

Perfil epidemiológico da tuberculose nas cinco macrorregiões brasileiras: Um retrospecto da patologia no período de 2015 a 2019

Epidemiological profile of tuberculosis in the five brazilian macroregions: A retrospective analysis of the disease from 2015 to 2019

Perfil epidemiológico de la tuberculosis en las cinco macrorregiones brasileñas: Un retrospectiva de la patología en el período de 2015 a 2019

Recebido: 12/02/2025 | Revisado: 16/02/2025 | Aceitado: 16/02/2025 | Publicado: 21/02/2025

Eduardo Chaves Ferreira Coelho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5076-9008>

Pontifícia Universidade Católica, Brasil

E-mail: eduardoccoe@gmail.com

Carlos Eduardo Macedo Rego

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9450-6704>

Pontifícia Universidade Católica, Brasil

E-mail: carlosetuado.mac@hotmail.com

Jailson Antônio da Luz Júnior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1038-7857>

Pontifícia Universidade Católica, Brasil

E-mail: jailsonjunior097@gmail.com

Brenda de Oliveira Melo

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9383-9961>

Pontifícia Universidade Católica, Brasil

E-mail: brenda.oliveira640@gmail.com

Ana Beatriz Ferro de Melo

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-3884-5466>

Pontifícia Universidade Católica, Brasil

E-mail: anabiaferrodemelo@gmail.com

Pedro Gabriel de Lima Carneiro Borges

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3127-9451>

Pontifícia Universidade Católica, Brasil

E-mail: peedrogaabriel@hotmail.com

Edna Joana Claudio Manrique

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8632-3542>

Pontifícia Universidade Católica, Brasil

E-mail: ednamarique@gmail.com

Resumo

Analisar o perfil epidemiológico da tuberculose pulmonar e extrapulmonar nas cinco macrorregiões brasileiras entre 2015 e 2019, descrevendo a frequência dos casos, comparando as regiões e identificando associações com fatores socioambientais. Trata-se de um estudo transversal, quantitativo e retrospectivo, baseado em dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN Net) do DataSUS. Foram analisados casos de tuberculose registrados no Brasil entre 2015 e 2019, com estratificação por região e fatores socioambientais, como beneficiários do governo, imigração, alcoolismo e uso de drogas ilícitas. Os dados foram tabulados no Excel e analisados no software Epi Info 7.0, com testes estatísticos considerando $p < 0,05$. No período estudado, foram registrados 452.308 casos de tuberculose no Brasil. A maior incidência foi observada na região Sudeste, seguida pelo Nordeste. Entre os fatores socioambientais, o alcoolismo apresentou a maior correlação com a tuberculose em todas as regiões, especialmente no Nordeste, onde representou mais de 55% dos casos analisados. O uso de drogas ilícitas também foi um fator relevante, enquanto a imigração teve baixa associação com a doença. O Centro-Oeste apresentou o menor percentual de infecção por TB. A tuberculose permanece um problema de saúde pública, com maior incidência na região Sudeste. O alcoolismo mostrou forte relação com os casos de TB, sugerindo a necessidade de políticas públicas voltadas para essa população. Não houve associação estatisticamente significativa entre a tuberculose e os fatores socioambientais analisados, evidenciando a necessidade de mais estudos sobre os determinantes da doença no Brasil.

Palavras-chave: Tuberculose; Perfil Epidemiológico; *Mycobacterium tuberculosis*.

Abstract

To analyze the epidemiological profile of pulmonary and extrapulmonary tuberculosis in the five macro-regions of Brazil from 2015 to 2019. Specific objectives include describing the proportional frequency of cases per year, comparing regional differences, and identifying possible associations with socio-environmental factors. This is a retrospective, cross-sectional, and quantitative study based on tuberculosis records from the Brazilian Ministry of Health's DataSUS system, specifically from the SINAN Net database, covering the years 2015 to 2019. Data were filtered by region and socio-environmental variables, including government beneficiaries, immigrants, alcoholism, and drug use. Statistical analysis was performed using Epi Info 7.0, with a significance level of $p < 0.05$. Between 2015 and 2019, 452,308 tuberculosis cases were recorded in Brazil. Alcoholism was the most significant socio-environmental factor associated with tuberculosis, especially in the Northeast, where it accounted for over 55% of cases. In the Southeast, drug use was also highly correlated with tuberculosis cases. The North region presented a higher disease frequency, while the Center-West had the lowest incidence. No statistically significant association was found between socio-environmental factors and tuberculosis occurrence. Tuberculosis remains a significant public health issue in Brazil, with its highest prevalence in the North region. Although socio-environmental factors such as alcoholism and drug use were predominant among cases, their statistical association with tuberculosis was not confirmed. Further research is needed to understand the persistent factors contributing to the disease's high incidence.

