Doenças Infecciosas e Parasitárias
Edição XII

Capítulo 6

OCORRÊNCIA DE CASOS DA TUBERCULOSE NO BRASIL ENTRE 2018 E 2022: UMA REVISÃO ANALÍTICA

CELSO ANTÔNIO MAGALHÃES RAMOS[1]
ANA BEATRIZ FIGUEIREDO PORTILHO DOS SANTOS[1]
BRUNO MIRANDA ROSA GONÇALVES[1]
BRUNO WILLIAM MENDES AMARAL [1]
CARLOS VINÍCIUS VALE DE ANDRADE COSTA[1]
DANIEL DE FRANÇA ALVES[1]
IAN GABRIEL LUCCHESE DE SÁ CRUZ[1]
JÉSSICA CRISTINE DA SILVA CONCEIÇÃO[1]
JOÃO VICTOR ALVES FIALHO[1]
JOÃO VÍTOR ALBUQUERQUE E SILVA[2]
LUIS FERNANDO NOGUEIRA FURTADO [1]
NICOLLAS BARROSO DE OLIVEIRA PEREIRA[1]
WELBERT SOUZA FURTADO[1]

1. Discente – Medicina da Universidade Federal do Maranhão (UFMA).
2. Discente – Medicina da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

Palavras-chave:
Tuberculose; Epidemiologia; Brasil.

Doi 10.59290/978-65-6029-129-4.6

EDITORA PASTEUR

INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença infectocontagiosa causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*, o qual acomete principalmente o sistema respiratório. A doença é conhecida por sua forma pulmonar, mas também pode acometer outros órgãos e sistemas do corpo humano (BRASIL, 2019). A principal forma de transmissão da doença é por meio da via aérea de uma pessoa com TB pulmonar ou laríngea, que elimina bacilos no ambiente por exalação de aerossóis oriundos da tosse, fala ou espirro (BRASIL, 2017). Sob esse viés, a patogenia da TB é oriunda de uma resposta de hipersensibilidade tardia mediada por linfócitos T e esse processo depende da capacidade do bacilo de sobreviver dentro dos macrófagos, o que irá desencadeando uma resposta inflamatória com produção de citocinas, interleucinas e quimiocinas. As lises desses macrófagos infectados irão resultar na formação do granuloma tuberculoso, conhecido como tubérculo, o qual é caracterizado por necrose caseosa central, cercado por macrófagos modificados, linfócitos e fibroblastos (PAIVA, 2006).

Ademais, é necessário compreender a gravidade da doença quando se analisa a sua prevalência alarmante no mundo, sendo considerada, em 1993, pela Organização Mundial de Saúde (OMS), como uma epidemia global, de maneira que o seu combate foi considerado um dos oito Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) das Nações Unidas (WHO, 2018). Adiante, em 2023, a OMS realizou uma estimativa de que em 2022 ocorreram 10,6 milhões de novos casos no mundo, representando um crescimento de 4,5% quando comparada com o ano de 2020, e cerca de 1,3 milhões de mortes por TB, incluindo 167 mil entre pessoas coinfectadas com HIV. Com relação à distribuição no mundo, a maior carga global da doença foi na região Sudeste Asiática, com 33% dos novos casos, sendo o Continente Americano o penúltimo em incidência de casos, com aproximadamente 8% dos novos casos. Tais mudanças têm uma complexa relação com o contexto mundial, tendo em vista a pandemia da Covid-19, a qual influenciou tal aumento significativo (OMS, 2023). No entanto, mesmo com esse crescimento, modelos matemáticos sugeriam que seria possível a eliminação da TB em países de baixa incidência até 2050, desde que estratégias eficazes fossem implementadas (WHO, 2018).

