










Série temporal da dinâmica do sistema de saúde para o diagnóstico de tuberculose em uma região metropolitana do nordeste brasileiro (2010-2020)

Francisca Bruna Arruda Aragão¹ , Thais Zamboni Berra¹ , Regina Célia Fiorati² , Ricardo Alexandre Arcêncio¹ , José Henrique da Silva Cunha¹ , Vandilson Pinheiro Rodrigues³ , Carolina Guerra da Mota e Silva⁵ , Marcelino Santos Neto⁴ , Mellina Yamamura Calori⁵ 

RESUMO

Objetivo: Analisar a dinâmica do sistema de saúde para o diagnóstico de tuberculose em região metropolitana de um estado do nordeste brasileiro. **Métodos:** Estudo ecológico de série temporal realizado em São Luís, no Estado do Maranhão, região Nordeste do Brasil. A população do estudo foi composta casos de tuberculose notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) no período de 2010 a 2020. A estatística descritiva dos casos foi realizada utilizando medidas de frequência absoluta e relativa e o teste Qui-quadrado de Pearson foi utilizado para comparar as frequências entre os casos notificados em unidades de Atenção Primária a Saúde (APS) e hospitalares e a caracterização sociodemográfica e clínica. Para análise da série temporal, recorreu-se ao modelo de autorregressão Prais-Winsten, seguido do método de decomposição denominado Seasonal-Trend using Loess (STL), finalizando com a previsão da tendência temporal para os próximos anos. Os dados foram analisados utilizando os recursos do software Stata versão 17 (StataCorp, College Station, TX, USA) e R versão 3.5.2 (R Core Team, 2020). **Resultados:** Foram notificados 7.948 casos com diagnóstico de tuberculose, sendo 1.608 notificados em unidades de Atenção Primária e 6.340 em unidades Hospitalares. O teste Qui-quadrado resultou na frequência relativa calculada considerando o total de paciente que possuíam resultados de cada exame com diferenças estatisticamente significantes ($p < 0,05$). **Conclusão:** Foi possível observar tendência temporal diferenciada entre o diagnóstico realizado pela APS e hospitais. Na análise e modelagem temporal houve aumento nos casos notificados na APS e estacionário nos hospitais, entretanto, na modelagem temporal houve redução do número de casos nos hospitais.

Descritores: Saúde Pública, Tuberculose, Estudos de séries temporais.

INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) está entre as 10 principais causas de morte no mundo e no Brasil, em 2018, foram diagnosticados cerca de 75.717 casos novos da doença, e em 2019 o país registrou aproximadamente 96 casos em cada 100.000 habitantes^{1,2}. A região nordeste foi considerada uma das regiões brasileiras com maior número de ocorrências para essa doença, incluindo nessa análise as mesmas condições para o estado do Maranhão^{1,3}.

O diagnóstico precoce é a principal ação para controle da doença e a prevenção ainda é a principal

estratégia de base para a eliminação da TB em casos de primeiro contato, reinfeção ou reativação latente da doença⁴. O rastreamento de contatos é importante para determinar a fonte primária da doença e identificar as pessoas infectadas para tratamento imediato. Nesse sentido, são essenciais os exames bacteriológicos e de imagem para confirmação diagnóstica^{5,6}.

Como estratégia de fortalecimento da prevenção da TB é essencial o envolvimento do indivíduo para o tratamento preventivo, nos casos de TB latente, e assegurar que os programas estejam sintonizados com suas necessidades, melhorando a qualidade do atendimento e, por fim, otimiza

¹ Universidade de São Paulo. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, (SP), Brasil.

² Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, (SP), Brasil.

³ Universidade Federal do Maranhão, São Luís, (MA), Brasil.

⁴ Universidade Federal do Maranhão. Centro de Ciências Sociais, Saúde e Tecnologia, Imperatriz, (MA), Brasil.

⁵ Universidade Federal de São Carlos, (SP), Brasil.



inclusive a própria participação do paciente no tratamento minimizando o número de visitas que eles têm com os profissionais de saúde⁷.

Nacionalmente a TB é considerada uma condição sensível à Atenção Primária a Saúde e, apesar de que a organização dos serviços de saúde seja diferente em cada região, em média corresponde a um percentual de 71% da população que depende do Sistema Único de Saúde (SUS) e, consequentemente, da Atenção Primária à Saúde (APS), que grande parte das vezes é a porta de entrada que essas pessoas têm para o serviço⁸.

Existe uma estratégia proposta para o enfrentamento da TB (*End TB Strategy*) que visa erradicar a doença até 2035 e é composta por três pilares: 1) cuidado e prevenção conjuntos e focados no paciente; 2) políticas com sistemas de apoio e suporte aos pacientes atingidos; 3) intensificação da pesquisa e inovação. Cada um desses pilares reúne intervenções direcionadas a garantir o acesso ao diagnóstico precoce, tratamento e prevenção para todos^{9,10}. Ao conhecer como ocorre o diagnóstico da TB é possível identificar o acesso inoportuno ao cuidado e, mesmo com o papel limitado da prestação de serviços à saúde à população, ainda é prioritário entender os modelos de prestação de cuidados para melhor planejamento e direcionamento das ações em saúde.

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo analisar a dinâmica do sistema de saúde para o diagnóstico de TB em região metropolitana de um estado do nordeste brasileiro.

MATERIAIS E MÉTODOS

Delineamento e local do estudo

Estudo ecológico de série temporal⁶ realizado na cidade de São Luís, capital do Estado do Maranhão, região Nordeste do Brasil.