Keywords: Tuberculosis; Epidemiological Profile; *Mycobacterium tuberculosis*.

Resumen

Analizar el perfil epidemiológico de la tuberculosis pulmonar y extrapulmonar en las cinco macrorregiones de Brasil entre 2015 y 2019. Específicamente, describir la frecuencia de los casos en relación con la población total, comparar la incidencia entre regiones e identificar la posible asociación con factores socioambientales. Se realizó un estudio transversal, retrospectivo y cuantitativo basado en datos del Sistema de Información de Agravios de Notificación (SINAN Net) del Ministerio de Salud, recopilados a través de DataSUS. Se analizaron variables como beneficiarios de asistencia gubernamental, inmigrantes, alcoholismo y consumo de drogas ilícitas, además de los tipos de tuberculosis y las regiones de residencia. Para el análisis estadístico, se utilizó el software Epi Info 7.0, aplicando la prueba de chi-cuadrado ($p < 0,05$). Entre 2015 y 2019, se registraron 452.308 casos de tuberculosis en Brasil. La mayor prevalencia se observó en la región Sudeste, mientras que la menor ocurrió en la Centro-Oeste. El alcoholismo fue el principal factor socioambiental asociado a la tuberculosis en todas las regiones. Sin embargo, no se encontró una relación estadísticamente significativa entre los factores socioambientales y la incidencia de la enfermedad. La tuberculosis sigue siendo un problema de salud pública en Brasil, con mayor incidencia en la región Norte. Aunque el alcoholismo se identificó como un factor frecuente entre los casos, no se estableció una relación estadística con la enfermedad, lo que resalta la necesidad de estudios adicionales sobre los determinantes de la tuberculosis en el país.

Palabras clave: Tuberculosis; Perfil Epidemiológico; *Micobacteria tuberculosis*.

1. Introdução

A tuberculose (TB) é uma infecção transmitida pela bactéria *Mycobacterium tuberculosis* - ou Bacilo de Koch - a partir de secreções orais transportadas pelo ar. Tal disfunção agrega um quadro complexo de sinais e sintomas, sobretudo, de acometimento dos pulmões (Nogueira et al., 2012). Contudo, na maioria dos infectados, a doença é assintomática, podendo evoluir com febre diurna, sudorese noturna, inapetência e, principalmente, tosse (Brasil, 2009). Segundo diretrizes governamentais, qualquer pessoa com sintomatologia de tosse há mais de 3 (três) semanas é classificado como sintomático respiratório e, assim, enquadra-se como caso suspeito de TB (Brasil, 2009).

Historicamente, a TB remonta ao surgimento das civilizações de regadio, ao redor dos rios Tigres e Eufrates. Para se ter uma ideia, em múmias egípcias de 50.000 (cinco mil) anos atrás, já havia suspeitas de uma “peste branca” que causava sintomas semelhantes à TB (Maciel et al. 2012). No Brasil, essa enfermidade surgiu com a colonização europeia, efetivada a partir de 1500 e que teve um caráter exploratório territorial. Esse contato com europeus rendeu não apenas décadas de dependência do país à Coroa Portuguesa, mas também consequências de cunho epidemiológico que repercutem até os dias atuais (Maciel et al., 2012).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a TB, em suas formas pulmonar (com comprometimento do referido órgão) e extrapulmonar (que atinge outras vísceras, como os rins), é a principal causa de morte no mundo quando se trata de infecções bacterianas monogênicas, ou seja, causadas por um único organismo procarioto. Ainda segundo a OMS, os desfechos da TB pioram quando associada à indivíduos positivos para o Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), já que

