OPEN ACCESS

DOI: 10.53843/bms.v10i14.860

Brazilian Medical Students Journal

ARTIGO ORIGINAL

DOI: 10.53843/bms.v10i14.860

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA TUBERCULOSE NA REGIÃO DO CARIRI CEARENSE ENTRE 2009 E 2018

EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF TUBERCULOSIS IN THE CARIRI REGION OF CEARÁ BETWEEN 2009 AND 2018

José Geraldo de Souza Silva Gonçalo [1*]; *Andressa de Melo Dias* [1]; *Igor Maciel Silva* [1]; *Maria Letícia Diógenes Rodrigues* [1]; *Maria Luiza Oliveira Delmondes* [1];

1. Universidade Federal do Cariri - UFCA - Barbalha (CE) Brasil, Acadêmico de Medicina.

* jose.geraldo@aluno.ufca.edu.br

Editor Associado: Rian Rodrigues

RESUMO

INTRODUÇÃO: A tuberculose ainda é um dos principais problemas de saúde pública. Apesar do expressivo número de estudos epidemiológicos dedicados à tuberculose, a literatura científica ainda apresenta lacunas significativas no que concerne à incidência da doença, sobretudo na região sul do estado. Desse modo, o presente estudo busca traçar o perfil epidemiológico da tuberculose na Região de Planejamento do Cariri Cearense. **METODOLOGIA**: Realizou-se uma análise dos registros de casos novos confirmados de tuberculose de 2009 a 2018 na Região de Planejamento do Cariri disponibilizados pelo Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde. Para avaliar tendências temporais, os dados foram modelados via regressão de *Prais-Winsten*. Em seguida, foi calculado o *Annual Percent Change* (APC) que estima, em porcentagem, o incremento ou decrescimento anual das taxas de incidência de TB nas cidades e por faixa etária. **RESULTADOS**: De 2009 a 2018, foram confirmados 2.223 casos de tuberculose na Região de Planejamento do Cariri. A doença afetou predominantemente homens, indivíduos com menor escolaridade e residentes em áreas urbanas. Identificou-se uma tendência de declínio da incidência nas cidades de Campos Sales (APC = -20,1%, p<0,05), Aurora (APC = -16,9%, , p<0,05), Lavras da Mangabeira (APC = -12,3%, p<0,05) e Jardim (APC = -10,5%, p<0,05) e faixas etárias, especialmente entre crianças e mulheres.. **DISCUSSÃO**: Os resultados sugerem um padrão de incidência crescente com a idade e uma maior vulnerabilidade de grupos socioeconômicos desfavorecidos. O declínio da incidência em algumas faixas etárias pode estar relacionado ao sucesso de programas de vacinação e ao maior acesso aos serviços de saúde por parte das mulheres. **CONCLUSÃO**: Embora a tuberculose esteja relativamente controlada na região, é fundamental a continuidade de políticas públicas para reduzir ainda mais a incidência da doença, especialmente entre grupos vulneráveis.

CC BY

DOI: 10.53843/bms.v10i14.860

PALAVRAS-CHAVE: *Tuberculose; Epidemiologia; Perfil Epidemiológico; Vulnerabilidade Social.*

ABSTRACT

INTRODUCTION: Tuberculosis remains one of the main public health problems. Despite the expressive number of epidemiological studies dedicated to tuberculosis, the scientific literature still presents significant gaps regarding the incidence of the disease, especially in the southern region of the state. Thus, the present study aims to outline the epidemiological profile of tuberculosis in the Cariri Planning Region of Ceará. **METHODOLOGY:** An analysis was conducted of the records of new confirmed cases of tuberculosis from 2009 to 2018 in the Cariri Planning Region, made available by the Department of Information and Informatics of the Unified Health System. To assess temporal trends, the data were modeled using Prais-Winsten regression. Subsequently, the Annual Percent Change (APC) was calculated, which estimates, as a percentage, the annual increase or decrease in TB incidence rates in cities and by age group. **RESULTS:** From 2009 to 2018, 2,223 cases of tuberculosis were confirmed in the Cariri Planning Region. The disease predominantly affected men, individuals with lower education levels, and residents of urban areas. A declining trend in incidence was identified in the cities of Campos Sales (APC = -20.1%, $p<0.05$), Aurora (APC = -16.9%, $p<0.05$), Lavras da Mangabeira (APC = -12.3%, $p<0.05$), and Jardim (APC = -10.5%, $p<0.05$) and age groups, especially among children and women. **DISCUSSION:** The results suggest a pattern of increasing incidence with age and a greater vulnerability of disadvantaged socioeconomic groups. The decline in incidence in some age groups may be related to the success of vaccination programs and greater access to health services by women. **CONCLUSION:** Although tuberculosis is relatively controlled in the region, the continuity of public policies to further reduce the incidence of the disease, especially among vulnerable groups, is essential.

