

Análise comparativa de dados epidemiológicos da Tuberculose em duas cidades metropolitanas da Paraíba (2016-2021)

Comparative analysis of tuberculosis epidemiological data in two metropolitan cities of Paraíba (2016-2021)

Análisis comparativo de datos epidemiológicos de tuberculosis en dos ciudades metropolitanas de Paraíba (2016-2021)

Recebido: 11/11/2022 | Revisado: 27/11/2022 | Aceitado: 04/12/2022 | Publicado: 05/12/2022

Isaias Sena Moraes de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7296-9660>
Faculdade Maurício de Nassau, Brasil
E-mail: isaiassena130@gmail.com

Laura Maria de Araújo Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1897-9475>
Faculdade Maurício de Nassau, Brasil
E-mail: lauramaricota93@gmail.com

Edson Joaquim de Lira Junior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6634-6579>
Centro Universitário Maurício de Nassau, Brasil
E-mail: edson_farma@hotmail.com

Evellyne Vitória de Lima Azevedo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5107-2539>
Centro Universitário Maurício de Nassau, Brasil
E-mail: evellyneazevedo01@gmail.com

Matheus Santos Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9019-3875>
Centro Universitário Maurício de Nassau, Brasil
E-mail: matheussantosaraujo@gmail.com

Lêda Maria Marinho Santos de Figueiredo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6373-5395>
Universidade Estadual da Paraíba, Brasil
E-mail: leda.santos@aluno.uepb.edu.br

José Guedes da Silva Júnior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2032-2333>
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil
E-mail: zeguedescrizant@gmail.com

Jhonatta Alexandre Brito Dias

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4726-9990>
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil
E-mail: jhonatta@hotmail.com

Antonio Carlos Vital Júnior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8919-6534>
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil
E-mail: ac.vitaljunior@outlook.com

Resumo

A tuberculose é uma doença infectocontagiosa causada pela bactéria *Mycobacterium tuberculosis*. A sua disseminação entre os indivíduos se dá por meio do contato direto, visto que as pessoas infectadas eliminam ao falar, tossir e espirrar, gotículas de saliva contendo os bacilos infecciosos. Entretanto, sua transmissão também pode ocorrer de maneira indireta, diante do contato com objetos contaminados. Embora a enfermidade possua tratamento e diagnóstico significativamente baratos e eficazes, a mesma ainda representa um problema de saúde pública em diversas nações, possuindo considerável morbimortalidade e maior prevalência entre países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento. O Brasil apresenta-se como uma das nações que manifestam elevados índices de tuberculose, apresentando um valor aproximado de 60 a 70 mil casos por ano, distribuídos pelas regiões nacionais. Desta forma, o presente trabalho teve por objetivo a realização de um estudo epidemiológico descritivo sobre a tuberculose no estado da Paraíba, visando comparar dois municípios deste estado nordestino: Campina Grande e João Pessoa. Objetiva-se apresentar que, dentro de um mesmo estado, é possível observar realidades distintas no que diz respeito à disseminação e ao padrão de doenças infecciosas. Foi realizada uma extração de dados provenientes de notificação do

Sistema de Informação de Agravos de Notificação, selecionando as seguintes variáveis: “Sexo”, “Faixa Etária”, “Escolaridade”, “Etnia/Raça”, “Tabagismo”, “Drogas Ilícitas”, “Diabetes”, “Alcoolismo” e “Forma da doença”.

Palavras-chave: Tuberculose; Epidemiologia; Tuberculose resistente a múltiplos medicamentos; Mycobacterium tuberculosis.

Abstract

Tuberculosis is an infectious disease caused by the bacterium Mycobacterium tuberculosis. Its spread between individuals occurs through direct contact, as infected people eliminate droplets of saliva containing infectious bacilli when talking, coughing and sneezing. However, its transmission can also occur indirectly, through contact with contaminated objects. Although the disease has significantly cheap and effective treatment and diagnosis, it still represents a public health problem in several nations, with considerable morbidity and mortality and higher prevalence in underdeveloped or developing countries. Brazil presents itself as one of the nations that show high rates of tuberculosis, with an approximate value of 60 to 70 thousand cases per year, distributed by national regions. Thus, the present work aimed to carry out a descriptive epidemiological study on tuberculosis in the state of Paraíba, aiming to compare two municipalities in the northeastern state: Campina Grande and João Pessoa. The objective is to present that, within the same state, it is possible to observe different realities with regard to the spread and pattern of infectious diseases. An extraction of data from notifications from the Notifiable Diseases Information System was performed, selecting the following variables: "Sex", "Age Group", "Education", "Ethnicity/Race", "Smoking", "Illicit Drugs", "Diabetes", "Alcoholism" and "Form of the disease".

Keywords: Tuberculosis; Epidemiology; Multiple drug resistant tuberculosis; Mycobacterium tuberculosis.

Resumen

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa causada por la bacteria Mycobacterium tuberculosis. Su propagación entre individuos se produce por contacto directo, ya que las personas infectadas eliminan gotitas de saliva que contienen bacilos infecciosos al hablar, toser y estornudar. Sin embargo, su transmisión también puede darse de forma indirecta, a través del contacto con objetos contaminados. Aunque la enfermedad tiene un tratamiento y diagnóstico significativamente barato y efectivo, todavía representa un problema de salud pública en varias naciones, con una morbilidad y mortalidad considerables y una prevalencia más alta en países subdesarrollados o en vías de desarrollo. Brasil se presenta como una de las naciones que presentan altas tasas de tuberculosis, con un valor aproximado de 60 a 70 mil casos por año, distribuidos por regiones nacionales. Así, el presente trabajo tuvo como objetivo realizar un estudio epidemiológico descriptivo sobre la tuberculosis en el estado de Paraíba, con el objetivo de comparar dos municipios del noreste del estado: Campina Grande y João Pessoa. El objetivo es presentar que, dentro de un mismo estado, es posible observar diferentes realidades en cuanto a la propagación y patrón de enfermedades infecciosas. Se realizó una extracción de datos de las notificaciones del Sistema de Información de Enfermedades de Declaración Obligatoria, seleccionando las siguientes variables: “Sexo”, “Grupo de Edad”, “Educación”, “Etnia/Raza”, “Tabaquismo”, “Drogas Ilícitas”, “Diabetes”, “Alcoholismo” y “Forma de la enfermedad”.