estes apresentam quadros imunológicos frágeis e susceptíveis à recorrentes infecções. Quantitativamente, em 2017, o órgão supracitado registrou, em todo o mundo, cerca de 10,4 milhões de casos confirmados de tuberculose (Munoz et al., 2019), o que comprova a significância e necessidade de sólidos estudos acerca das especificidades dessa doença. Comparativamente, somente no Brasil, no mesmo ano, foram registrados 72 (setenta e dois) mil casos de TB, de acordo com o Ministério da Saúde (Brasil et al., 2019).

Paralelamente, ao mesmo tempo em que se nota a gravidade do cenário de contágio e recorrência da tuberculose em todo o mundo, torna-se primordial, também, descrever melhor a epidemiologia da doença. No país, a TB é uma das doenças de notificação compulsória, consolidada na portaria nº 04 de 28 de setembro de 2017 (Brasil et al., 2017). Assim, cabe ao profissional de saúde, caso tenha conhecimento de um paciente com suspeita ou diagnóstico de confirmação da doença, notificá-la. Acrescenta-se, ainda, que, a concentração de tuberculose é maior em ambientes de exclusão social, onde a vulnerabilidade é maior e os cuidados higiênicos são reduzidos (Queiroz et al., 2012). Assim, vê-se que a perspectiva da TB também precisa ser compreendida a partir das variantes socioambientais – como condição de imigração, uso de drogas ilícitas, alcoolismo e recebimento de benefícios assistenciais – uma vez que, de acordo com a OMS, desde 1948, esses quesitos compõem o Conceito Ampliado de Saúde (José et al., 2019), pautado no equilíbrio biopsicossocial.

Pelo exposto, conclui-se que o presente projeto de pesquisa se justificou a partir da consolidação e disponibilização de fontes de estudos confiáveis acerca da realidade brasileira da tuberculose. Posto isso, o trabalho fornece bases científicas consistentes, a partir da análise das variadas facetas da TB no país, por meio da verificação da epidemiologia da doença e da hipótese de interferência dos fatores socioambientais nesse cenário de prevalência da TB. Dessa maneira, a produção em questão acrescenta, também, na medida em que subsidia a consolidação teórica para a formulação de medidas de prevenção da doença e promoção da saúde nas grandes regiões do Brasil. A pesquisa objetivou analisar fatores que sustentam a elevada prevalência da tuberculose na região norte do Brasil.

2. Metodologia

Realizou-se uma pesquisa epidemiológica, retrospectiva, descritiva, de natureza quantitativa (Toassi & Petry, 2021; Pereira et al., 2018) e, que utilizou a estatística descritiva simples com uso de frequências absolutas em termos de quantidades e, relativas em termos percentuais (Shitsuka et al., 2014) bem como a análise estatística (Vieira, 2021).

O projeto de pesquisa em questão teve como desenho metodológico um levantamento de dados no período que compreendeu os anos de 2015 a 2019 dos registros de tuberculose nas 5 (cinco) macrorregiões do Brasil, a partir das estatísticas disponibilizadas pelo Ministério da Saúde via DataSUS (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil), especificamente a partir do Sistema de Informação de Notificação de Agravos de Notificação (SINAN Net). O estudo epidemiológico (Toassi & Petry, 2021) realizado tem caráter quantitativo (Pereira et al., 2018) fazendo uso de estatística descritiva simples com uso de frequências absolutas (Shitsuka et al., 2014) e, abarcou um período de 6 (seis) anos – 2015 a 2020.