KEYWORDS: *Tuberculosis; Epidemiology; Health Profile; Social Vulnerability.*

INTRODUÇÃO

Atualmente, a tuberculose se apresenta para o mundo ainda como uma das principais causas de morte e como um dos principais problemas de saúde pública, ocorrendo 4.000 óbitos em média diariamente no mundo. Isso dá-se principalmente por ser uma doença infecciosa crônica e de fácil transmissão, visto que o patógeno causador (*Mycobacterium tuberculosis)* é transportado pelo ar, por meio de gotículas que vão de uma pessoa para outra. Devido à possibilidade de uma fase latente da tuberculose, estima-se que pelo menos um quarto da população mundial esteja infectada com o patógeno, e podem chegar a desenvolver uma forma mais grave posteriormente, seja pela presença de câncer, doenças imunossupressoras, desnutrição, outras doenças respiratórias, ou a própria comorbidade associada à idade avançada. Também vale ressaltar que a doença atinge principalmente os pulmões, porém pode atacar outros tecidos, ocorrendo a tuberculose extra-pulmonar[1].

Um estudo ecológico realizado no período de 2001-2017 demonstra que as maiores taxas de incidência no período analisado foram observadas no Norte do país e no Sudeste. Entretanto, todas as regiões demonstraram tendências decrescentes, destacando-se a região Nordeste que apresentou o maior percentual de queda de casos de Tuberculose, enquanto a região Norte teve o menor percentual. O mesmo estudo identificou 22 aglomerados de alto risco de transmissão de TB no Brasil, que ao todo, envolviam 561 municípios, sendo 15 destes aglomerados localizados nas regiões Sudeste e Nordeste e 6 no estado de São Paulo. No Nordeste, destacou-se o décimo aglomerado, com 117 municípios dos estados do Piauí e do Maranhão, com incidência de 60,3 casos por 100 mil habitantes. O mesmo estudo aponta para a necessidade de analisar outros fatores que atuam na transmissão da tuberculose, como fatores socioeconômicos, espaciais e culturais e como políticas sociais do poder público podem contribuir para a mitigação da intempérie[2].

Apesar do expressivo número de estudos epidemiológicos dedicados à tuberculose em diversas regiões do globo, a literatura científica ainda apresenta lacunas significativas no que concerne à incidência da doença no Ceará, sobretudo na região sul do estado. A escassez de publicações que abordem especificamente este contexto limita a compreensão da dinâmica da tuberculose local e dificulta a implementação de estratégias de controle e prevenção adequadas. Diante dessa lacuna, o presente

CC BY

DOI: 10.53843/bms.v10i14.860

estudo tem como objetivo contribuir para o conhecimento científico sobre a incidência da tuberculose na Região de Planejamento do Cariri, fornecendo dados atualizados e relevantes para a saúde pública.

Desse modo, o presente estudo busca traçar o perfil epidemiológico da tuberculose na Região de Planejamento do Cariri Cearense entre os anos de 2009 e 2018. Considerando a relevância da tuberculose como um problema de saúde pública global e a necessidade de entender suas especificidades em contextos regionais, esta pesquisa busca analisar dados epidemiológicos detalhados para identificar tendências, padrões de incidência e fatores associados à doença ao longo da última década na referida região.

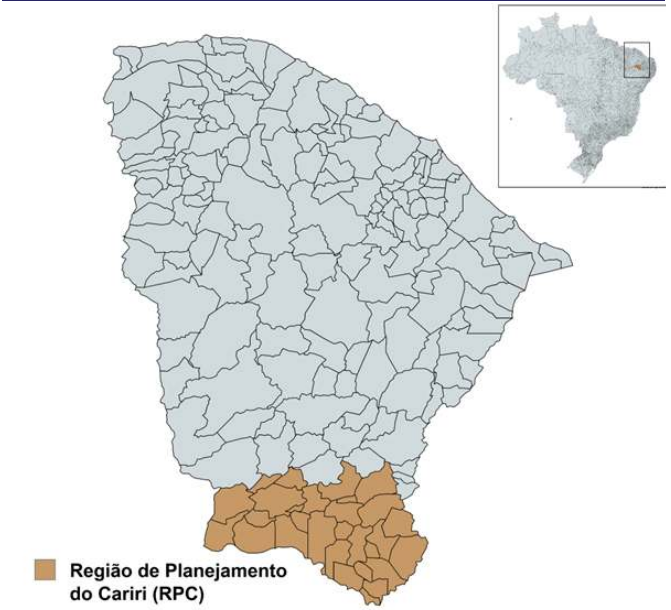
METODOLOGIA

No presente trabalho, um estudo ecológico, realizou-se uma análise dos registros de casos novos confirmados de tuberculose de 2009 a 2018 notificados ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) na Região de Planejamento do Cariri e disponibilizados à consulta pública eletrônica pelo Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde (DataSUS).