Palabras clave: Tuberculosis; Epidemiología; Tuberculosis resistente a múltiples fármacos; Mycobacterium tuberculosis.

1. Introdução

A tuberculose (TB) manifesta-se como uma doença de significativa relevância mundial, tendo em vista a sua ampla disseminação, morbimortalidade, bem como sua maior prevalência entre indivíduos que possuem condições socioeconômicas desfavoráveis. Segundo dados divulgados pela Organização Mundial de Saúde (OMS), ainda que a enfermidade seja evitável e curável, todos os dias no mundo, mais de 4 mil indivíduos morrem em decorrência da infecção por Mycobacterium tuberculosis e adoecem cerca de 30 mil pessoas (OMS, 2022).

A transmissão da doença ocorre de maneira horizontal, ramificando-se na forma direta, por meio da inalação de gotículas de saliva ou aerossóis contendo os bacilos de M. tuberculosis, liberados por indivíduos infectados, principalmente, ao falar, tossir e espirrar. Além disso, é possível o contágio de forma indireta, tendo em vista o contato com objetos contaminados por secreções de pessoas infectadas.

A TB está diretamente relacionada à pobreza, uma vez que 95% dos casos registrados da doença e 98% das mortes totais em decorrência da infecção ocorrem em países em desenvolvimento e/ou subdesenvolvidos (Bollela & Valdes Roberto., 2018). Diversos são os fatores de risco associados à infecção pelo M. tuberculosis, os quais podem elevar as chances de infecção ou a severidade da mesma, sendo possível citar: tabagismo; alcoolismo; diabetes; infecção pelo vírus da Imunodeficiência Humana (HIV); uso de drogas ilícitas; baixa escolaridade; elevada densidade demográfica; bem como

moradores de rua, constantemente expostos a condições de risco (Silva et al., 2018; Matteelli, Alberto et al., 2014; Alves, Josilene Dália et al., 2020; Fernandes, P et al., 2018; Silva, Denise Rossato et al., 2018; Dos Santos, Danielle Talita et al., 2020; Harling, Guy et al., 2017).

Apresenta-se que, para além dos maiores riscos de infecção e progressão da doença, indivíduos que possuem um ou mais dos fatores de risco citados, manifestam chances mais elevadas de abandonarem o tratamento da TB, potencializando significativamente a probabilidade do surgimento de cepas farmacologicamente resistentes do bacilo por pressão seletiva. Na atualidade, a emergência de estirpes de *M. tuberculosis* resistentes e multirresistentes tem se apresentado como uma preocupação a nível global, tendo em vista a expressiva mortalidade e severidade da infecção, quando resistente ou multirresistente.

Em 2015, 10,4 milhões de pessoas desenvolveram tuberculose, dentre as quais 580 mil apresentaram a forma multirresistente, enquanto estima-se que 190 mil pacientes morreram em decorrência da infecção (Rumende et al., 2018). Apresenta-se que o uso prévio e inadequado de antibióticos durante o tratamento da tuberculose é o fator de risco mais preponderante associado à resistência micobacteriana, sendo de significativa relevância o seu combate (Matteelli et al., 2014).

No que diz respeito à situação no Brasil, em 2021, segundo dados provenientes do Boletim epidemiológico nacional, houve a notificação de 68271 casos de tuberculose, demonstrando a ampla presença do patógeno pelo território brasileiro (BRASIL, 2022). O Brasil é dividido e organizado em 5 macrorregiões (Norte, Sul, Nordeste, Sudeste, Centro-Oeste). Tais regiões, embora contidas na mesma nação, manifestam características socioeconômicas, climáticas, culturais, políticas e administrativas, distintas entre si (Cortez, Andreza Oliveira et al., 2021). Desta forma, é possível afirmar que o país manifesta elevada heterogeneidade entre as suas regiões, estados, municípios e cidades, com maior ou menor desigualdade social, fator de risco para a aquisição da tuberculose (Dos Santos, Danielle Talita et al., 2020).

Ainda assim, apresenta-se que o Brasil possui o Sistema Único de Saúde (SUS), um sistema bem estruturado e disponível em todo o território nacional, que fornece gratuitamente à população: diagnósticos, vacinas e tratamentos às mais diversas infecções e agravos de saúde, dentre as quais inclui-se a tuberculose. Desta forma, é de grande importância, que o SUS seja fortalecido, objetivando o combate à infecção pelo *M. tuberculosis*, devido à elevada morbimortalidade associada à enfermidade, bem como ao fato de que o país ainda se apresenta como uma das nações com o maior número de casos registrados anualmente.

Assim, após análise das informações expostas anteriormente, é possível visualizar a gravidade e complexidade associada à infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis*, sendo de significativa importância ao poder público, o seu combate e constante vigilância.

