuberculose residiam na linha de fronteira internacional, conforme a Tabela 5.

Tabela 5. Associação das variáveis comorbidades e demográfica em relação ao desfecho dos casos de tuberculose nos municípios do estudo nos anos de 2010 a 2019.

Variáveis ^a		Desfechos		p-valor
		Cura N (%)	Não cura N (%)	
AIDS	Sim	25 (14,0)	20 (20,3)	(0,1831)
	Não	153 (76,0)	79 (79,7)	
Alcoolismo	Sim	59 (33,1)	36 (36,4)	(0,5888)
	Não	119 (66,9)	63 (63,6)	
Diabetes	Sim	37 (20,7)	15 (15,2)	(0,2497)
	Não	141(79,3)	84 (84,8)	
Doença mental	Sim	8 (4,5)	3 (2,8)	(0,5498)
	Não	170 (95,5)	96 (97,2)	
Tabagismo	Sim	49 (27,7)	25 (25,3)	(0,6817)
	Não	129 (72,3)	74 (74,7)	
Município em fronteira internacional	Sim	124 (66,3)	53 (53,5)	(0,0343)*
	Não	63 (33,7)	46 (46,5)	

Fonte: SINAN, 2022.

Notas: ^a Foram excluídos os registros em branco/ignorado no SINAN-PA.

* Valor de $p < 0,05$.

Discussão

Os municípios de Almeirim, Óbidos e Oriximiná estão localizados na região de integração do Baixo Amazonas, no noroeste do estado do Pará, com populações estimadas em 33.614, 49.333 e 62.794 pessoas, respectivamente. Já o município de Tucumã está localizado na região de integração do Araguaia, com população de 33.690 pessoas, no sudeste do Pará; Juruti localizado na região de integração do Baixo Amazonas, com população de 47.086 pessoas, no oeste do Pará e Novo Repartimento está localizado na região de integração do Lago do Tucuruí, com população de 62.050 pessoas, no sudeste do Pará.^{8,15}

Essas localidades, principalmente aquelas localizadas na fronteira, são marcadas por baixo índice de desenvolvimento humano, baixa escolaridade, baixa renda e alto índice de pessoas vivendo em condições precárias de habitação, formando um conjunto de determinantes que expõe esses grupos à alta incidência de doenças infectocontagiosas e crônicas, como a tuberculose, aids, diabetes, tabagismo e alcoolismo.⁷

O levantamento de dados do SINAN e a pesquisa bibliográfica evidenciaram que no Pará a situação socioepidemiológica e clínica das pessoas com tuberculose residentes na região de fronteira internacional não difere muito da realidade de outros municípios do estado, e, inclusive, as semelhanças se mantêm com relação a outras regiões do Brasil.

Considerando, primeiramente, as características sociodemográficas dos casos de tuberculose com comorbidades analisadas no período de 2010 a 2019, a maioria das notificações ocorreram nos municípios localizados na fronteira internacional (177 casos) e um menor número em municípios não fronteiriços (109 casos) e desse total, constatou-se a prevalência da associação da tuberculose com doenças crônicas no sexo masculino (74% em municípios de fronteira e 83,4% em municípios não fronteiriços), contexto já evidenciado em estudos anteriores, indicando um maior descuido deste público com questões relacionadas à saúde, além disso, ficou demonstrado a correlação do diagnóstico tardio de doenças com o sexo, havendo procura mais precoce por serviços de saúde por pessoas do sexo feminino.^{16,17} Com relação a associação dos casos de tuberculose com a cor/raça parda em todos os municípios estudados, pode ser explicada, pela predominância de pardos na região Norte e pela autodeclaração racial.¹⁸