Por conseguinte, ao analisar o panorama brasileiro com relação à TB é necessário compreender a divisão do Brasil em suas cinco macrorregiões: Nordeste, Norte, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Essa regionalização obedeceu a diferentes critérios como o nível de urbanização, atividades econômicas predominantes, infraestrutura, entre outros fatores que podem alterar a dinâmica da transmissão e o combate da TB. Portanto, é necessário analisar essas regiões e suas cidades de forma mais detalhada (IBGE, 2017). Assim, por meio de estudos anteriores, foi possível estabelecer que o Brasil ainda foi capaz de atingir os ODM relacionado à mortalidade da doença, entretanto, observou-se uma ligeira redução na prevalência de TB no país como um todo até o ano de 2020. Observou-se maior redução da tuberculose na região Nordeste e menor na região Sudeste (SILVA *et al.*, 2021).

A TB, apesar da longa trajetória patológica e do grande desenvolvimento das técnicas de diagnóstico e tratamento, além da saúde nacional como um todo, ainda apresenta altas taxas de morbidade e mortalidade no Brasil. Este estudo objetiva analisar a ocorrência da TB no território nacional, no período de 2018 a 2022, no intuito de identificar padrões de distribuição geográfica e favorecer a detecção de possíveis

variáveis socioeconômicas e ambientais que influenciam as altas taxas de morbimortalidade da doença, por meio de uma análise comparativa entre as diferentes regiões e estados do território brasileiro. Além disso, com a investigação desses aspectos, pretende-se expor a eficácia das medidas de controle, prevenção e tratamento da tuberculose dentre as diferentes partes do país. Com isso, este estudo pode contribuir para a formulação de estratégias de saúde pública que possam reduzir a carga patológica e as taxas de morbidade e mortalidade do país.

MÉTODO

O presente estudo adotou um desenho de pesquisa transversal. Uma metodologia quantitativa foi empregada para analisar os dados relacionados à tuberculose (TB) no Brasil durante o período de cinco anos, compreendido de 2018 a 2022. Os dados primários foram obtidos a partir da integração de conjuntos de dados fornecidos pelo Ministério da Saúde, especificamente do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Além disso, foram utilizados dados demográficos disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que fornece informações precisas sobre a população residente em cada estado brasileiro.

As variáveis de interesse foram o número de casos de tuberculose notificados e a população de cada estado brasileiro em cada ano do período de estudo. A população de cada estado foi usada como denominador para calcular as taxas de incidência, permitindo a análise das disparidades na notificação da TB entre os estados brasileiros. A compreensão mais aprofundada da distribuição da tuberculose no Brasil possibilita a identificação de áreas com maior necessidade de intervenção e alocação de recursos para o controle da doença.

Em conjunto, o referencial teórico contou com artigos encontrados nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO) e National Library of Medicine (PubMed), por meio dos descritores “Tuberculose”, “Epidemiologia”, “Brasil” e “Regiões”, para melhor fundamentação da pesquisa e análise crítica dos resultados encontrados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendência nacional

Com base nos dados fornecidos pelo DataSUS, o qual possui informações de 2018 a 2022, o estado de São Paulo, durante o período analisado, contou com o maior número de casos de tuberculose no Brasil, com destaque para o ano de 2018 com 20.017 notificações no estado, mas com um número de casos sempre superior a 17 mil registros no período analisado, sendo seguido por Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Pernambuco e Pará, nessa ordem, em praticamente todos os anos analisados (com exceção de 2018, em que a Bahia ocupou a 5ª posição) (**Tabela 6.1**).