Diante disso, o presente estudo visou promover uma análise epidemiológica descritiva da distribuição do número de casos de tuberculose entre os anos de 2016 e 2021, no estado da Paraíba (PB), Brasil, objetivando comparar dados entre 2 municípios: Campina Grande (CG) e João Pessoa (JP), por meio da extração de dados do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN). A distribuição de casos foi realizada segundo características como: “Sexo”, “Faixa Etária”, “Escolaridade”, “Etnia/Raça”, “Tabagismo”, “Drogas Ilícitas”, “Diabetes”, “Alcoolismo” e “Forma da doença”.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo, retrospectivo, focado na abordagem quanti-qualitativa de dados públicos e secundários de notificação dos casos de tuberculose nos municípios paraibanos de Campina Grande e João Pessoa, do estado da Paraíba, durante o período de 2016 à 2021, visando a construção de tabelas, constatação de informações presentes na literatura, bem como a comparação dos cenários apresentados por tais municípios no estado nordestino de interesse. A principal fonte de informações relativas à tuberculose provém do Sistema de Informação de Agravos de Notificação, por meio

do programa TabNet Win32 3.0, disponível para consulta na página do Departamento de Informática do SUS (DATASUS) e mantido pelo Ministério da Saúde do Brasil.

O SINAN possui como objetivos principais a coleta, transmissão e disseminação das informações geradas continuamente pelo Sistema de Vigilância Epidemiológica nacional, permitindo a realização de análises, estudos epidemiológicos e tomadas de decisão pelo poder público e privado no que diz respeito aos diversos agravos que afligem as mais diversas regiões do país. Os dados são analisados e consolidados pelas esferas locais, municipais, estaduais e nacional (<http://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude/tabnet>). O presente estudo limitou-se a utilizar dados relativos às notificações dos casos confirmados de tuberculose em Campina Grande e em João Pessoa, bem como realizou um levantamento bibliográfico, visando a obtenção de informações relativas à infecção e estudos anteriores conduzidos nacionalmente e internacionalmente.

Os dados foram desagregados e tabelas foram montadas, utilizando-se do software Microsoft Word®, objetivando a apresentação e análise, de acordo com as seguintes variáveis: “Sexo”, “Faixa Etária”, “Escolaridade”, “Etnia/Raça”, “Tabagismo”, “Drogas Ilícitas”, “Diabetes”, “Alcoolismo” e “Forma da doença”. As variáveis citadas foram aplicadas para ambos os municípios de interesse, visando a comparação de dados. Foram realizados cálculos de porcentagem e média aritmética dos dados coletados, bem como houve a comparação dos resultados entre os municípios de interesse e com pesquisas conduzidas nacional e internacionalmente.

Ressalta-se a realização de uma pesquisa bibliográfica em bases de dados nacionais e internacionais, sendo as escolhidas a LILACS, PubMed e o Google Acadêmico, visando a seleção de artigos que permitissem a contextualização e comparação com os resultados obtidos no vigente estudo epidemiológico. É importante apresentar que por se tratar de um estudo epidemiológico que se utiliza de dados secundários, públicos e de livre acesso, disponibilizados pelo Ministério da Saúde, não foi necessária a avaliação por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), pois não há identificação de sujeitos.

3. Resultados

Ao considerar todos os casos notificados na Paraíba, entre os anos de 2016 e 2021, obteve-se um quantitativo de 8222 infecções por *M. tuberculosis*. No entanto, durante o período analisado, foram notificados 1137 casos de tuberculose no município de CG, enquanto que a capital do estado nordestino, João Pessoa, concentrou um quantitativo expressivo de 4460 infecções confirmadas. Desta forma, as cidades citadas foram responsáveis por manifestar um número total de 5597 casos da doença, concentrando um percentual de 68% do valor total para o período. A Tabela 1 apresenta a distribuição dos casos de tuberculose em Campina Grande e João Pessoa, segundo o ano de notificação.

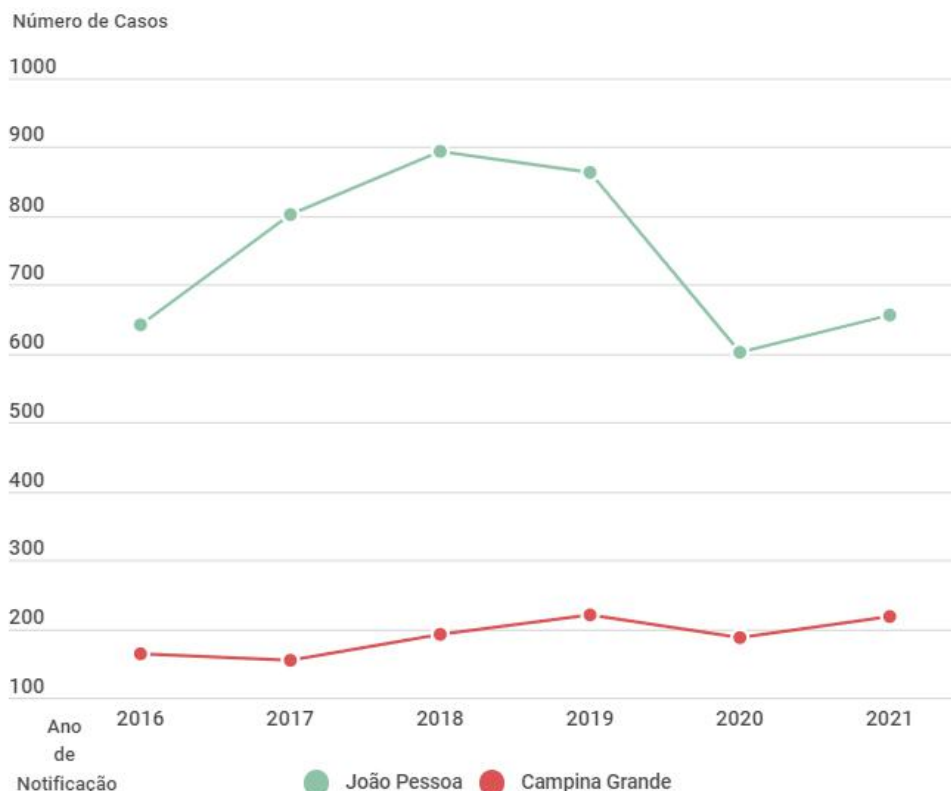
Tabela 1 - Distribuição de Casos de Tuberculose em Campina Grande e João Pessoa, segundo o ano de notificação.