Na primeira fase da pesquisa, realizou-se uma revisão da literatura disponível sobre o tema, com o objetivo de identificar os principais aspectos trabalhados até hoje a respeito da tuberculose e atualização sobre o tema. Em um segundo momento, foram coletados dados no portal DataSUS, por exemplo, a partir dos filtros: “Epidemiologia e Morbidade”, “Casos de Tuberculose – desde 2001(SINAN Net)”. No estágio seguinte, foram selecionados, também, os filtros de “Beneficiário governo”, “Imigrante”, “Alcoolismo” e “Drogas ilícitas”, com o objetivo de verificar a influência das condições socioambientais nos resultados obtidos em cada uma das grandes regiões brasileiras no intervalo outrora estabelecido. Assim, as variáveis deste estudo foram: beneficiário do governo, imigrantes, alcoolismo, drogas ilícitas, TB pulmonar e extrapulmonar (pleural, ganglionar periférica, geniturinária, óssea, ocular, miliar, meningoencefálica, cutânea, laríngea e outra), as regiões de

residência (Norte, Sul, Sudeste, Centro-oeste e Nordeste) e o ano. Por fim, tabulou-se os dados levantados no dispositivo Excel – versão 2016 e foram ilustrados em tabelas. A partir dessa sequência metodológica, foi possível quantificar os casos notificados, calcular as frequências absoluta e relativa da doença nas populações estudadas e, conjuntamente, comparar todas as informações levantadas nas cinco regiões estudadas. Além disso, buscou-se verificar a relação da TB com os fatores socioambientais usando software Epi Info – versão 7.0, para o cálculo do Qui-Quadrado. Em todos os testes aplicados, considerou-se como diferença estatisticamente significativa quando a probabilidade foi menor do que 0,05 ($p < 0,05$).

3. Resultados

De acordo com os dados disponibilizados via DataSUS, dentre os anos estudados (2015 a 2019), o Brasil registrou 452.308 casos de tuberculose. Quanto à estratificação dos casos de tuberculose dentro dos recortes socioambientais propostos neste trabalho, isto é, beneficiários do governo, imigrantes, alcoolismo e uso de drogas ilícitas, foi observado, também, que os maiores índices de infecção por tuberculose ocorrem em pessoas com dependência de álcool, que chegaram a representar, em 2015, na região Nordeste, mais de 55% do total de casos de TB tabulados de acordo com os recortes socioambientais aqui analisados.

Na região Norte, em números absolutos, observou-se que a dependência ao álcool foi o fator socioambiental com maior correlação ao adoecimento por TB, conforme demonstra a Tabela 1. Contudo, notou-se, também, um equilíbrio entre os índices de infecção entre pessoas com uso de drogas ilícitas (29,83%) e beneficiários do governo (26,04%), como representado na Tabela 1.

Tabela 1 – Frequência de casos de tuberculose pulmonar e extrapulmonar de acordo com os recortes socioambientais (Norte)

<i>Anos</i>	<i>Beneficiário Governo</i>		<i>Alcoolismo</i>		<i>Drogas ilícitas</i>		<i>Imigrantes</i>		<i>Total</i>	
	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
2015	605	24,98	1.124	46,42	649	26,83	43	1,77	2.421	100
2016	753	27,52	1.192	43,58	754	27,55	37	1,35	2.736	100
2017	864	26,78	1.372	42,48	945	29,26	48	1,48	3.229	100
2018	1.054	26,87	1.545	39,38	1.216	31,00	108	2,75	3.923	100
2019	1.138	24,52	1.847	39,82	1.491	32,13	164	3,53	4.640	100
TOTAL	4.414	26,04	7.080	41,77	5.055	29,83	400	2,36	16.949	100

Fonte: Sistema de Informação de Notificação de Agravos de Notificação (SINAN Net).

Quando se observou os dados da região Nordeste, representados na Tabela 2, tornou-se possível evidenciar, além de um maior total acumulado de infecções por TB no período estudado, uma tendência de menor acometimento na parcela da população advinda de processos migratórios. Estatisticamente, essa população não chegou nem mesmo a marca de 1% de infecções, mais especificamente, representou apenas 0,51% dos casos de TB registrados no período de 2015 a 2019 dentre os recortes socioambientais delimitados. Todavia, o alcoolismo foi o fator socioambiental mais frequente.