Com relação as principais faixas etárias acometidas (55 a 64 anos e 25 a 34 anos em municípios de fronteira e 25 a 44 anos em municípios não fronteiriços), frisa-se o fato da tuberculose estar relacionada a idade economicamente ativa, além disso, a prevalência em pessoas mais idosas na região de fronteira, pode estar associada a maior incidência de doenças crônicas que comprometem o sistema imune nessa fase da vida e possivelmente pela permanência desta faixa etária no mercado de trabalho, ficando, portanto, mais expostos a doenças transmissíveis como a tuberculose.^{19,20}

A zona urbana apresentou a maior ocorrência dos casos de tuberculose com comorbidades em municípios fronteiriços e não fronteiriços, sendo uns dos reflexos da urbanização recente, sem planejamento, ocorrida nas cidades em desenvolvimento, que propiciou o surgimento e crescimento rápido de aglomerações populacionais em precárias condições, onde muitas vezes residências pequenas servem de moradia à famílias numerosas, ajudando a disseminar doenças.²¹

Quanto ao perfil clínico, constatou-se, em ambos os grupos de municípios, a predominância da tuberculose pulmonar. De acordo com os dados encontrados, foram afetados por essa forma clínica 156 pessoas com alguma comorbidade preexistente, representando 89,7% dos casos nos municípios fronteiriços. Já nos municípios não fronteiriços, foram afetadas 92 pessoas com comorbidades preexistentes, representando 85,2% dos casos. Esses dados se relacionam diretamente com os fatores de virulência do *Mycobacterium tuberculosis* (ácidos micólicos, dimicolato de trealose e ESAT-6) que possibilitam o tropismo pulmonar, a invasão dos macrófagos alveolares, escape do sistema imune e a geração de uma infecção latente. Também fatores socioeconômicos como a pobreza, moradias precárias com pouca ventilação onde residem famílias numerosas contribuem para disseminação nesses ambientes do bacilo.^{22,23}

Quanto as formas extrapulmonares e mistas da tuberculose, estas representaram cerca de 10% dos casos em municípios fronteiriços, sendo as mais notificadas as formas miliar (5,8%), ganglionar periférica (2,2%) e pleural (1,1%). Já nos municípios não fronteiriços, representaram cerca de 14% dos casos, sendo as mais presentes as formas pleural (3,7%), meningoencefálica (3,7%) e miliar (2,8%). Esse alto índice de formas graves na amostragem se deve pela análise específica de casos de tuberculose em pessoas que convivem com alguma comorbidade crônica.

A testagem para o HIV ocorreu em cerca de 80% dos pacientes nos seis municípios analisados, ficando 20% dos casos sem testagem, fato que preocupa quando se sabe que pessoas com HIV/aids tem risco de 20 a 37 vezes maior de desenvolver tuberculose, além de estarem mais suscetíveis as formas mais graves, como a tuberculose miliar, pois a imunodepressão dificulta a formação do granuloma e favorece a disseminação da tuberculose via hematogênica e linfática. Sendo assim, é de grande responsabilidade a investigação e a prevenção do HIV como forma de combate à tuberculose.

12:22

Já o exame da cultura de escarro ajuda a construir um importante indicador para o diagnóstico da tuberculose, assim como a identificação dos casos de tuberculose drogarresistente. Sua solicitação manteve-se abaixo de 5% nos municípios fronteiriços e 14% nos demais, o que reflete os desafios da rede laboratorial no Pará, principalmente na fronteira, para viabilizar os processos de aquisição, transporte e estabelecimento dos insumos laboratoriais, em parte devido as grandes distâncias ⁶.

Quanto ao tratamento diretamente observado (TDO), chama atenção os altos índices de subnotificações, que superam 25% do total de casos nos municípios pesquisados, além disso, o TDO ocorreu em apenas 55,9% dos residentes na fronteira e em 49,2% dos não residentes, o que pode impactar diretamente nos índices de abandono e cura da tuberculose⁶.