Ano de Notificação	Campina Grande	João Pessoa	%	Total
2016	164	642	15%	806
2017	157	803	17%	960
2018	192	893	19%	1085
2019	220	864	19%	1084
2020	186	601	14%	787
2021	218	657	16%	875
Total	1137	4460	100%	5597

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN/ Ministério da Saúde (2022).

Após análise da Tabela 1, é possível observar que os anos de 2018 e 2019 manifestaram os maiores quantitativos de casos confirmados da doença, respectivamente, em João Pessoa e Campina Grande. Apresenta-se que, durante o período que compreendeu o momento de ascensão e pico da pandemia de SARS-CoV-2, houve uma queda significativa do número de casos em João Pessoa, de 864 em 2019, para 601, em 2020. Em Campina Grande, no entanto, o quantitativo permaneceu relativamente estável, com baixa variação. A Figura 1 apresenta um gráfico de linhas que ilustra temporalmente os casos de TB nos municípios citados.

Figura 1 - Distribuição Temporal do Número de Casos de TB em João Pessoa e Campina Grande.



Fonte: Autores. 2022. Dados extraídos do Sistema Nacional de Agravos de Notificação – SINAN.

Após análise da Figura 1, demonstra-se maior instabilidade na linha verde (João Pessoa), que manifestou o maior número de casos e considerável oscilação. Ao calcular a média de casos confirmados de TB em JP, obteve-se um valor de 743. Desta forma, os anos de 2017, 2018 e 2019, manifestaram índices acima da média, com tendência de elevação a partir de 2021, tendo em vista o maior controle e a aplicação de vacinas para o vírus SARS-CoV-2, com afrouxamento das medidas restritivas de distanciamento social e uso de máscaras. Em contrapartida, ao observar a linha vermelha (Campina Grande), houve pouca instabilidade e oscilação. A média de casos apresentada por tal município foi de aproximadamente 189, com leve aumento nos anos correspondentes a 2018, 2019 e 2021.

Em relação ao sexo dos indivíduos infectados, correlacionando-se com diversos outros estudos conduzidos nacionalmente e internacionalmente, foi identificado que em ambos os municípios houve maior concentração de notificações entre pessoas do sexo masculino. Em JP, os homens foram responsáveis por concentrar um quantitativo de 3234 casos, mulheres manifestaram um número de 1237. Em CG, tal realidade repete-se, visto que homens compreenderam 787 casos e mulheres representaram 352. A Tabela 2 apresenta a distribuição do número de casos entre homens e mulheres em ambos os municípios.

Tabela 2 - Distribuição do Número de Casos de TB, segundo o sexo dos indivíduos.

Município de Notificação	Homens	Mulheres	Total
João Pessoa	3234	1237	4471
Campina Grande	787	352	1139
Total	4021	1589	5610
%	72%	28%	100%

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN/ Ministério da Saúde (2022).

Após análise da Tabela 2, apresenta-se que os homens representaram cerca de 72% dos casos totais de tuberculose em ambos os municípios, no período analisado. Em ambas as cidades, indivíduos do sexo masculino apresentaram um quantitativo de casos quase que 3 vezes maior àquele manifestado por mulheres. A maior suscetibilidade masculina à infecção por *M. tuberculosis* é bem documentada na literatura, sendo relatada por diversos pesquisadores.

No que diz respeito à faixa etária dos casos de tuberculose em ambas as cidades da Paraíba, identificou-se que o grupo representado por indivíduos com idade entre 20 e 39 anos, concentrou o maior número de infecções pelo bacilo causador da TB. Em João Pessoa, tal grupo representou um quantitativo de 2191 casos, enquanto Campina Grande manifestou um total de 499 infecções. A Tabela 3 apresenta a distribuição de casos de tuberculose em ambos os municípios, de acordo com a faixa etária dos infectados.

Tabela 3 - Distribuição do Número de Casos de TB em João Pessoa e Campina Grande, segundo a Faixa Etária.

Faixa Etária	João Pessoa	Campina Grande	Total
Ignorado	1	-	1
< 1 Ano	15	5	20
1 – 4	32	8	40
5 – 9	39	14	53
10 – 14	45	21	66
15 – 19	227	59	286
20 – 39	2191	499	2690
40 – 59	1388	354	1742
60 – 64	213	71	284
65 – 69	132	35	167
70 – 79	158	54	212
80 +	30	19	49
Total	4471	1139	5610

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN/ Ministério da Saúde (2022).

Com base nas informações contidas na Tabela 3, é possível observar que indivíduos que se encontram nas faixas etárias de 20 à 39 anos e de 40 à 59 anos, manifestaram respectivamente, 2690 e 1742 casos de tuberculose, totalizando um número de 4432 casos confirmados da infecção. Apresenta-se que essas faixas etárias estão associadas ao momento em que as pessoas são introduzidas ao mercado de trabalho, compreendendo a população economicamente ativa, e potencialmente expostas a condições de risco para obtenção da TB.

Em relação à formação acadêmica, constatou-se que o grupo representado por indivíduos com baixa escolaridade, caracterizado por compreender pessoas que não concluíram o Ensino Fundamental (EF), manifestou o maior número de casos

de tuberculose em ambos os municípios de interesse. Em contrapartida, indivíduos com maior escolaridade, apresentaram menor concentração de casos de TB. A Tabela 4 apresenta a distribuição do número de casos de tuberculose em Campina Grande e João Pessoa, segundo a escolaridade dos infectados.