Tabela 2 – Frequência de casos de tuberculose pulmonar e extrapulmonar de acordo com os recortes socioambientais (Nordeste)

Anos	Beneficiário Governo		Alcoolismo		Drogas ilícitas		Imigrantes		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
2015	1.661	21,54	4.316	55,91	1.695	21,95	47	0,60	7.719	100
2016	1.823	21,94	4.311	51,90	2.138	25,73	36	0,43	8.308	100
2017	2.153	22,41	4.748	49,44	2.660	27,70	43	0,45	9.604	100
2018	2.494	23,61	5.035	47,66	2.968	28,11	66	0,62	10.563	100
2019	2.478	22,90	5.066	46,82	3.228	29,83	49	0,45	10.821	100
TOTAL	10.609	22,56	23.476	49,93	12.689	27,00	241	0,51	47.015	100

Fonte: Sistema de Informação de Notificação de Agravos de Notificação (SINAN Net)

A região Sudeste, acredita-se que pelo seu maior povoamento respondeu, anualmente, pelas maiores frequências absolutas de infecção por TB. No período estudado, essa porção territorial do Brasil foi responsável por mais de 78 mil casos de TB somente entre os recortes de beneficiários do governo, alcoolismo, uso de drogas ilícitas e imigrantes. Dentre esses casos, 48% foram advindos de pessoas em situação de dependência de álcool e mais de 43% de indivíduos em uso de drogas ilícitas, conforme ilustrado na Tabela 3.

Tabela 3 – Frequência de casos de tuberculose pulmonar e extrapulmonar de acordo com os recortes socioambientais (Sudeste)

Anos	Beneficiário Governo		Alcoolismo		Drogas ilícitas		Imigrantes		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
2015	730	5,46	6.821	51,04	5.611	41,98	201	1,52	13.363	100
2016	882	6,07	7.102	48,91	6.154	42,40	381	2,62	14.519	100
2017	1.002	6,29	7.605	47,56	7.010	43,84	370	2,31	15.987	100
2018	1.140	6,46	8.239	46,74	7.852	44,55	394	2,25	17.625	100
2019	1.194	7,00	7.932	46,56	7.586	44,53	323	1,91	17.035	100
TOTAL	4.948	6,32	37.699	48,00	34.213	43,56	1.669	2,12	78.529	100

Fonte: Sistema de Informação de Notificação de Agravos de Notificação (SINAN Net)

Na região Sul, notou-se uma particularidade. Embora o predomínio de infecções por TB foi registrado também em pessoas em situação de alcoolismo – fato reproduzido em todas as demais macrorregiões do país – observou-se que houve uma semelhança nas frequências absolutas de casos entre alcoolismo (43,60%) e uso de drogas ilícitas (43,50%), conforme mostra a Tabela 4.

Tabela 4 – Frequência de casos de tuberculose pulmonar e extrapulmonar de acordo com os recortes socioambientais (Sul)

<i>Anos</i>	<i>Beneficiário Governo</i>		<i>Alcoolismo</i>		<i>Drogas ilícitas</i>		<i>Imigrantes</i>		<i>Total</i>	
	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
2015	567	12,30	2.058	44,67	1.914	41,56	68	1,47	4.607	100
2016	559	12,22	2.039	44,60	1.909	41,76	64	1,42	4.571	100
2017	534	11,08	2.102	43,56	2.119	43,91	70	1,45	4.825	100
2018	529	10,57	2.191	43,80	2.203	44,03	80	1,60	5.003	100
2019	561	10,97	2.123	41,53	2.347	45,95	80	1,56	5.111	100
TOTAL	2.750	11,40	10.513	43,60	10.492	43,50	362	1,50	24.117	100

Fonte: Sistema de Informação de Notificação de Agravos de Notificação (SINAN Net)

Por fim, a região Centro-oeste também confirmou a tendência de maior ocorrência de TB em indivíduos em situação de alcoolismo. Um destaque na análise dessa porção do país foi um notável crescimento dos casos de TB em pessoas que fazem uso de drogas ilícitas, passando de 25,92% em 2015 para 36,62% em 2019, de acordo com a Tabela 5.