A Região de Planejamento do Cariri (RPC) foi uma divisão administrativa proposta em 2015 pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE). Essa divisão foi uma forma de viabilizar o "aperfeiçoamento das atividades de planejamento, monitoramento e implementação de políticas públicas de forma regionalizada" [3].

A RPC compreende os municípios de Abaiara, Altaneira, Antonina do Norte, Araripe, Assaré, Aurora, Barbalha, Barro, Brejo Santo, Campos Sales, Caririaçu, Crato, Farias Brito, Granjeiro, Jardim, Jati, Juazeiro do Norte, Lavras da Mangabeira, Mauriti, Milagres, Missão Velha, Nova Olinda, Penaforte, Porteiras, Potengi, Salitre, Santana do Cariri, Tarrafas e Várzea Alegre, o que compreende uma uma área territorial de 17.298,35 km² e uma população de 999.169 habitantes (2014)[3]. A RCP está representada na Figura 1 pela cor marrom.

FIGURA 1. Mapa da Região de Planejamento do Cariri.



Mapa da Região de Planejamento do Cariri (Texto para Discussão, nº 111, IPECE, 2015).Fonte: Elaborado pelos autores em plataforma MapChart, 2024.

Foram incluídos no presente estudo os casos confirmados e notificados ao Sinan cuja cidade de residência do paciente localiza-se na Região de Planejamento do Cariri, classificados quanto ao tipo de entrada como "caso novo" (excluindo-se assim recidivas, reingresso após abandono de tratamento, transferências, notificações pós-óbito e tipo de entrada ignorada ou não informada) e ocorridos de 2009 a 2018, este sendo o último ano, até o encerramento do período de levantamento de dados para este trabalho, de consolidação das informações do banco de dados consultado[4].

Os números absolutos de notificações de casos de TB foram consultados através da plataforma online TabNet[4] considerando-se, para cada município supracitado, as características: quantidade de casos em zona urbana e rural, faixa etária, grau de escolaridade, raça e sexo. Além disso, levantou-se dados a respeito da quantidade anual de habitantes estimada para cada cidade considerada neste estudo nos anos de 2009 a 2018, dados também disponíveis para consulta pública via TabNet[5].

Após a descrição dos dados, calculo-se as medidas da taxa de incidência anual por cidade e faixa etária por sexo pela Equação 1 abaixo,

$$T = \frac{n}{p} * 100.000 \quad (1)$$

CC BY

DOI: 10.53843/bms.v10i14.860

onde é a taxa de incidência de TB por 100.000 habitantes em uma cidade ou determinada faixa etária em um dado ano, é o número de casos novos de TB ocorridos nesse mesmo ano e cidade ou faixa etária e é a população estimada para essa mesma cidade ou faixa etária. As taxas calculadas para cada cidade e faixa etária foram agrupadas e ordenadas de forma crescente de acordo com o ano de referência a fim de gerar séries temporais, uma "lista de números acompanhada de informações relativas ao tempo no qual foram registrados" [6].

Para avaliar possíveis tendências nas séries temporais, os dados foram submetidos à modelagem via regressão de *Prais-Winsten* (PW), método capaz de revelar predisposições subjacentes em dados organizados cronologicamente, mesmo quando estes apresentam interdependências entre si[7]. Nesses modelos, a variável dependente foi o valor do logaritmo na base 10 das taxas de incidência anuais ( ), e a variável independente, o ano de cada ponto de dados, mesmo método aplicado por Pereira *et al.* (2022, p. 8)[8] em estudo semelhante e recomendado por Antunes & Cardoso (2015, p. 572)[9]. Essas variáveis foram utilizadas para estimar os parâmetros (interseção entre a reta e o eixo vertical) e (corresponde à inclinação da reta) como representado na Equação 2 abaixo.