São Luís apresenta densidade demográfica de 1.328,5 hab/km² e estimativa populacional de 1.108.975 habitantes em 2021,

Fonte de dados e população de estudo

A população do estudo foi composta por casos de TB notificados no Sistema de Notificação de

Agravos de Notificação (SINAN) no período de 2010 a 2020.

Como critérios de exclusão, não foram incluídos no estudo as notificações de casos diagnosticados que têm endereço em outros municípios do Estado do Maranhão ou aqueles sem endereço completo na ficha de notificação. Em situações de duplicidade de casos foi considerado o dado mais recente de digitação.

Para análise de série temporal foram consideradas as projeções dos dados populacionais extraídos do Censo de 2010⁷, conforme quadro 1, que segue:

Quadro 1

Estimativa populacional de 2010 a 2020 em São Luís, Maranhão.

Ano	População
2010	1.014.837
2011	1.027.430
2012	1.039.610
2013	1.053.922
2014	1.064.197
2015	1.073.893
2016	1.082.935
2017	1.091.868
2018	1.094.667
2019	1.101.884
2020	1.108.975

Fonte: IBGE (2010).

Categorização das variáveis de estudo

Após validação e padronização do banco de dados, realizou-se a separação dos casos de acordo com a unidade de notificação categorizando-os em dois grupos, diagnóstico na APS ou Hospitalar. Posteriormente, os casos foram analisados de acordo com suas características sociodemográficas: idade e sexo; e variáveis clínicas: radiografia do tórax, forma, baciloscopia de escarro, cultura, histopatologia, tipo de entrada, teste molecular rápido, teste de sensibilidade, tratamento supervisionado, HIV

Para análise das séries temporais, os casos foram quantificados mensalmente para cada ano de estudo de acordo com o local do diagnóstico de TB (APS ou Hospitalar).

Análise dos dados

A estatística descritiva foi realizada utilizando medidas de frequência absoluta e relativa. O teste Qui-quadrado de Pearson foi utilizado para comparar as frequências entre os casos notificados em unidades de saúde APS e hospitalares e variáveis sociodemográfica e clínicas. Os dados foram analisados utilizando o software *Stata* versão 17 (*StataCorp, College Station, TX, USA*) e R versão 3.5.2 (R Core Team, 2020).

Para análise da série temporal, a partir do número de casos e projeção população, calculou-se a taxa de incidência mensal da TB, de acordo com seu local de diagnóstico realizado em APS ou Hospital.

Recorreu-se ao modelo de autorregressão *Prais-Winsten* para classificar a tendência temporal em crescente, decrescente ou estacionário, seguido do método de decomposição denominado *Seasonal-Trend using Loess* (STL), finalizando com a previsão para cinco anos da tendência temporal (até 2025), utilizando o pacote *forecast*, do software R.

Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, CAAE 08069319.5.0000.5393, emitido em 19 de agosto de 2020 e o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética Parecer nº 08069319.5.0000.5393.

RESULTADOS

Entre 2010 e 2020, foram notificados 7.948 casos com diagnóstico de TB em São Luís, Maranhão. Destes, 7.948 casos foram considerados para o estudo, seguindo os critérios de inclusão e exclusão.

A maioria dos casos notificados foi do sexo masculino (65,0%), sendo 64,2% e 65,2% nas unidades APS e Hospitalares, respectivamente, e com faixa etária predominante entre 30 e 39 anos, com 23,2 e 24,0%, nestas unidades, respectivamente, com diferença estatisticamente significativa ($p = 0,018$) (Tabela 1).

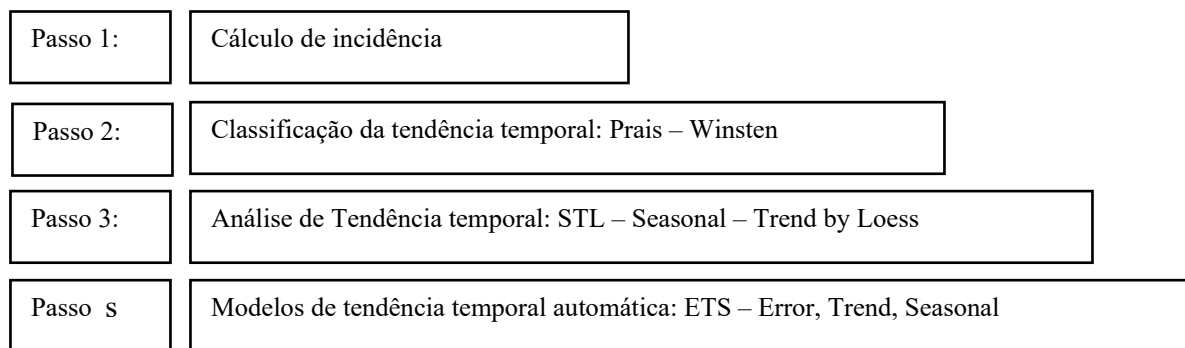


Figura 1: Fluxo de análise temporal.

Dos casos avaliados, a maior parte foi registrada em unidades Hospitalares (79,8%), destes 83,8% são casos novos, prevalência elevada também observada em unidades APS (66,9%), com distribuição estatisticamente significativa ($p < 0,001$), da mesma forma em relação a presença de HIV, que ocorreu em 13,4% dos casos Hospitalares e 10,5% em APS ($p = 0,004$) e em relação ao diagnóstico de

radiografia do tórax, onde 95,4% dos casos são Hospitalares e 90,5% de unidades APS são suspeitos, porém observa-se maior prevalência de casos normais nas unidades APS (8,4%) e 4,0% nas unidades Hospitalares ($p < 0,001$) (Tabela 2).