Tabela 4 - Distribuição do Número de Casos de TB em João Pessoa e Campina Grande, segundo a escolaridade.

Escolaridade	João Pessoa	Campina Grande	Total
Ignorado	955	256	1211
Analfabeto	373	81	454
1 a 4 série Incompleta do EF	675	157	832
4 série Incompleta do EF	280	105	385
5 a 8 série Incompleta do EF	716	203	919
EF Completo	484	62	546
Ensino Médio Incompleto	248	73	321
Ensino Médio Completo	424	104	528
Educação Superior Incompleta	86	38	124
Educação Superior Completa	167	44	211
Não se aplica	63	16	79
Total	4471	1139	5610

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN/ Ministério da Saúde (2022).

Após análise da Tabela 4, constatou-se que indivíduos com baixa escolaridade compreenderam um contingente de 2590 casos de infecção por *M. tuberculosis* (aproximadamente 46% do total), notificados durante o período analisado de 2016 à 2021. Além disso, o número de casos em que tal variável foi ignorada ou deixada em branco, compreendeu um quantitativo de 1211 (cerca de 22% do total). É de grande relevância que tais dados sejam notificados de maneira correta, visando a condução de pesquisas e estudos epidemiológicos que buscam elucidar a real situação da TB no estado da Paraíba e ambos os municípios de interesse, bem como os grupos de risco e padrão manifestado pela infecção micobacteriana.

Em relação à raça/etnia dos casos de tuberculose notificados em João Pessoa e Campina Grande, indivíduos pardos concentraram o maior número de casos de infecção pelo bacilo causador da TB, 3479 (cerca de 78% dos casos totais em JP) e 774 (aproximadamente 68% dos casos totais em CG), respectivamente. A Tabela 5 apresenta a distribuição do número de casos de tuberculose, segundo a raça/etnia dos indivíduos infectados.

Tabela 5 - Distribuição do Número de Casos de TB, segundo a raça/etnia.

Raça/Etnia	João Pessoa	Campina Grande	Total
Ignorado	112	31	143
Branca	638	234	872
Preta	217	95	312
Amarela	15	5	20
Parda	3479	774	4253
Indígena	10	-	10
Total	4471	1139	5610

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN/ Ministério da Saúde (2022).

No período analisado, indivíduos pardos foram responsáveis por manifestar um percentual expressivo de aproximadamente 76% do total de notificações de TB em ambos os municípios de interesse. Segundo dados do Censo 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 52,7% da população da Paraíba é parda, e 39,8% é branca. Apesar da maior proporção de pessoas autodeclaradas pardas, é perceptível que tal grupo apresentou um quantitativo consideravelmente expressivo de infecções por *M. tuberculosis*.

Em relação às variáveis “Tabagismo”, “Alcoolismo”, “Drogas Ilícitas” e “Diabetes”, foi montada uma tabela reunindo as principais informações relativas ao quantitativo de casos para cada fator, distribuídos segundo o município de interesse. Apresenta-se que Campina Grande manifestou: 1123 notificações em que as variáveis "Tabagismo" e "Drogas Ilícitas" foram ignoradas ou deixadas em branco; 107 casos em que os indivíduos infectados possuíam diabetes; bem como 175 casos em que as pessoas se enquadravam na categoria "Alcoolismo". Em João Pessoa, relatou-se que: indivíduos que fazem uso de drogas ilícitas, compreenderam 703 casos de TB; o tabagismo esteve presente em 1288 casos da doença e o alcoolismo em 1212; bem como pessoas diabéticas concentraram 380 casos de tuberculose. A Tabela 6 apresenta a distribuição de casos de tuberculose segundo as variáveis Tabagismo, Alcoolismo, Drogas Ilícitas e Diabetes, em Campina Grande e João Pessoa.

Tabela 6 - Distribuição do Número de Casos de TB, segundo Tabagismo, Alcoolismo, Drogas Ilícitas e Diabetes.

	João Pessoa	Campina Grande	Total
	Tabagismo	Tabagismo	-
Ignorado/ Em Branco	260	1123	1383
Sim	1288	1	1289
Não	2923	15	2938
	Alcoolismo	Alcoolismo	-
Ignorado/ Em Branco	190	323	513
Sim	1212	175	1387
Não	3069	641	3710
	Drogas Ilícitas	Drogas Ilícitas	-
Ignorado/ Em Branco	289	1123	1412
Sim	703	-	703
Não	3479	16	3495
	Diabetes	Diabetes	-
Ignorado/ Em Branco	147	335	482
Sim	380	107	487
Não	3944	697	4641

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN/ Ministério da Saúde (2022).

Após análise da Tabela 6, é possível visualizar que em Campina Grande houve notificação incorreta expressiva de casos dentro das variáveis “Drogas Ilícitas” e “Tabagismo”, visto que de um total de 1139 casos, 1123 foram ignorados ou deixados em branco, compreendendo um valor aproximado de 99% das notificações. Além disso, de um modo geral, tal município obteve o maior número de casos em que as variáveis não foram preenchidas, mesmo possuindo um quantitativo de casos menor, quando comparado aos casos em João Pessoa.

Em contrapartida, JP apresentou um baixo percentual de casos ignorados/ em branco em todas as variáveis analisadas, manifestando uma notificação de boa qualidade. Desta forma, ressalta-se a importância e considerável relevância do correto

preenchimento de dados a respeito dos pacientes, visando uma melhor compreensão da realidade de diversos agravos e infecções, apresentada pelos diversos municípios e estados brasileiros.