Com relação a prevalência das comorbidades, o alcoolismo, o tabagismo e o diabetes foram as mais frequentes entre os pacientes com tuberculose nos municípios analisados. Estudos evidenciam que o alcoolismo crônico exerce influência negativa sobre o prognóstico e o tratamento da tuberculose, visto a alta incidência de casos e de formas mais graves da tuberculose entre pacientes alcoolistas. Além disso, a abstenção do uso do álcool e as reações adversas durante o tratamento seriam fatores que aumentariam em até quatro vezes o risco de abandono do tratamento. Quanto ao tabagismo, mais de 20% da incidência global de tuberculose pode ser atribuída a esse hábito, existindo uma associação entre tabagismos ativo e passivo e pior prognóstico desses pacientes pelas lesões alveolares prévias provocadas pelas toxinas do tabaco. Já as pessoas que vivem com diabetes possuem um comprometimento da resposta do sistema imune e na ação dos macrófagos frente a infecções.

Além disso, em diabéticos, são frequentes as formas atípicas da tuberculose pulmonar, associado a cavidades, aumentando o risco de óbito.^{12,24,25}

Para testar a hipótese formulada na pesquisa aplicou-se o teste estatístico do Qui-quadrado correlacionando as variáveis “desfecho do tratamento” e “comorbidades”, que revelou significância estatística para a localização do município na linha de fronteira internacional ($p= 0,0343$), tal resultado vai ao encontro dos resultados obtidos nos estudos relacionados sobre o tema.^{9,10,11,17}

Os achados da pesquisa, destacando a realidade dos municípios fronteiriços, revelaram quatro frentes de problemas que contribuem para manutenção das altas taxas de tuberculose nessa região: 1) Subnotificação da tuberculose, 2) Elevado número de abandono do tratamento da tuberculose, 3) Reduzida solicitação da cultura de escarro e 4) Necessidade de fortalecimento das políticas públicas de saúde nos municípios paraenses situados na fronteira internacional.

A ocorrência de subnotificações foram encontradas em quase todas as variáveis analisadas, representando um agravo de saúde, já que o principal indicador utilizado para avaliação das ações de controle da tuberculose é o registro do percentual de cura dos casos novos bacilíferos de tuberculose pulmonar, além disso, a falta de registros gera prejuízo aos pacientes pois a notificação é pré-requisito para a liberação dos medicamentos e também à sociedade, pois a elaboração de planejamentos que garantam a disponibilidade dos medicamentos na atenção básica leva em conta a divulgação desses dados. Uma sugestão para melhoria nessa questão seria investir na capacitação dos profissionais de saúde acerca da importância e do dever da notificação compulsória e na melhoria da integração dos dados entre os principais sistemas de informação em saúde do Ministério da Saúde (SINAN, SIM, SIAB) diminuindo inconsistências na disponibilização dos dados^{26,27}.

Em ambos os grupos de municípios o abandono do tratamento da tuberculose foi o fator preponderante para o desfecho desfavorável da doença. O abandono favorece a seleção de cepas resistentes do *Mycobacterium tuberculosis*, o que ameaça gravemente o controle da doença e seu desfecho favorável. O surgimento da tuberculose drogarresistente causada por bacilos resistentes à isoniazida e rifampicina, vem sendo atribuída à baixa adesão ao tratamento ou a tratamentos inadequados. Estudos evidenciam como fatores favoráveis a adesão do paciente ao tratamento: o vínculo com a equipe de saúde, equipe de saúde completa, conhecimento do paciente sobre a doença, flexibilidade no agendamento das consultas, acesso a benefícios sociais, busca de faltosos e criação de um modelo de assistência voltado ao perfil dos usuários que abandonam o tratamento^{6,28}.