As demais distribuições não apresentaram diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$), sendo observada a forma pulmonar mais frequente

Tabela 1

Distribuição demográfica dos casos de TB notificados no município de São Luís de acordo com o tipo de unidade de saúde.

Variáveis	Total		Tipo de unidade de saúde				p
			APS		Hospitalar		
	n	%	n	%	n	%	
Sexo							
Masculino	5164	65,0	1033	64,2	4131	65,2	0,491
Feminino	2784	35,0	575	35,8	2209	34,8	
Faixa etária							
0-9 anos	58	0,7	22	1,4	36	0,6	0,018*
10-19 anos	136	1,7	31	1,9	105	1,7	
20-29 anos	1289	16,2	269	16,7	1020	16,1	
30-39 anos	1893	23,8	373	23,2	1520	24,0	
40-49 anos	1721	21,7	334	20,8	1387	21,9	
50-59 anos	1336	16,8	262	16,3	1074	16,9	
60-69 anos	777	9,8	158	9,8	619	9,8	
70 anos ou mais	721	9,1	152	9,5	569	9,0	
Ignorado	17	0,2	7	0,4	10	0,2	
TOTAL	7948	100,0	1608	20,2	6340	79,8	

APS = Atenção primária à Saúde.

Fonte: Autores (2023).

(85,6% em ambas, APS e hospitalares), o teste molecular rápido, com predominância de sensibilidade à rifampicina, com 75,5% em unidades Hospitalares e 74,7% em unidades APS, o teste de sensibilidade se apresentou majoritariamente sensível em ambos os tipos de unidades, sendo observada 91,4% e 80,5%, respectivamente em unidades APS e Hospitalares.

Ausência de diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$) também foi observada em

relação a histopatologia, com prevalência de resultado *Baar* positivo em 59,6% em unidade APS e 66,0% em Hospitalares, como ocorreu na análise de Cultura positiva, com 60,1 e 59,5%, respectivamente em unidades APS e Hospitalares, a Baciloscopia positiva foi predominante em 64,4% dos casos APS e 66,6% dos casos Hospitalares, e nestas unidades, foi observado presença de tratamento supervisionado, 89,1% e 89,2%, respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2

Distribuição das variáveis da investigação epidemiológica e clínica na amostra de casos de TB notificados de acordo com o tipo de unidade de saúde.

Variáveis	Total		Tipo de unidade de saúde				p
			APS		Hospitalar		
	n	%	n	%	n	%	
Tipo de entrada							
Caso novo	5752	72,4	1073	66,9	4679	73,8	<0,001*
Recidiva	631	7,9	249	15,5	382	6,0	
Reingresso após abandono	716	9,0	103	6,4	613	9,7	
Transferência	173	2,2	43	2,7	130	2,1	
Pós-óbito	643	8,1	135	8,4	508	8,0	
Não sabe/ Ignorado	28	0,4	2	0,1	26	0,4	

Continua...

Tabela 2

Continuação.

Variáveis	Total		Tipo de unidade de saúde				p
			APS		Hospitalar		
	n	%	n	%	n	%	
Forma¹							
Pulmonar	6801	85,6	1377	85,6	5424	85,6	0,225
Extrapulmonar	1080	13,6	212	13,2	868	13,7	
Pulmonar + extrapulmonar	67	0,8	19	1,2	48	0,8	
TMR¹							
Sensível à rifampicina	1442	74,8	283	75,5	1159	74,7	0,331
Resistente à rifampicina	118	6,1	16	4,3	102	6,6	
Não detectável	335	17,4	68	18,1	267	17,2	
Inconclusivo	32	1,7	8	2,1	24	1,5	
Teste de Sensibilidade¹							
Resist. à isoniazida	20	4,3	2	2,9	18	4,5	0,282
Resist. à rifampicina	17	3,6	1	1,4	16	4,0	
Resis. à Isoniazida e Rifampicina	31	6,6	2	2,9	29	7,3	
Resis. ultras drogas de 1ª linha	16	3,4	1	1,4	15	3,8	
Sensível	385	82,1	64	91,4	321	80,5	
Teste HIV¹							
Positivo	899	12,9	136	10,5	763	13,4	0,004*
Negativo	6090	87,1	1165	89,5	4925	86,6	
Radiografia do tórax¹							
Suspeito	6740	94,5	1213	90,5	5527	95,4	<0,001*
Normal	343	4,8	112	8,4	231	4,0	
Outra patologia	52	0,7	15	1,1	37	0,6	
Histopatologia¹							
Sugestivo de TB	136	31,8	36	34,6	100	30,9	0,306
Baar positivo	276	64,5	62	59,6	214	66,0	
Não sugestivo de TB	16	3,7	6	5,8	10	3,1	
Cultura¹							
Positivo	999	59,6	179	60,1	820	59,5	0,869
Negativo	676	40,4	119	39,9	557	40,5	
Baciloscopia (diagnóstico)¹							
Positivo	3313	66,1	665	64,4	2648	66,6	0,198
Negativa	1697	33,9	367	35,6	1330	33,4	
TS/DOTS¹							
Sim	420	10,8	95	10,9	325	10,8	0,919
Não	3460	89,2	775	89,1	2685	89,2	
TOTAL	7948	100,0	1608	20,2	6340	79,8	

APS = Atenção primária à Saúde. TB = Tuberculose. HIV = Vírus da imunodeficiência humana. TMR = Teste molecular rápido. TS/DOTS = Tratamento Supervisionado/Tratamento Diretamente Observado. ¹Frequência relativa calculada considerando o total de paciente que possuíam resultados de cada exame no SINAN. *Diferenças estatisticamente significantes ($p < 0,05$).

Fonte: Autores (2023).