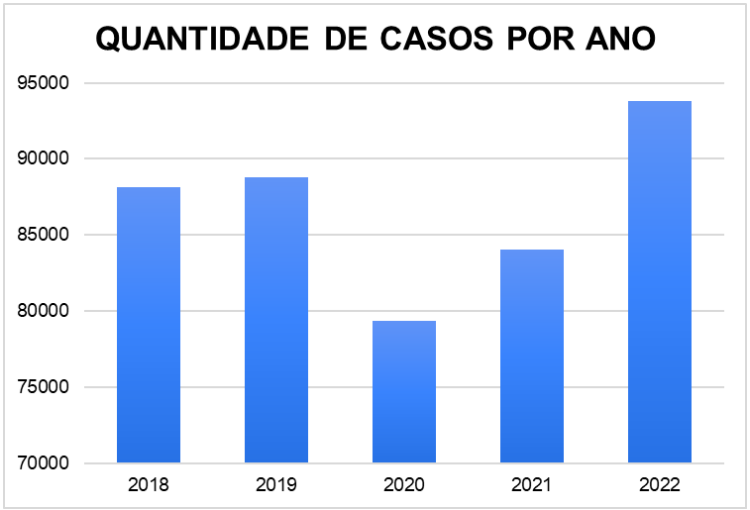
Ademais, observa-se que, de 2018 a 2020, o quantitativo de infectados pela doença no Brasil caiu de pouco mais de 88 mil para cerca de 79 mil, o que pode indicar uma influência da pandemia do Covid-19 no diagnóstico com subnotificações ou sinais de confundimento precipitando diagnósticos inconclusivos. No entanto, a partir de 2021, o total de registros em âmbito nacional sofreu contínuos aumentos, tendo seu auge em 2022, quando identificou-se aproximadamente 94 mil indivíduos contaminados com a bactéria (**Figura 6.1**).

Tabela 6.1 Estados com maior prevalência de TB no período de 2018 a 2022

Estado/Ano	2018	2019	2020	2021	2022
São Paulo	20.017	19.601	17.672	17.985	19.815
Rio de Janeiro	13.640	13.615	11.952	12.845	13.985
Rio Grande do Sul	6.175	6.665	5.768	6.010	6.559
Pernambuco	5.249	5.431	4.783	5.396	6.327
Pará*	4.466	5.209	4.708	5.601	5.614

Legenda: *No ano de 2018, a Bahia foi o 5º maior estado em número de casos de TB, com 5.124 ocorrências registradas.
Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

Figura 6.1 Distribuição da quantidade de casos de TB por ano de registro



Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

Outrossim, é importante analisar a proporção de casos pela população total de cada estado. Nesse sentido, ao utilizar dados do IBGE com o quantitativo populacional de cada estado em relação a cada ano de análise, o Amazonas e o Rio de Janeiro (o primeiro e o segundo lugar em todos os 5 anos examinados) são os estados com os maiores percentuais de casos, os quais variam respectivamente de 0,089% a 0,116% e de 0,069% a 0,086%, o que representa uma diferença significativa em relação aos estados em outros posições (os quais, em regra, não chegam a 0,070%) e à média geral do país, que gira em torno de 0,045%. Além disso, essa distinção fica ainda mais evidente quando ocorre a comparação desses dois estados com o Distrito Federal, Tocantins e Goiás, porquanto nenhum dos três teve uma média que chegou a 0,020%, o que indica desigualdades regionais na efetividade do tratamento da tuberculose e do acesso aos sistemas de saúde, tendo em vista que, em alguns casos, como o comparativo de casos por habitante do estado do Amazonas, que tem uma população de 3.941.175 (n = 4.592) no ano de 2022, e o estado de Goiás, com 7.055.288 (n = 1.200) no mesmo ano: o estado com maior número de habitantes (Goiás) tem o menor número de casos (n = 1.200), indicando desigualdades no tratamento da doença em cada porção territorial, pois, teoricamente, o número de infectados tende a seguir proporcionalmente ao número de habitantes, o que não ocorre no exemplo citado.

Já em relação aos estados com menor número de casos registrados, Tocantins, no recorte temporal estudado, é o estado com o menor

registro de TB, sendo seguido por Distrito Federal, Roraima, Amapá e Acre, nessa ordem (com exceção de 2020, em que Rondônia ocupou a 5ª posição) (**Tabela 6.2**). Nota-se, também, um crescimento no número de casos nos últimos anos, com enfoque nos estados do Acre, Amapá e Roraima, que são os menos populosos do país segundo o IBGE, mas que apresentaram no percentual de casos em 2022, respectivamente, 0,071%, 0,067%, 0,076%. Tais dados demonstram a baixa efetividade do tratamento da tuberculose em alguns estados, principalmente na região Norte, e reforçam o quadro de heterogeneidade do acesso à saúde no país.