Por sua vez, a cultura de escarro representa um indicador muito importante para o diagnóstico da tuberculose sendo fundamental para identificação da tuberculose drogarresistente, pois é a partir

da cultura positiva que são solicitados os testes de sensibilidade. A meta posposta a ser alcançada é 100% de culturas realizadas nos casos de retratamento.⁶

Por fim, as definições de políticas públicas de saúde direcionadas aos municípios fronteiriços devem levar em consideração que se tratam de localidades que estão à margem dos sistemas de saúde, onde a Atenção Primária funciona, muitas das vezes, com excesso de demanda, por receberem excedentes de estrangeiros ou brasileiros residentes em países vizinhos, que usufruem do SUS, e, portanto, não contemplados nos repasses dos recursos, prejudicando a qualidade da prestação de serviços à população local. Para intervenção nesse cenário, a continuação do Programa Sistema Integrado de Saúde das Fronteiras (SIS-FRONTIERAS) do Ministério da Saúde, extinto em 2014, seria extremamente benéfico como política pública de saúde, pois o Programa previa o repasse financeiro, para o desenvolvimento de três fases: a realização de Diagnóstico Local de Saúde, com a elaboração de um Plano Operacional; a qualificação da gestão, serviços e ações, implementação da rede de saúde e a implantação de serviços e ações, de acordo com o estabelecido no Diagnóstico Local de Saúde, onde essas estratégias teriam impacto fortemente positivo na prevenção, rastreamento e combate à tuberculose entre moradores dos três municípios paraenses localizados na linha de fronteira internacional.^{29,30}

Considerações finais

O estudo dos casos de tuberculose com comorbidades em municípios paraenses no decênio 2010-2019 permitiu compreender os aspectos socioepidemiológicos relacionados ao adoecimento das pessoas residentes nos três municípios do estado do Pará situados na linha de fronteira com Guiana e Suriname e comparar suas realidades com as de outros três municípios paraenses não fronteiriços. Embora a maioria dos resultados demonstrassem semelhanças entre os dois grupos, a situação de fragilidade dos municípios fronteiriços sobressaiu quando analisado a associação do desfecho do tratamento da tuberculose à localização geográfica. Assim, o estudo evidenciou a necessidade de maior alocação de recursos para a Atenção Primária bem como capacitação de seus profissionais de saúde objetivando a qualidade de vida dessas comunidades com medidas de prevenção, diagnóstico, acompanhamento e tratamento dos pacientes com tuberculose e dos casos associados com comorbidades.

Referências

1. Brasil MS. Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil. 2ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. [Internet]. [citado em 9 ago. 2021]. Disponível em <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/tuberculose/manual-de-recomendacoes-e-controle-da-tuberculose-no-brasil-2a-ed.pdf/view>.