Para a análise espacial, inicialmente calculou-se a taxa de incidência mensal nas unidades APS e Hospitalares, baseada na projeção populacional, sendo observada uma média 1,14 casos por mil habitantes em unidades APS e 4,53 casos por mil habitantes em unidades Hospitalares (Tabela 3).

Com a técnica de Prais-Winten, a tendência temporal da incidência de TB foi classificada como crescente em unidades APS e estacionária em unidades Hospitalares, de 2010 a 2020.

Na modelagem temporal, observa-se graficamente a tendência temporal da incidência da TB, podendo verificar um aumento do diagnóstico em unidades APS e tendência estacionária em unidades Hospitalares (Figura 2A – B), corroborando com os resultados obtidos com a análise de Prais-Winsten.

Tabela 3

Número de casos e incidência dos casos de TB notificados de acordo com o tipo de unidade de saúde.

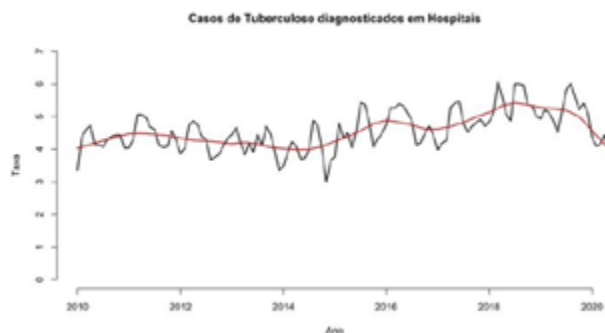
Ano	Nº de casos		Incidência (Média)	
	APS	Hospitalar	APS	Hospitalar
2010	145	525	1,19	4,31
2011	163	554	1,32	4,49
2012	105	517	0,84	4,14
2013	142	535	1,12	4,23
2014	116	494	0,90	3,86
2015	134	597	1,03	4,63
2016	120	631	0,92	4,85
2017	127	623	0,96	4,75
2018	163	707	1,24	5,38
2019	123	643	1,01	5,30
2020	270	514	2,02	3,86
Total	1608	6340	1,14	4,53

Fonte: Autores (2023).

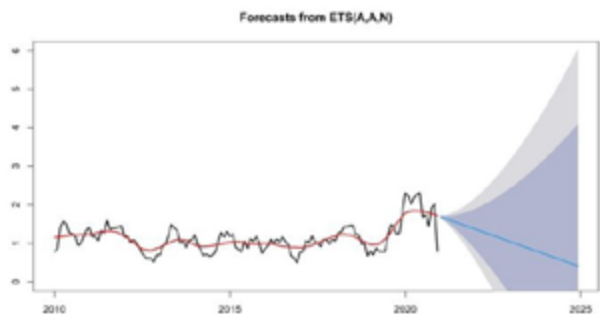
A. Casos de Tuberculose – APS



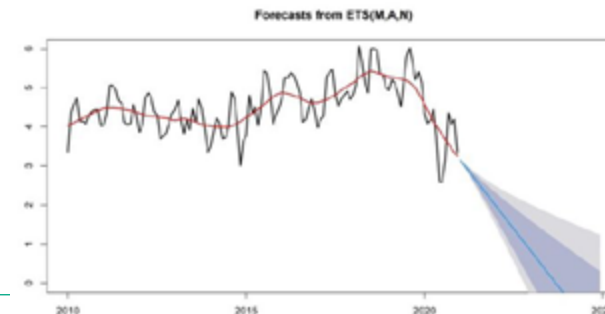
B. Casos de Tuberculose – Hospitalar



C. Previsão de diagnósticos em APS – 2021 a 2025



D. Previsão de diagnósticos em Hospitais – 2021 a 2025



Fonte: Autores (2023).

Figura 2: Análise temporal.

Na análise de previsão da tendência temporal, foi possível observar queda nos diagnósticos tanto na APS como em unidades hospitalares, até o ano de 2025 (Figura 2C – D).

DISCUSSÃO

No presente estudo foi possível verificar que o diagnóstico de TB na APS aumentou entre 2010 e 2020, quanto que diminui nas unidades hospitalares.

Nos registros analisados a maior parte de notificações foram identificadas nas unidades hospitalares, apesar de ter tido uma alta prevalência nas unidades APS, sendo que, dos casos verificados que tinham a presença de HIV também foi significativa a ocorrência nas unidades hospitalares e nas APS. A maior prevalência identificada foi no diagnóstico com radiografia, porém, a maior prevalência dos casos normais foi observada nas APS. Já a faixa etária de maior prevalência está entre 30 e 39 anos, predominando o sexo masculino.

Na análise temporal, foi verificada tendência crescente em unidades APS e estacionária em unidades Hospitalares, demonstrado na análise da dinâmica do sistema de saúde para o diagnóstico de tuberculose notificados.

Quanto às limitações deste estudo, devem ser considerados fatos que se relacionam com o viés característico dos estudos temporais, que é o viés de informação, onde os achados deste estudo não podem ser interpretados ou transferidos causalmente para o nível individual, são somente representativos para as populações. Além disso, para a amostra determinada ainda existe a possibilidade de subnotificações nos arquivos que se teve acesso seja por falta de informações suficientes no preenchimento das fichas ou pelos pacientes que não buscaram atendimento mesmo frente aos sintomas.

Embora o SINAN opere de forma abrangente no monitoramento de casos de TB com informações quantitativas e qualitativas utilizados como base para o cálculo de indicadores clínicos, epidemiológicos e operacionais, cerca de 3,6 milhões de casos escapam da notificação do sistema e isso ocorre quando alguma parte dos casos não são diagnosticados pelas unidades de saúde e/ou quando alguns

casos que são diagnosticados não são notificados no sistema de informação da doença^{11,12}.