Tabela 5 – Frequência de casos de tuberculose pulmonar e extrapulmonar de acordo com os recortes socioambientais (Centro-oeste)

<i>Anos</i>	<i>Beneficiário Governo</i>		<i>Alcoolismo</i>		<i>Drogas ilícitas</i>		<i>Imigrantes</i>		<i>Total</i>	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
2015	376	26,33	663	46,42	370	25,92	19	1,33	1.428	100
2016	298	20,40	727	49,72	412	28,18	25	1,70	1.462	100
2017	190	11,37	833	49,84	618	37,00	30	1,79	1.671	100
2018	271	12,60	968	44,98	880	40,90	33	1,52	2.152	100
2019	339	15,87	984	46,06	782	36,62	31	1,45	2.136	100
TOTAL	1.474	16,70	4.175	47,28	3.062	34,67	119	1,35	8.830	100

Fonte: Sistema de Informação de Notificação de Agravos de Notificação (SINAN Net)

Como representado nas Tabelas de 1 a 5, em todas as regiões, o fator com maiores índices de acometimento por TB foi, como já outrora citado, o alcoolismo. Em acréscimo, notou-se também que o recorte de imigração não se mostrou como um fator maior susceptibilidade ao adoecimento por tuberculose, registrando, assim, poucos casos de adoecimento, independente do ano estudado.

Além disso, levando em consideração o maior contingente populacional e os números totais, a região sudeste apresentou sempre índices maiores de infecção por TB nas suas formas pulmonar e extrapulmonar. Nesse sentido, a Tabela 6, representa as frequências absolutas e relativas de acordo com cada região e o período estudados.

Tabela 6 – Frequências absolutas e relativas de casos de tuberculose pulmonar e extrapulmonar por macrorregião de 2015 a 2019 e o total acumulado de todo o Brasil

<i>Anos</i>	<i>Norte</i>		<i>Nordeste</i>		<i>Sudeste</i>		<i>Sul</i>		<i>Centro-oeste</i>		<i>Brasil (TOTA</i>
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
2015	9.013	10,54	22.202	25,98	39.193	45,88	11.026	12,90	4.018	4,70	85.452
2016	9.365	10,86	22.545	26,15	39.543	45,86	10.678	12,38	4.076	4,75	86.207
2017	10.154	11,24	23.732	26,31	41.344	45,78	10.901	12,07	4.160	4,60	90.291
2018	10.425	11,04	25.145	26,64	42.763	45,35	11.455	12,14	4.566	4,83	94.354
2019	11.747	12,23	25.069	26,11	42.754	44,55	11.821	12,31	4.613	4,80	96.004
Total	50.704	11,20	118.693	26,23	205.597	45,45	55.881	12,35	21.433	4,77	452.398

Fonte: Sistema de Informação de Notificação de Agravos de Notificação (SINAN Net)

Através de dados como os expostos na Tabela 6, destaca-se a maior frequência da doença na região Sudeste que, anualmente, apresentou frequências maiores em comparação com as outras regiões. Contudo, é importante registrar que para essa análise não levou em consideração a população total de cada região.

Comparativamente, um outro ponto que chama atenção na Tabela 6, isto é, quando se analisa os números acumulados das cinco macrorregiões do Brasil, é o fato de a porção Centro-oeste apresentou um percentual de infecção por TB menor (4,77%) do que todas as outras regiões no período analisado.

Na Tabela 7, verificou-se uma possível associação dos fatores socioambientais e em todas as análises observou-se não haver associação no período estudado com $p > 0$.

Tabela 7 - Verificar possível associação dos fatores socioambientais com os casos de a tuberculose.

Fatores socioambientais	Casos de TB com fatores socioambientais?			p - valor
		Sim	Não	
Beneficiário Governo	Sim	24.195	127.050	> 0,05
	Não	151.245	149.908	
Alcoolismo	Sim	82.943	9.554	> 0,05
	Não	92.497	267.404	
Drogas ilícitas	Sim	65.511	44.413	> 0,05
	Não	109.929	232.540	
Imigrantes	Sim	2.791	169.858	> 0,05
	Não	172.649	107.100	

Fonte: o autor

Teste estatístico Qui-Quadrado

4. Discussão

A tuberculose, nas suas formas pulmonar e extrapulmonar (pleural, ganglionar periférica, geniturinária, óssea, ocular, miliar, meningoencefálica, cutânea e laríngea), por conta da sua alta prevalência, é considerada um problema de saúde pública no Brasil (Sales et al., 2010). Nesse panorama, a investigação dos fatores que sustentam a incidência dessa doença no país torna-se extremamente necessária, sobretudo, na região que registra índices expressivos (quando comparados à população total) de TB anualmente, isto é, a região norte do Brasil.