2. Trabulsi L, Alterlhum F. Microbiologia. 6ª ed. São Paulo: Atheneu; 2015. 920 p.
3. World Health Organization. Global tuberculosis report 2020. Genebra: WHO, 2020. [Internet]. 2020 [citado em 9 ago. 2021]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336069/9789240013131-eng.pdf>
4. Brasil MS. Boletim epidemiológico tuberculose 2020. 1ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. [Internet]. [citado em 9 ago. 2021]. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2020/boletim-epidemiologico-de-tuberculose-2020>.
5. Brasil MS. Boletim epidemiológico tuberculose 2021. 1ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. [Internet]. [citado em 9 ago. 2021]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/marco/24/boletim-tuberculose-2021_24.03.
6. Secretaria de Estado de Saúde Pública do Pará. Boletim epidemiológico da tuberculose nº 01. Belém: Governo Estado do Pará, 2021[Internet]. [citado em 9 ago. 2021]. Disponível em: <http://www.saude.pa.gov.br/wp-content/uploads/2021/04/BOLETIM-EPIDEMIOLOGICO-DA-TUBERCULOSE-1.pdf>.
7. Brasil. MIN. Faixa de Fronteira. Programa de Promoção do Desenvolvimento da Faixa de Fronteira – PDFF. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2009.[Internet]. [citado em 9 ago. 2021]. Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/Biblioteca/publicacoes/cartilha-faixa-de-fronteira.pdf>.
8. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Lista de Municípios situados na fronteira, por Estado - Anexo VII. Brasília: IBGE, 2011. [Internet]. [citado em 9 ago. 2021]. Disponível em: <https://www.justica.gov.br/Acesso/convenios/anexos/anexo-vii-lista-municipios-faixa-de-fronteira.pdf>.
9. Sousa DCS, Oliveira KS, Andrade RLP, Scatena LM, Silva-Sobrinho, RA: Aspectos relacionados ao desfecho de tratamento dos casos de tuberculose associadas à comorbidades em situação de fronteira internacional. Revista Gaúcha de Enfermagem, Porto Alegre, v. 40, p. 01-08, 2019. [Internet]. [citado em 11 ago. 2021]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20190050>.
10. Marques M, Ruffino-Netto A, Campos Marques AM, Andrade SMO, Silva BA, Pontes RJC: Magnitude da tuberculose pulmonar na população fronteiriça de Mato Grosso do Sul (Brasil), Paraguai e Bolívia. Caderno Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 30, n. 12, p. 2631-2642, 2014. [Internet]. [citado em 10 ago. 2021]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00191513>.
11. Silva-Sobrinho RA, Villa, TCS. Saúde na fronteira: estudo epidemiológico e operacional da tuberculose. Curitiba: Editora CRV, 2015. p. 27-34.
12. Seiscento, M. Tuberculose em Situações Especiais: HIV, Diabetes Mellitus e Insuficiência Renal. Revista Pulmão RJ, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 23-26, 2012. [Internet]. [citado em 10 ago. 2021]. Disponível em: http://www.sopterj.com.br/wpcontent/themes/_sopterj_redesign_2017/_revista/2012/n_01/06.pdf.
13. Lima AFO, Marques JF, Borges JAT, Moreira MR, Oliveira SF: Fatores de risco modificáveis associados à falha terapêutica da tuberculose em Anápolis, Goiás, no período de 2009 a 2018. Brazilian Journal of health Review, Curitiba, v. 3, n. 3, p. 4175-4193. 2020. [Internet]. [citado em 10 ago. 2021]. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/9685>.
14. Soares VM, Almeida IN, Figueredo JA, Haddad PA, Oliveira CSF, Carvalho WS, et al: Fatores associados à tuberculose e à tuberculose multirresistente em pacientes atendidos em um hospital de referência terciária em Minas Gerais, Brasil. Jornal Brasileiro de Pneumologia, Brasília, v. 46, n. 2, p. 01-08, 2020. [Internet]. [citado em 10 ago. 2021]. Disponível em: <https://www.jornaldepneumologia.com.br/summary/177>.
15. Secretaria de Estado de Planejamento do Pará. Anexo X regiões de integração e municípios do estado do Pará. [Internet]. [citado em 25 ago. 2021]. Disponível em: https://seplan.pa.gov.br/sites/default/files/PDF/loa2016/13.anexo_x_regioes_de_integracao_e_municipios_do_estado_do_para.pdf.
16. Souza AC, Custódio FR, Melo OF: Cenário epidemiológico da tuberculose no município de Sobral (CE) entre os anos de 2013 e 2017. [Internet] 2019 [citado 25. ago.2021]. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/>

article/view/445.

17. Bosqui LR, Silva SS, Sanfelice RA, Sapla MM, Alvarenga DS, Lucas BB et al: Perfil clínico de pacientes com diagnóstico de tuberculose atendidos no Hospital Universitário de Londrina, Paraná [Internet] 2019 [citado 25. ago.2021]. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/27406/22636>.

18. Sousa GF, Mendes ALR, Carvalho GD, Melo SM, Carvalho RMA: Perfil epidemiológico da tuberculose no estado do Piauí no período de 2015 a 2020. [Internet] 2021 [citado 25. ago. 2021]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i9.18150>.

19. Moraes MFV, Corrêa RGCF, Coutinho NPS, Caldas AJM, Silva TC, Santos KCBS et al: Perfil epidemiológico de casos de tuberculose em um município prioritário no estado do Maranhão. [Internet].2017 [citado 27. ago.2021]. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/revistahuufma/article/view/10149/5903>.