Segundo Silva et al.¹¹, as dificuldades enfrentadas pelo sistema de informação acabam limitando a análise epidemiológica da TB em alguns locais do país e, dentre outros fatores, isso pode ocorrer devido a esse fenômeno se relacionar à falta de entendimento do profissional de saúde no preenchimento das fichas que alimentam o sistema.

A faixa etária identificada com maior prevalência foi entre 30 e 39 anos de idade e a identificação em relação a predominância por sexo foi masculino. Estudos evidenciam que os determinantes associados a TB em relação ao gênero e a idade são distintos, por exemplo, casos em que o alcoolismo e o uso abusivo de outras drogas são mais predisponentes em homens^{12,13} e normalmente eles têm mais dificuldade em acessar o tratamento se for comparado com as mulheres¹⁴; já as mulheres são mais afetadas pelo estigma¹⁵.

Em relação ao gênero, a literatura aponta que os hábitos de vida, inserção e rotina de trabalho, maior exposição a agentes infecciosos e nocivos são fatores que tornam o sexo masculino mais suscetível se comparado ao sexo oposto, a própria falta de cooperação do próprio indivíduo consigo mesmo o fazem não aderir as medidas preventivas de proteção contra a doença para reduzir as manifestações clínicas explicando a defasagem com o autocuidado, bem como o pouco engajamento com o acompanhamento assistencial e por estarem em idade ativa e assumirem a principal responsabilidade pelo sustento financeiro familiar. Todos estes fatores em conjunto dificultam o diagnóstico tornando-o mais demorado e agravando os quadros, impossibilitando, muitas vezes, sua reversão^{16,17,18,19,20}.

Estudos indicam que indivíduos do sexo masculino são mais propensos a desencadear a doença e, como retardam a identificação do seu quadro instalado, normalmente necessitam de internação já em estágios mais avançados e isso explica a discrepância comum quando a situação é comparada com o sexo feminino, uma vez que estes não cuidam da saúde com a mesma regularidade das mulheres que sempre procuram os serviços de saúde, ficando mais expostos a fatores de risco e, ainda, ter maior frequência de abandono ao tratamento^{21,22,23,24}.

Por esta razão a literatura aponta que existe um predomínio na detecção de casos no gênero

masculino e este índice pode estar relacionado a fatores comportamentais, como por exemplo o fato da resistência em procurar o atendimento médico assim que surgem os sintomas, falta de prioridade por causa do tempo de trabalho, dificuldade de acesso aos serviços de saúde ou mesmo de uma falta de política sanitária focada no homem o que restringe as informações acessada por estes^{25,26}.

Referente a esta tendência relacionada ao sexo se referem as condições de vida do paciente que normalmente são de baixa renda, com baixa escolaridade, morando em locais de risco maior exposição a doenças infectocontagiosas, com alimentação deficiente e longe dos serviços de saúde básicos deixando-os mais expostos a germes, com hábitos de alcoolismo, tabagismo e drogas^{27,28,19,29}.

Outra questão a ser considerada é em relação aos aspectos socioeconômicos e culturais que corroboram para a maior contaminação dessa parcela da população e se manifestam principalmente por causa dos estigmas ligados ao processo saúde-doença e sua maior relutância em aceitar seu estado de enfermidade, somado à crença de não adoecimento e achar que não necessita de atendimento até pela sua falta de conhecimento sobre a patologia^{30, 17}.

De acordo com os estudos realizados por Martins et al.²⁹, o Estado identificou, entre os anos de 2017 e 2020, que a TB afetou pessoas principalmente a faixa etária que corresponde os 20 até os 39 anos de idade, seguidos pela faixa entre 40 e 59 anos, idade de maior produtividade (20-60 anos) e quanto a sua forma clínica, a tuberculose pulmonar foi predominante nos homens com 6.160 casos, contra 3.048 nas mulheres. Um dos maiores empecilhos encontrados foi o abandono do tratamento para garantir a cura total^{18, 31, 29}.

O foco nessa faixa etária pode estar relacionado a fatores socioeconômicos como por exemplo a exposição destes indivíduos a ambientes com maior circulação de pessoas e, conseqüentemente, maior risco de disseminação e contaminação da doença, conforme estabelecem os Determinantes Sociais da Saúde (DSS) baseados nas definições da OMS que aponta os fatores sociais, econômicos, culturais, étnico-raciais, psicológicos, ambientais e comportamentais que acabam influenciando na ocorrência de agravos com fatores de risco à população e estes incluem idade, gênero, estilo de vida,

acesso a informação, disponibilidade e oferta de alimentos e acessos aos serviços assistenciais².

Nos serviços de saúde oferecidos em São Luís, existem três prioridades estratégicas para prevenção e controle da TB: a identificação e término do tratamento para pessoas com tuberculose ativa para processar sua condição como não infecciosa; rastreamento de pessoas que mantiveram contato com pacientes de TB para identificar se já tem a tuberculose ativa ou se foram infectados com *Mycobacterium Tuberculosis*; para crianças e outras pessoas em alto risco; triagem, teste e tratamento para pessoas e populações com alto risco de TB com infecção latente⁵.

Existem alguns motivos para que a maioria dos diagnósticos sejam no âmbito hospitalar, um deles é a dificuldade de adesão ao esquema terapêutico, seja por este paciente ter reações adversas ao tratamento, falta de apoio do serviço de saúde, o estigma da doença que causa o abandono e descontinuidade ao tratamento que resulta na longa duração do mesmo, multirresistência bacteriana ou sofrimento psicológico e social do paciente. O fato é que os pacientes que são notificados nos hospitais apresentam mais frequentemente um atraso no diagnóstico, comorbidades, taxas maiores de resistência aos fármacos antiTB4 que resultam no aumento de desfechos desfavoráveis, seja por estes fatores mencionados ou pela gravidade dos casos ou interrupção do tratamento depois da alta hospitalar³².