Com base nas informações contidas na Tabela 6, ao aplicar cálculos de porcentagem, obteve-se que: aproximadamente 23% dos indivíduos infectados por TB eram fumantes, cerca de 25% manifestaram alcoolismo, 12% faziam uso de drogas ilícitas, bem como aproximadamente 9% tinham diabetes. Apresenta-se bem documentado na literatura a relação entre tais variáveis e maiores chances de infecção por *M. tuberculosis*, e elevação da morbimortalidade.

Em relação à forma da enfermidade, foi identificado que em ambos os municípios a forma pulmonar manifestou-se presente em um maior quantitativo de casos, com 862 e 3718 em Campina Grande e João Pessoa, respectivamente. A Tabela 7 apresenta a distribuição do número de casos de tuberculose, segundo a forma da doença.

Tabela 7 - Distribuição do Número de Casos de TB, segundo a forma da doença.

Forma	Campina Grande	João Pessoa	Total
Ignorado/ Em Branco	-	58	58
Pulmonar	862	3718	4580
Extrapulmonar	243	630	873
Pulmonar + Extrapulmonar	34	65	99
Total	1139	4471	5610

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN/ Ministério da Saúde (2022).

Identificou-se um expressivo quantitativo de casos de tuberculose pulmonar, compreendendo um total de 4580 casos, cerca de 82%. A forma extrapulmonar, caracterizada pela presença do *Mycobacterium tuberculosis* em outros órgãos e sistemas que não os pulmões, concentrou um valor de 873 notificações, cerca de 15% do total de casos notificados dentro do período analisado, estando de acordo com a literatura.

4. Discussão

O presente estudo observou que ambas as cidades analisadas, João Pessoa e Campina Grande, apesar de fazerem parte da mesma região (Nordeste) e mesmo estado federativo (Paraíba), manifestaram características e realidades distintas, sugerindo a presença de heterogeneidades. O número de casos de TB em João Pessoa foi significativamente maior e apresentou considerável variação ao longo dos anos, quando comparado à situação em Campina Grande, que manifestou-se estável com o passar do tempo, com ausência de alterações expressivas (Tabela 1 e Figura 1). É possível apresentar, no entanto, a subnotificação como potencial fator associado à baixa oscilação de casos em tal município, visto que mesmo diante do período pandêmico de SARS-CoV-2 (2020 e 2021), caracterizado pela imposição de medidas de restrição e distanciamento social por parte do poder público, o número de casos em CG permaneceu estável.

Segundo dados do IBGE, Campina Grande possui uma população estimada de 413830 pessoas, enquanto João Pessoa apresenta quase que o dobro de tal quantitativo, com 825796 indivíduos. Cabe apresentar que CG possui uma área territorial de aproximadamente 591.658 km², mais que o dobro da área de JP, capital e metrópole do estado nordestino, que possui cerca de 210.044 km². Assim, é possível afirmar que a população de João Pessoa está concentrada e distribuída em um espaço territorial menor, com um maior quantitativo populacional, fator de risco para obtenção da tuberculose e possivelmente explicando boa parte da diferença de casos entre as duas cidades.

Apesar das diferenças, também foram constatadas semelhanças, visto que ambos os municípios apresentaram maior quantitativo de infecções ocorrendo entre indivíduos do sexo masculino (Tabela 2). Em João Pessoa, os homens foram responsáveis por concentrar cerca de 80% dos casos confirmados de TB. Em Campina Grande, coincidindo com JP,

aproximadamente 78% do total de casos de tuberculose, ocorreram entre homens.

É bem documentado na literatura a maior suscetibilidade masculina à infecção por *M. tuberculosis*, sendo diversos os estudos que apresentam tal realidade. Uma revisão sistemática de estudos provenientes de 81 países, apontou que homens manifestam as maiores chances de infecção e mortalidade em decorrência da TB (Chidambaram et al., 2021). Cabe apresentar que Júnior et al, visando comparar o quantitativo de pacientes confirmados para TB na Paraíba e no Rio Grande do Norte (RN), identificou que, entre o período de 2014 e 2018, homens concentraram o maior número de casos da doença, manifestando porcentagens de 70,32% (4.489) e 71,82% (4.330) nos estados da PB e do RN, respectivamente (Júnior et al., 2020).

A presença de fatores como: maior exposição a ambientes de risco, com elevada densidade demográfica; consumo excessivo de álcool e/ou tabagismo; condições de rua, uma vez que homens compreendem cerca de 80% dos moradores de rua; uso de drogas ilícitas; bem como a falta de acesso ou procura por estabelecimentos de saúde, todos influenciam significativamente em uma maior concentração de casos de TB entre os homens (Fernandes et al., 2018; Silva et al., 2018; Cortez et al., 2021; Andrade et al., 2021; Sousa et al., 2020; Souza, 2019; Barreto et al., 2020).

Além disso, no que diz respeito à faixa etária, ambas as cidades manifestaram a mesma realidade: maior concentração do número de casos em indivíduos com idade entre 20 e 39 anos, com 2191 e 499, respectivamente, em João Pessoa e Campina Grande (Tabela 3). Tal faixa etária está associada, majoritariamente, ao início e consolidação do indivíduo no mercado de trabalho, caracterizando o grupo como economicamente ativo, bem como associando-o a um maior contato com outras pessoas e eventos de cunho social (Andrade et al., 2021; Snow et al., 2018). Desta forma, elevam-se as chances de exposição em potencial a ambientes e situações de risco, facilitando a aquisição da TB e sua disseminação para outros indivíduos.