20. Oliva HNP, Oliveira AG, Godinho ACV, Alves BLR, Ramos TBP, Galdino VAC, et al: Estudo epidemiológico da tuberculose no estado de Minas Gerais. [Internet]. 2019 [citado 27. ago.2021]. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reas.e78.2019>.

21. Santos DAS, Marques ALA, Olinda RA, Goulart LS: Perfil epidemiológico da tuberculose em um município do sul do estado de Mato Grosso. [Internet]. 2019 [citado 29. ago.2021]. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7868632>.

22. Moutinho, ILD: Tuberculose: aspectos imunológicos na infecção e na doença. Rev Med Minas Gerais 2011; 21(1): 42-48. 2010 [citado 29. ago.2021]. Disponível em: <https://www.rmmg.org/artigo/detalhes/289>.

23. Araújo DV, Opromolla IM, Baptista, FD: Micobactérias. [Internet]. [citado 27. ago.2021]. Disponível em: http://hansen.bvs.isl.br/textoc/livros/OPROMOLLA_DILTOR_nocoes/PDF/micro.pdf.

24. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva: Como abordar o controle do tabagismo articulado ao programa de tuberculose no Sistema Único de Saúde? / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. – [Internet]. 2019 [citado 29. Ago .2021]. Disponível em https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/controlatabagismo_programa_tuberculose_sistema_unico_saude.pdf.

25. Silva CB, Lafaiete RS, Donato M. O consumo de álcool durante o tratamento da tuberculose: percepção dos pacientes. SMAD, Rev. Eletrônica Saúde Mental Álcool Drog. (Ed. port.). jan-abr 2011 [citado:10.set.2021];7(1):10-7. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/smad/article/view/38734>.

26. Santos MLS, Coeli CM, Batista JL, Braga, MC: Fatores associados à subnotificação de tuberculose com base no Sinan Aids e Sinan Tuberculose Rev. bras. epidemiol. 21. 2018 [Internet]. [citado 15.ago.2022]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/FVby7pmLF6hrwds9kdyRHLM/?lang=pt>.

27. Pinheiro RS, Oliveira GP, Oliveira PB, Coeli CM. Melhoria da qualidade do sistema de informação para a tuberculose: uma revisão da literatura sobre o uso do linkage entre bases de dados. Brasília: Ministério da Saúde. 2011. [Citado 10. set. 2020]. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/saude/Gestor/visualizar_texto.cfm?idtxt=38462.

28. Costa PV, Machado MTC, Oliveira LGD. Adesão ao tratamento para Tuberculose Multidroga Resistente (TBMDR): estudo de caso em ambulatório de referência, Niterói (RJ), Brasil. Cad. saúde colet. 27 (1) . 2019. [Internet]. [citado 15.ago.2022]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadsc/a/YX8zrZiTdTsttsWQvCznWjd/abstract/?lang=pt>.

29. BRASIL. MS. Portaria nº 1.120. Institui o Sistema Integrado de Saúde das Fronteiras - SIS Fronteiras. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 6 jul. 2005b. 2016; [citado 22.ago.2022] Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2005/prt1120_06_07_2005.html.

30. Fabriz LA. Sistema Integrado de Saúde nas Fronteiras entre o Brasil e o Paraguai, no Estado do Paraná: um estudo avaliativo [Internet]. 2019; [citado 22.ago.2022] Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22133/tde-22102019-201716/>.

31. BRASIL. Conselho Nacional de Saúde do Brasil. Resolução nº 510 de 2016 [citado 27.jun.2023]. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>.

Como citar: Figueiredo TS, Pires CAA. Perfil dos casos de tuberculose com comorbidades em municípios paraenses de fronteira internacional nos anos de 2010 a 2019. *Saúde em Redes*. 2023;9(2). DOI: 10.18310/2446-4813.2023v9n2.3944

Submissão: 16/09/2022

Aceite: 18/06/2023