Embora o tratamento em uma unidade de atenção hospitalar proporcione maior vigilância o tratamento, facilitando o Tratamento Diretamente Observado (TDO), as equipes de controle à infecção hospitalar (CCIH) podem enfrentar dificuldades com a falta de recursos, como por exemplo os antibióticos, exames básicos para dar continuidade ao tratamento e acompanhamento das remissões em quadros mais graves e, ainda, problemas técnicos e operacionais para fazer esta dinâmica funcionar³².

Foram abordados muitos fatores que causam o agravamento do diagnóstico em pessoas do sexo masculino no âmbito hospitalar, mas o mais agravante é porque este grupo fica mais exposto aos fatores de risco, é mais displicente com a própria saúde, não procuram atendimento desde os primeiros sintomas¹⁹.

Nos casos de ocorrências da TB na infância no âmbito hospitalar, muitas são as dificuldades

enfrentadas pelos profissionais frente ao diagnóstico, por se tratar de um ciclo que o pouco diagnóstico acaba levando a pouca suspeita, sem contar na pouca valorização da criança quando são averiguadas as redes de contatos. Diagnosticar a TB na infância ainda é muito difícil, pois são somente identificados frente a poucos sintomas, alterações radiológicas, a PT e a história epidemiológica, apesar de existirem formas auxiliares de identificação que são os exames (provas de atividade inflamatória, baciloscopia, culturas, exames moleculares, pesquisa de antígenos, IGRA e exame anatomopatológico)³³.

Existe ainda uma barreira de conhecimento e na prática profissional que muitas vezes resulta da falta de preparo quando se refere a tratar o universo pediátrico em relação a TB, pois ainda não entendem muito bem as especificidades desses sujeitos; além do que, ainda existem dificuldades éticas ou operacionais, acarretando em buscar conhecimento por meio do tratamento com adultos para conseguir tratar as crianças, pois, mesmo quando existem protocolos e literaturas específicas, muitas vezes não são consultados de forma adequada e isso provoca uma insegurança durante o tratamento clínico e o olhar ao público infantil³³.

Quanto aos diagnósticos realizados nas APS e nos hospitais, a baciloscopia do escarro, se for feita de forma correta, tem sensibilidade de 50% e especificidade de 80% revelando grande importância epidemiológica, considerando que os casos com baciloscopia positiva são os maiores responsáveis pela sustentação da cadeia de transmissão¹.

Dentre as regras validadas neste estudo, a Forma da tuberculose foi a que apresentou melhor desempenho para o diagnóstico da doença, sendo a pulmonar a mais frequente (85,6% em ambos, APS e hospitalares). Dentre os adultos atendidos na atenção primária é mais comum a utilização de imagens radiográficas, mas o exame de baciloscopia de escarro ainda tem certa dificuldade na agilização do diagnóstico precoce e a contribuição da APS nesse sentido ainda é insipiente³⁴.

Já no contexto hospitalar, o tempo hospitalar para o diagnóstico é muito importante, principalmente nos locais com maiores ocorrências de TB, ou seja, se os pacientes forem diagnosticados precocemente nas APS, com a baciloscopia e os exames radiológicos, estas informações alertarão os médicos para possíveis dificuldades diagnósticas

mais sérias e reduzindo os casos que não haja real necessidade de internação hospitalar^{1,35}.

O escopo da estratégia End TB, conforme mencionado anteriormente neste estudo, consiste em uma determinada proposta para o enfrentamento dessa doença com proposta de erradicação da epidemia até 2035, e suas metas dependem de investimentos, inovações e decisão política e consiste no cuidado e prevenção, política de suporte aos atingidos e pesquisa e inovação^{9,10}.

Contextualizando com a Região Nordeste, a predominância de TB é de indivíduos do sexo masculino, adultos jovens, pardos, com baixa escolaridade, com comorbidades, com hábitos de tabagismo e etilismo, tendo o fator socioeconômico predominante para a doença, devendo ser reforçadas as estratégias de saúde na prevenção, diagnóstico precoce e tratamento da doença e, observando serviços de saúde oferecidos em São Luís, existem três prioridades estratégicas para prevenção e controle da TB: a identificação e término do tratamento para pessoas com tuberculose ativa para processar sua condição como não infecciosa; rastreamento de pessoas que mantiveram contato com pacientes de TB para identificar se já tem a tuberculose ativa ou se foram infectados com *Mycobacterium Tuberculosis*; para crianças e outras pessoas em alto risco; triagem, teste e tratamento para pessoas e populações com alto risco de TB com infecção latente^{36, 5}.

Tal serviço é realizada por unidades básicas de saúde, atualmente a referência no atendimento é realizada pelo Centro de Saúde de Fátima – SAE, a prevenção ainda é a principal estratégia de base para a eliminação da TB em casos de primeiro contato, reinfecção ou reativação latente da doença e o rastreamento de contato é importante para determinar a fonte primária da doença e identificar os pacientes que estão infectados secundariamente para tratamento imediato. Nesse sentido, são essenciais os exames de imagem que orientam as aspirações para biópsias e fornecem orientação para a drenagem terapêutica de coleções de fluidos patológicos^{37, 6, 7}.