Em relação à escolaridade, ambas as cidades manifestaram maior número de casos entre indivíduos que se encontravam na categoria "5 a 8 série incompleta do Ensino Fundamental". Foi constatado que em ambos os municípios, durante o período analisado, pessoas com baixa escolaridade, caracterizada como a não conclusão do EF, compreenderam um contingente significativo de 2590 casos de infecção por *M. tuberculosis* (cerca de 46% do total). Estes achados correlacionam-se àqueles apresentados por Barreto et al, visto que os pesquisadores relataram que no estado do Piauí, entre 2010 e 2015, a tuberculose foi prevalente em pessoas com ensino fundamental incompleto, atingindo 42,59% dos indivíduos (Barreto et al., 2020).

É importante apresentar que tal fator está diretamente relacionada à pobreza, visto que indivíduos com instrução acadêmica precária ou insuficiente não têm acesso a melhores oportunidades de emprego e não recebem bons salários. Como citado na introdução do vigente estudo, a TB está diretamente relacionada à pobreza, visto que 95% dos casos registrados da doença e 98% das mortes totais ocorrem em países subdesenvolvidos e/ou em desenvolvimento (Bollela, Valdes Roberto., 2018).

Além disso, a Organização Mundial de Saúde reconhece a importância do combate à pobreza como medida de controle e de potencial eliminação da tuberculose, recomendando que os países promovam: melhorias nas condições de vida de suas populações; reformas visando a redução das heterogeneidades sociais ou desigualdades; bem como um maior conhecimento e compreensão sobre os determinantes em saúde e o impacto dos mesmos no processo saúde-doença da TB.

O presente estudo também identificou que, em relação à raça/etnia, indivíduos autodeclarados pardos manifestaram os maiores quantitativos de caso de tuberculose, notificados entre 2016 e 2021 em ambas as cidades, com 3479 em João Pessoa e 774 em Campina Grande. Ao analisar tal realidade em outros estados nordestinos, no entanto, a mesma se repete (Barreto et al., 2020; Souza, 2019). Entretanto, é de grande relevância que mais estudos sejam conduzidos, visando uma melhor elucidação da dinâmica entre o *Mycobacterium tuberculosis* e a raça/etnia dos infectados.

Em João Pessoa, de 4471 casos notificados, 1212 eram tabagistas, representando cerca de 29% dos casos. A relação

entre o tabagismo e a tuberculose é conhecida e bem documentada na literatura como fator de risco para obtenção da doença, tendo em vista a elevação da suscetibilidade à infecção em decorrência do dano causado às estruturas do sistema respiratório. No mesmo município, houve a notificação de 1212 casos positivos de tuberculose em pessoas com alcoolismo, compreendendo aproximadamente 27% dos casos de TB. Ainda em João Pessoa, em relação às drogas ilícitas (cerca de 16% dos casos) e diabetes (cerca de 8% dos casos), foram observados quantitativos menores (Tabela 6).

Em Campina Grande, no entanto, houve uma baixa notificação de casos associados à presença de comorbidades e aos fatores de risco citados. Além disso, CG foi responsável por manifestar um expressivo contingente em que as variáveis "Drogas Ilícitas" e "Tabagismo" foram ignoradas ou deixadas em branco, visto que de um total de 1139 notificações de TB neste município, 1123, cerca de 99%, foram classificadas como tal (Tabela 6). Em contrapartida, João Pessoa manifestou um quantitativo de casos ignorados ou deixados em branco expressivamente menor, demonstrando boa qualidade das notificações.

Desta forma, observa-se que os profissionais de saúde que realizam as notificações em Campina Grande, têm manifestado dificuldades no preenchimento e registro correto dos dados. Ressalta-se a significativa importância da realização correta das notificações, visando o desenvolvimento de estudos epidemiológicos, tomada de decisão por parte do poder público e elucidação da dinâmica entre doenças infecciosas em contextos locais/regionais.

O presente estudo também identificou que em ambos os municípios a forma Pulmonar da tuberculose manifestou um número expressivo de casos (Tabela 7), no período analisado, com um total de 4580 notificações confirmadas, cerca de 82%. A tuberculose pode se manifestar na forma pulmonar ou extrapulmonar. No primeiro caso, o indivíduo irá apresentar tosse persistente e possivelmente expectoração e/ou dor torácica, a infecção restringe-se aos pulmões. No segundo caso, o *Mycobacterium tuberculosis* pode estar presente em outros órgãos, como gânglios linfáticos (tuberculose ganglionar), meninges (tuberculose meningoencefálica), e ossos (tuberculose osteoarticular) (Silva et al., 2021).

No momento atual, o Brasil passa por uma significativa crise econômica, que terá reflexos na qualidade de vida da população, influenciando direta e indiretamente na incidência e prevalência de diversas doenças infecciosas e/ou infectocontagiosas pelo território nacional, dentre as quais destaca-se a tuberculose. Com a recente pandemia de SARS-CoV-2, houve uma elevação significativa da precarização do trabalho e diminuição do poder de compra dos brasileiros, havendo a possibilidade de aumento do número de casos da doença nos anos seguintes.

O presente estudo baseou-se nos dados disponibilizados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação, SINAN, o que pode manifestar-se como uma limitação, uma vez que a subnotificação e ausência de registro correto dos casos podem limitar a visualização de dados fidedignos ou próximos à realidade dos casos de tuberculose em Campina Grande e João Pessoa, no estado da Paraíba. Entretanto, os dados disponibilizados pelo SINAN são de grande relevância, bem como são utilizados em diversos estudos epidemiológicos, manifestando-se, assim, como uma ferramenta de elevada utilidade à condução de estudos científicos e epidemiológicos pelo país.