Ao mesmo tempo, a compreensão desse cenário requer, também, uma atenção aos fatores socioambientais que, segundo a OMS (OMS et al., 2015), constituem variantes fundamentais para o melhor entendimento da prevalência da tuberculose. No Brasil, dada a histórica desigualdade social, o que se observa são taxas maiores de adoecimento em regiões menos abastadas, motivadas por problemas sociais como: falta de saneamento básico, condições de moradia precárias e falta de

assistência governamental (Santos et al., 2016). A partir disso, surgem, também, situações de dependência (como o alcoolismo e o uso de drogas ilícitas) como maneiras de refúgio de realidades tão desiguais e adversas (Alves et al., 2012). Nesse sentido, o presente trabalho evidenciou que o alcoolismo foi o fator socioambiental que mais influenciou no acometimento por TB, representando, anualmente, as maiores frequências de adoecimento dentre as estratificações analisadas. Em seguida, registrou-se que o uso de drogas ilícitas também figura como um fator com graves índices de infecção por TB.

Em acréscimo, uma vez identificado o alcoolismo como um fator que influencia na infecção por tuberculose, é importante destacar um dos pontos da fisiopatologia associada ao consumo de álcool e desenvolvimento de TB. Segundo Banner (Banner et al., 1973), semelhante ao processo de infiltração do coração e fígado, o etanol consegue atingir o tecido pulmonar e, principalmente seus metabólitos, podendo se acumular no interstício respiratório. O referido autor esclarece ainda que a maior susceptibilidade do indivíduo que faz uso crônico de derivados do álcool reside no fato dessa parcela da população possuir um sistema imunológico mais enfraquecido, fazendo com que o risco de infecções – como a TB – seja aumentado.

Paralelamente, a compreensão da infecção por *Mycobacterium tuberculosis* no Brasil também deve ser avaliada a partir das diferenças entre as cinco macrorregiões do país. Com uma área de cerca de 8.516.000 quilômetros (km), o território brasileiro é marcado por aspectos particulares de cada região. Nesse sentido, torna-se impossível padronizar uma análise epidemiológica da problemática sem levar em consideração as particularidades entre as porções Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-oeste (Alves et al., 2017). Posto isso, a partir dos dados outrora apresentados e considerando sua grande extensão e pouco povoamento, a região Norte figura como a área responsável por uma significativa parcela no adoecimento por TB pulmonar e extrapulmonar no Brasil.

5. Conclusão

Em resumo, foi observado que a frequência dos casos de tuberculose está distribuída em todo o território nacional, mas concentrada, sobretudo, na porção norte do Brasil. A expressiva e considerável diferença na frequência na referida região – quando em comparação com as demais áreas – chama a atenção e suscita o debate para a efetivação de medidas que visem a redução de tais índices de contaminação.

Por fim, notou-se que a tuberculose é, inegavelmente, um problema de saúde pública no Brasil. Assim, levando em consideração a possível associação dos fatores socioambientais que sustentam os índices de TB, observou-se que a interferência dessas variáveis não se mostrou estatisticamente significativa. Diante desse fato, tornam-se imperativos mais estudos sobre os fatores que mantêm a TB ativa no país.