Como estratégia de fortalecimento da prevenção de TB o município de São Luís investe em campanhas como exemplo, a do dia 24 de março, Dia Mundial de Combate à Tuberculose. As ações de educação em saúde ocorrem em parceria entre

Estado (Epidemiologia e Controle de Doenças da SES) e Município de São Luís, o Programa Saúde da Família têm intensificado as capacitações para fortalecer as ações de combate contra a tuberculose³⁸.

Quanto às políticas e suporte, surgem muitos desafios intrínsecos ao combate de tuberculose no estado, como indicativo para serem direcionados, os programas nacionais de TB ou seus equivalentes devem sempre buscar engajamento multissetorial para criar uma política favorável e ambiente planejado para o desenvolvimento de políticas nacionais e locais e procedimentos operacionais padrão para facilitar a implementação das recomendações nestas diretrizes. Isso pode incluir a promoção da cobertura universal de saúde e a priorização dos grupos de risco com base sobre a epidemiologia da TB, bem como o estabelecimento de saúde robusta³⁹.

Em relação à pesquisa e inovação, em estudo realizado no Maranhão acerca da utilização de serviços de atenção primária à saúde no estado, segundo o contexto de implantação do Programa Saúde da Família e seu processo em cada território, existem variáveis no impacto do programa sobre os indicadores de saúde, somados às características socioeconômico e de políticas públicas de cada município. Entretanto, em um estudo realizado em São Luís – Maranhão, a ESF, em relação a porta de entrada, ainda não era satisfatória, porém ainda é prioritária a utilização dos serviços de ESF para entrar no SUS^{40,41}.

Quando existe subnotificação, acaba prejudicando a vigilância epidemiológica da TB e, por conseguinte, atinge o encaminhamento de recursos e planejamento de ações para seu enfrentamento afetando a identificação real da situação epidemiológica da TB e o planejamento de ações para seu controle^{11, 24}.

CONCLUSÃO

Nas notificações das taxas de incidência de TB no Estado do Maranhão entre 2010 e 2020, na análise temporal foi observada uma tendência de expansão nas unidades de APS, porém, nos hospitais permaneceu estável, sem aumento considerável. Entretanto, a modelagem temporal seguiu a mesma tendência de aumento nas unidades de APS, porém houve diminuição nas unidades hospitalares.

No Estado investigado, é preciso efetividade de estratégias que visem melhorar o controle da doença para que haja de fato redução sua disseminação e, assim, o número de óbitos ocasionados pela doença.

Sugere-se, para as novas pesquisas sobre o tema abordado, a realização de novos estudos com uma amostra maior, obtendo acesso a informações suficientes no que diz respeito ao preenchimento adequado das fichas dos pacientes pelos profissionais, bem como aos pacientes que não buscaram atendimento hospitalar, diante dos sintomas apresentados.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de Recomendações para o controle da Tuberculose no Brasil. 2019. Brasília: Ministério da Saúde. [citado em 05 jan 2022]; Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/tags/publicacoes/tuberculose>.
2. World Health Organization. Global Tuberculosis report. 2020. Geneva. [citado em 05 jan 2022]. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240013131>.
3. Maranhão. Secretaria de Saúde. Plano estadual de saúde: PES 2016-2019. São Luís, 2016. [citado em: 05 jan 2022]. Disponível em: https://www.conass.org.br/pdf/planos-estaduais-de-saude/MA_Planos%20de%20saude%202016-2019.pdf.
4. Adane A et al. Prevalence and associated factors of tuberculosis among adult household contacts of smear positive pulmonary tuberculosis patients treated in public health facilities of Haramaya district, Oromia region, eastern Ethiopia. *Tuberculosis research and treatment*. 2020; 2020(1).
5. Melo MC et al. Temporal trend of tuberculosis in Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*. 2020; 36 (1):1-14.
6. Bomanji JB et al. Imaging in tuberculosis. *Cold Spring Harbor perspectives in medicine*. 2015; 5 (6):1-24.
7. Fox GJ et al. Implementing tuberculosis preventive treatment in high-prevalence settings. *International Journal of Infectious Diseases*. 2021; 113(1): 1-3.
8. Cortez AO et al. Tuberculose no Brasil: um país, múltiplas realidades. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2021; 47 (1): 1-11.
9. Barreira D. Os desafios para a eliminação da tuberculose no Brasil. *Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília*. 2018; 27(1): 1-4.
10. Bertho ACS et al. Incidência de tuberculose no Brasil: é possível atingir a meta da Agenda 2030?. *ALAP 2020. IX Congresso de La Asociacion Latinoamericana de Poblacion*. 2020; 1 (1): 1-14.