5. Conclusão

A tuberculose permanece como uma doença de transmissão por vias aéreas de significativa relevância clínico-epidemiológica nacional, tendo em vista a notificação anual de aproximadamente 60 mil casos da enfermidade no Brasil. As regiões, embora contidas na mesma nação, manifestam características socioeconômicas, climáticas, culturais, políticas e administrativas, distintas entre si, sendo possível observar a presença de heterogeneidades e desigualdades entre os municípios, estados e regiões.

Assim, o presente estudo identificou que Campina Grande e João Pessoa, apesar de fazerem parte do mesmo estado federativo do Brasil, manifestam características e realidades diferentes, no que diz respeito à disseminação e número de casos de tuberculose. Foi identificado que João Pessoa concentrou o maior número de casos em todas as variáveis analisadas, bem

como apresentou uma notificação relativamente de boa qualidade. Por outro lado, Campina Grande manifestou o maior índice de casos em que boa parte das variáveis de interesse foram deixadas em branco ou ignoradas, bem como apresentou baixa variação do número de casos, possibilitando a relação com uma notificação e vigilância epidemiológica de qualidades inferiores.

Ressalta-se a importância da correta notificação dos casos, bem como combate à tuberculose, por meio da conscientização da população a respeito dos riscos associados à infecção e sua progressão, caso não haja tratamento ou o mesmo seja incompleto, por meio da realização de campanhas de promoção à saúde e divulgação pelas mídias sociais. Além disso, programas nacionais de tuberculose devem apresentar os homens como uma das populações alvo, visando a realização de diagnósticos de rotina e/ou serviços de triagem, tendo em vista a elevada concentração de casos entre tal grupo.

Sugere-se que este estudo auxilie pesquisadores da área para assim estimular novas pesquisas, e também sirva de subsídio para contribuir com os gestores de saúde a respeito do manejo, acompanhamento e da notificação dos casos confirmados para a patologia, e posteriormente traçarem estratégias de prevenção e promoção à saúde.

Referências

- Alves, J. D. et al. (2019). Magnitude of social determinants in the risk of death from tuberculosis in Central-west Brazil. *Gaceta Sanitaria*, 34(2), 171-178.
- Barreto, M. T. S. et al. (2020). Epidemiologia da tuberculose em um estado do nordeste brasileiro. *Research, Society and Development*. 9(7), e52973643-e52973643
- Bollela, V. R. (2018). Tuberculosis: renewed challenge in Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 51, 01-01.
- Brasil (2022). Ministério da Saúde. Tuberculose: boletim epidemiológico, Brasília, n. 1
- Chidambaram, V. et al. (2021). Male sex is associated with worse microbiological and clinical outcomes following tuberculosis treatment: a retrospective cohort study, a systematic review of the literature, and meta-analysis. *Clinical Infectious Diseases*, 73(9), 1580-1588.
- Cortez, A. O. et al. (2021). Tuberculosis in Brazil: one country, multiple realities. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 47.
- Dos Santos, D. T. et al. (2020). Social risk and its association with tuberculosis mortality in a context of high inequality in South Brazil: a geo-epidemiology analysis. *Journal of Infection and Public Health*, 13(8), 1148-1155.
- Fernandes, P. et al. (2018). Sex and age differences in Mycobacterium tuberculosis infection in Brazil. *Epidemiology and Infection*, 146(12), 1503–1510.
- Harling, G. et al. (2017). Determinants of tuberculosis transmission and treatment abandonment in Fortaleza, Brazil. *BMC Public Health*, 17(1), 1-10.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estados (2022) - Campina Grande. <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/campina-grande.html>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estados (2022) – João Pessoa. <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/joao-pessoa.html>
- Matteelli, A., Roggi, A., & Carvalho, A. C. (2014). Extensively drug-resistant tuberculosis: epidemiology and management. *Clinical epidemiology*, 6, 111–118.
- Organização Mundial da Saúde (OMS). (2022). "Dia Mundial da Tuberculose 2022". <https://www.paho.org/pt/campanhas/dia-mundial-da-tuberculose-2022#:~:text=A%20tuberculose%20continua%20sendo%20uma,de%20800%20adoecem%20dessa%20doen%C3%A7a>.
- Rumende, C. M. (2018). Risk factors for multidrug-resistant tuberculosis. *Acta Medica Indonesiana*, 50(1).
- Silva, D. R. et al. (2018). Risk factors for tuberculosis: diabetes, smoking, alcohol use, and the use of other drugs. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 44(2), 145-152.
- Silva, D. R. et al. (2018). Tuberculosis series. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 44(2), 71-72.
- Silva, D. R., Rabahi, M. F., Sant'Anna, C. C., Silva-Junior, J. L. R. D., Capone, D., Bombarda, S., ... & Mello, F. C. D. Q. (2021). Diagnosis of tuberculosis: a consensus statement from the Brazilian Thoracic Association. *Jornal Brasileiro de Pneumologia* 47(2), e20210054.
- Snow, K. J., Sismanidis, C., Denholm, J., Sawyer, S. M., & Graham, S. M. (2018). The incidence of tuberculosis among adolescents and young adults: a global estimate. *The European respiratory journal*, 51(2), 1702352. <https://doi.org/10.1183/13993003.02352-2017>
- Sousa, G. O. et al. (2020). Epidemiologia da tuberculose no nordeste do Brasil, 2015–2019. *Research, Society and Development*, 9(8), e82985403-e82985403.
- Souza, A. F. (2019). Análise do perfil epidemiológico da Tuberculose na Região Nordeste do Brasil. Trabalho de Conclusão de Curso.
- Vital Júnior, A. C. et al. (2020). Avaliação do perfil epidemiológico da tuberculose e a sua coinfeção TB-HIV nos estados da Paraíba e Rio Grande do Norte. *Brazilian Journal of Development*, 6(1), 441-456.