Tabela 6.2 Estados com menor prevalência de TB no período de 2018 a 2022

Estado/Ano	2018	2019	2020	2021	2022
Tocantins	227	234	204	263	265
Distrito Federal	448	414	336	332	384
Roraima	264	319	324	373	484
Amapá	279	350	312	425	492
Acre*	484	582	602	598	593

Nota: *No ano de 2020, Rondônia registrou 565 casos, ocupando a 5ª posição entre os estados com menor número de casos de TB. **Fonte:** Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

Tendência regional

No tocante às regiões, o Sudeste, ao longo dos 5 anos estudados, sempre foi a região com o maior número de casos registrados, com o quantitativo de 34 e 40 mil casos registrados, enquanto a com o menor número foi o Centro-Oeste, onde variava entre 3.500 e 4.500 registros. No entanto, em relação à análise percentual, a região Norte possui a maior quantidade de casos por habitante (0,054 a 0,069%), ao passo que a média percentual do país, no geral, era de 0,045%, o que pode indicar desafios específicos da região no enfrentamento da demanda de saúde pública na contenção da doença.

Entretanto, a região com maior variação dos percentuais de casos entre os estados foi o Sudeste, sendo o Rio de Janeiro o maior percentual da região, enquanto Minas Gerais é sempre o menor. Essa diferença foi menor em 2020, porquanto os casos no Rio de Janeiro reduziram o percentual de casos para 0,069%, possuindo média de 0,0792%. Minas Gerais também teve seu menor percentual em 2020 (0,018%), sendo a média estadual de 0,0194%.

No Nordeste, há uma variação percentual significativa entre os estados, o que pode indicar desigualdades socioeconômicas elevadas em territórios próximos e diferenças significativas na assistência do sistema de saúde nos diferentes estados, a exemplo de Piauí (média = 0,0258%) e Pernambuco (média = 0,0574%), que são os estados nordestinos com menor e maior média percentual de casos no período de análise, respectivamente, com uma média percentual significativamente diferente, tendo em vista a proximidade territorial dos estados.

CONCLUSÃO

No recorte temporal de 2018 a 2022, este estudo demonstrou que a tuberculose continua a representar uma grave ameaça à saúde pública brasileira, apresentando uma heterogeneidade notável entre as regiões. O estado do Amazonas, na região Norte, apresentou o maior percentual de casos, o que pode indicar a existência de desafios expressivos para a gestão da saúde

pública estadual e regional na tentativa de conter a doença. Por outro lado, as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste mostraram as menores variações percentuais, sugerindo consistência dos dados e maior eficácia no tratamento da tuberculose em comparação às outras regiões.

Essa variação entre as regiões pode apontar para a necessidade de adaptação das políticas públicas brasileiras voltadas para a TB, a fim de contornar as peculiaridades locais, como, provavelmente, o nível socioeconômico da população, o desenvolvimento da saúde pública regional e a influência de fatores ambientais. Nessa adaptação, pode-se incluir melhoria de financiamento, campanhas de conscientização locais e implementação de tecnologias e condutas clínicas atualizadas no tratamento e prevenção da patologia. Ademais, é imperativa a realização de estudos científicos adicionais que invéstiguem as causas dessas disparidades regionais encontradas neste estudo observacional e que avaliem a eficácia das políticas atuais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Sala de Apoio à Gestão Estratégica (SAGE). Situação de saúde e indicadores de morbidade da tuberculose. Brasília: SAGE, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Divisão Regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias: 2017. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. Relatório global da tuberculose 2023. Genebra: OMS, 2023.

PAIVA, D.D. Patologia. Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto, v. 5, 2006.

SILVA, J. M. *et al*. Vasopressina e sua função na homeostase da água e do sódio no corpo humano. Revista Brasileira de Medicina, v. 60, p. 234, 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. Global tuberculosis report 2018. Geneva: World Health Organization, 2018.