11. Silva GDM et al. Identificação de microrregiões com subnotificação de casos de tuberculose no Brasil, 2012 a 2014. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2020; 29 (1):1-12.
12. Arroyo LAH, Arcoverde MAM, Alves, JD. et al. Spatial analysis of cases of Tuberculosis with Mental Disorders in São Paulo. 2019. 72 (3): 654-62.
13. Imtiaz,S, Sgiel, KD, Roerecke, M et al. Alcohol consumption as a risk factor for tuberculosis:meta-analyses and burden of disease. *European Respiratory journal*. 2017; 50 (1): 1-13.
14. Moreira, RLSF, Fontes, WD, Barboza, TM. Dificuldades de inserção do homem na atenção básica a saúde: a fala dos enfermeiros. *Esc Anna Nery*. 2014. 18 (4): 615-621.
15. Atre, S, Kudale, A, Morankar, S et al. Gender and Community views of stigma and tuberculosis in rural Maharashtra, India. *Glob Public Health*. 2011. 6 (1): 56-71.
16. Santos-Neto M, Yamamura M, Garcia MCC, Popolin MP, Silveira TRS, Arcêncio RA. Análise espacial dos óbitos por tuberculose pulmonar em São Luís, Maranhão*. *J. Bras. Pneumol*. 2014;40(5):543-51.
17. Paula R, Lefevre F, Lefevre AMC, Galesi VMN, Schoeps D. Por que os pacientes de tuberculose procuram as unidades de urgência e emergência para serem diagnosticados: um estudo de representação social. *Rev bras epidemiol*. 2014; 17(3)600-14.
18. Aragão FBA et al. Análise epidemiológica da tuberculose em São Luís - MA. *Medicina (Ribeirão Preto)*. 2020; 53 (3), p. 252-259.
19. Figueiredo Júnior AM et al. Análise da incidência de tuberculose nos estados da região norte do Brasil. *Revista Eletrônica Acervo Científico*. 2021; 24(1): 1-7.
20. Souza, VC et al. Análise epidemiológica dos casos de tuberculose em um município hiperendêmico do Nordeste brasileiro. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*. 2021; 13 (4): 1-8.
21. Pillar RVB. *Epidemiologia da tuberculose*. Pulmão RJ [internet]. 2012; 21(1):4-9.
22. Cecilio HPM, Molena-Fernandes CA, Mathias TAF, Marcon SS. Perfil das internações e óbitos hospitalares por tuberculose. *Acta paul. Enferm [internet]*. 2013; 26(3): 250-55.
23. Silva, Tereza et al. Fatores associados ao retratamento da tuberculose nos municípios prioritários do Maranhão, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2017; 22 (1): 4095-4104.
24. Andrade, SM et al. Tuberculose em São Luís-Maranhão, Brasil: análise do comportamento epidemiológico entre 2010 e 2018. *Research, Society and Development*. 2020; 9(6): 1-13.
25. Horton, KC, Mcperson, P, Houben, RMG et al. Sex differences in tuberculosis burden and notifications in low-and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Med*. 2016. 13 (9): 1-23.
26. Olmos, C, Stuardo, V, Ramonda, P et al. Caracterización socio-epidemiologica y evolución de la tuberculosis en la región metropolitana de Chile, 2005 a 2018. *Rev Chilena Infectol*. 2020. 37 (3): 237-243.
27. Moreira, ASR, Kritski, AL, Carvalho, ACC. Determinantes sociais da saúde e custos catastróficos associados ao diagnóstico e tratamento da tuberculose. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2020; 46 (5): 1-5.
28. Barros NO et al. Avaliação epidemiológica dos casos de Tuberculose da região nordeste do Brasil, no período de 2010 a 2019. 2021.
29. Martins, JP et al. Perfil Epidemiológico dos Casos de Tuberculose Relacionado ao Abandono de Tratamento no Maranhão de 2017 a 2020 *Epidemiological Profile of Tuberculosis Cases Related to Treatment Abandonment in Maranhão from 2017 to 2020*. *Brazilian Journal of Development*. 2021; 7 (6): 59102-59118.
30. Cozer AM, Assis LPF, Graciano AR, Amâncio VC, Dias DCS. Panorama epidemiológico da tuberculose no Brasil. *Rev Educ Saúde [internet]*. 2016; 4(2): 43-50.
31. Neto ARP et al. Perfil epidemiológico dos casos de tuberculose no estado do Maranhão de 2009 a 2018. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*. 2020; 53 (1), p. e992-e992.
32. Cunha, JPA, Campos, RV, Lemos, IC. Tuberculose no Ambiente Hospitalar: Desafios e Perspectivas da Atualidade. *Journal of Infection Control*. 2021; 10 (4): 1-3.
33. Albuquerque, RSP et al. Tuberculose na infância: uma revisão integrativa. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*. 2021; 10 (1): 1144-1151.
34. Spagnolo, LML et al. Detecção da tuberculose: fluxo dos sintomáticos respiratórios e resultados alcançados. *Revista Brasileira de Enfermagem*. 2018; 71 (5): 2543-2551.
35. Muller, Guilherme Seara et al. Associação entre apresentação radiológica e tempo decorrido para o diagnóstico da tuberculose pulmonar no serviço de emergência de um hospital universitário. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2020; 46 (2):1-6.
36. Lima MP et al. Abordagem Fisioterapêutica na Tuberculose Pulmonar: Revisão Integrativa de Literatura. *Revista Uningá*. 2020; 57 (3), p. 1-12.
37. Fiocruz. Novo relatório da OMS sobre a tuberculose alerta sobre os efeitos da Covid-19. 2021. [citado em 05 jan 2022] Disponível em: <http://informe.ensp.fiocruz.br/noticias/50326>.
38. Organização Pan-Americana da Saúde Atenção à saúde em municípios de pequeno porte do Maranhão. Efeitos do Programa Mais Médicos. Brasília, DF: OPAS, 2016.
39. Getahun H et al. Management of latent Mycobacterium tuberculosis infection: WHO guidelines for low tuberculosis burden countries. *European Respiratory Journal*. 2015; 46 (6), p. 1563-1576.
40. Cunha, C. L. F. et al. O uso de serviços de atenção primária à saúde pela população infantil em um estado do nordeste brasileiro. *Caderno de Saúde Coletiva*. 2013; 21 (2): 115-120.
41. Reis, R. S. et al. Acesso e utilização dos serviços na Estratégia Saúde da Família na perspectiva dos gestores, profissionais e usuários. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2013; 18 (11): 3321-3331.

Autor Correspondente:
Francisca Bruna Arruda Aragão
aragao_bruna@usp.br

Editor:
Prof. Dr. Paulo Henrique Manso

Recebido em: 25/01/2023
Aprovado em: 03/04/2023