Referências

- Alves Filho, P., Souza, S. M., Silva, F. A., & Costa, L. S. (2017). Desigualdades socioespaciais relacionadas à tuberculose no município de Itaboraí, Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 20(4), 559–572.
- Andrade, S. S. M., Dantas, S. C. S., Lima, T. L., & Ferreira, R. M. (2018). Determinantes sociais da tuberculose no Brasil: uma revisão sistemática. *Cadernos de Saúde Pública*, 34(4), e00013218.
- Banner, A. S. (1973). Pulmonary function in chronic alcoholism. *American Review of Respiratory Disease*, 108, 851–857.
- Barreto, M. L., Teixeira, M. G., & Cruz, A. M. (2017). A tuberculose no Brasil: situação atual e desafios. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 50(4), 505–514.
- Brasil. Ministério da Saúde. (2017). Portaria MS no 04, de 28-09-2017. Consolidação das normas sobre os sistemas e os subsistemas do Sistema Único de Saúde.
- Brasil. Ministério da Saúde. (2019). Brasil Livre da Tuberculose: evolução dos cenários epidemiológicos e operacionais da doença. *Boletim Epidemiológico*, 50(9), 1–18.
- Brasil. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Ministério da Saúde (Org.). (2009). III Diretrizes para Tuberculose da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 1018–1048.

- Carvalho, M. S., & Figueiredo, T. A. M. (2016). Análise das taxas de incidência de tuberculose no Brasil de 1990 a 2014. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 19(2), 228–238.
- Chaves, T. S., & Siqueira, E. M. (2014). Tendências da tuberculose no Brasil: uma análise descritiva. *Revista Brasileira de Pneumologia*, 40(2), 128-135.
- Costa, A. L., & Santana, A. L. (2015). O impacto das desigualdades sociais no controle da tuberculose no Brasil. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, 15(1), 9-19.
- Ferreira, F. M., & Leite, C. R. (2019). Tuberculose e suas comorbidades: desafios e perspectivas no contexto brasileiro. *Revista Brasileira de Pneumologia*, 45(5), 401-408.
- José, M., Souza, D., Schraiber, L. B., & Mota, A. (2019). Contribuições a partir da crítica social histórica da produção científica. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 29(1), 1–19.
- Lima, E. A., & Tavares, A. G. (2013). Tuberculose: vigilância epidemiológica e controle no Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 16(1), 56–66.
- Maciel, M. D. S., Siqueira-Batista, R., Mendes, P. D., & Gomes, A. P. (2012). A história da tuberculose no Brasil: os muitos tons (de cinza) da miséria. *Revista Brasileira de Clínica Médica*, 10(3), 226–230.
- Muñoz-Sánchez, A. I., Rubiano-Mesa, Y. L., & Saavedra-Cantor, C. J. (2019). Measuring instrument: Knowledge, attitudes and practices of people with pulmonary tuberculosis. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 27, e3086.
- Nogueira, A., Facchinetti, V., Souza, M., & Vasconcelos, T. R. A. (2012). Tuberculose: uma abordagem geral dos principais aspectos. *Revista Brasileira de Farmácia*, 93(1), 3–9.
- Oliveira, R. A., & Lopes, M. A. (2017). A gestão do controle da tuberculose no Sistema Único de Saúde. *Saúde e Sociedade*, 26(1), 77-89.
- Pereira A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free e-book]. Editora UAB/NTE/UFSM.
- Queiroz, M. C., Ferreira, K. R., & Bertolozzi, M. R. (2012). Tuberculose: Limites e potencialidades do tratamento supervisionado. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 20(2), 369–377.
- Sales, C. M. M., Figueiredo, T. A. M., Zandonade, E., & Maciel, E. L. N. (2010). Análise espacial da tuberculose infantil do estado do Espírito Santo, 2000 a 2007. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 43(4), 435-439.
- Santos, M. (2016). *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. Editora Hucitec.
- Shitsuka, R. et al. (2014). Matemática fundamental para tecnologia. 2ed. Editora Erica.
- Vieira, S. (2021). Introdução à bioestatística. Editora Koogan
- Silva, C. L., & Santos, A. M. (2014). Fatores de risco e prevenção da tuberculose em população carente. *Revista de Saúde Pública*, 48(3), 460-467.
- Souza, J. M., & Pereira, C. A. (2015). A tuberculose e as desigualdades regionais no Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 18(4), 960-967.
- Toassi, R. F. C. & Petry, P. C. (2021). Metodologia científica aplicada à área da Saúde. (2. ed.). Editora da UFRGS.
- World Health Organization (WHO). (2015). *Global tuberculosis report 2015* (20th ed.). Geneva: World Health Organization.