$log(T) = \beta 0 + \beta 1 * (ano)$	(2)

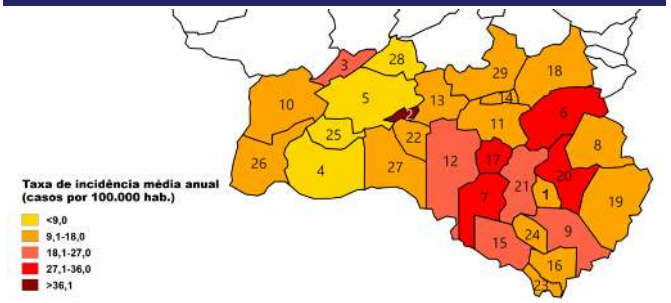
O modelo avalia a hipótese nula ( ) de comportamento estacionária dos dados. Quando é rejeitada (p-valor < 0,05), a tendência ao crescimento ou decrescimento é determinada pelo sinal positivo ou negativo do coeficiente referente a variável independente (, respectivamente. foi utilizado no cálculo da *Annual Percent Change* (APC), Variação Percentual Anual, em tradução livre, que estima, em porcentagem, o incremento ou decrescimento anual da variável estudada, e seus respectivos intervalos de confiança por meio das fórmulas definidas por Antunes & Cardoso (2015, p. 572) [9].

Toda etapa de pré-processamento de dados foi realizada no software Google Sheets[10]. Os modelos PW foram implementados no ambiente Rstudio[11] pelo uso do pacote "prais"[12]. Os mapas que compõem este estudo foram gerados na plataforma online MapChart[13].

RESULTADOS

De 2009 a 2018, foram confirmados e notificados 2.223 casos novos de TB na Região de Planejamento do Cariri. Nesse período, a média anual absoluta e relativa à população total foram, respectivamente, 223,5 (± 21,0) casos por ano e 22,3 (± 2,3) casos por 100.000 habitantes por ano, o que compreende uma média de 76,6 (± 157,7) casos por município nesse período. Os anos de 2015 e 2013 registraram a menor e maior taxa de incidência anual de notificações por TB, com valores aproximados de 18,5 e 25,9 por 100.000 habitantes, respectivamente. O maior e menor volume de registros ocorreram nas cidades de Juazeiro do Norte (820 casos; 36,9% do total) e Potengi (4 casos; 0,18% do total), respectivamente, e a maior e menor taxa de incidência média anual nas cidades ocorreram em Altaneira e Potengi com valores respectivos de 41,2 (± 31,6) e 3,8 (± 4,9) por 100.000 habitantes. A Região do Crajubar (composta por Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha) concentrou aproximadamente 59,9% dos casos totais. A Figura 2 abaixo apresenta o mapa da RPC colorido de acordo com a taxa de incidência média de casos novos de TB entre 2009 e 2018. É possível observar uma aparente concentração de taxas elevadas na Região do Crajubar e cidades limítrofes. Os municípios estão numerados de acordo com a Tabela 2.

GRÁFICO 2. Taxa de incidência média anual de casos novos de TB nos municípios da RPC (2009-2018)



Taxa de incidência média anual das cidades da Região de Planejamento do Cariri de 2009 a 2018 de acordo com dados levantados do SINAN/DATASUS. Fonte: elaborado pelos autores com auxílio da plataforma MapChart, 2024.

Aproximadamente 61,2% dos casos ocorreram em pacientes do sexo masculino. A população parda apresentou maior volume da casos (aproximadamente 72,4% do total) em relação a população não-parda (composta por brancos, negros, amarelos e indígenas). A razão entre o número de casos ocorridos em zonas urbanas e rurais foi de aproximadamente 3:1 (1.329:419). Observou-se maior frequência de casos entre pacientes na

CC BY

DOI: 10.53843/bms.v10i14.860

faixa etária de 20 a 39 anos de ambos os sexos (749 ocorrências, aproximadamente 33,7% dos casos totais). Ao analisar o nível de instrução formal, o grupo de pacientes letrados com formação até a 4ª série do ensino fundamental apresentou maior frequência de casos (616 ocorrências, aproximadamente 36,7% do total).

TABELA 1. Perfil sociodemográfico de pacientes diagnosticados com tuberculose na Região de Planejamento do Cariri entre 2009 e 2018.

Perfil sociodemográfico	n	%
Faixa etária		
<1 Ano	17	0,77
1 a 4	7	0,32
5 a 9	10	0,45
10 a 14	24	1,08
15 a 19	125	5,62
20 a 39	749	33,69
40 a 59	733	32,98
60 a 64	141	6,34
65 a 69	127	5,71
70 a 79	187	8,41
80 ou mais	103	4,63
Sexo		
Feminino	863	38,82
Masculino	1360	61,18
Etnia		
Branca	336	15,11
Preta	239	10,75
Parda	1558	70,09
Amarela	16	0,72
Indíginea	4	0,18
Ignorado/branco	70	3,15
Escolaridade		
Analfabeto	312	14,04
Ensino fundamental incompleto	859	38,64
Ensino fundamental completo	124	5,58
Ensino médio incompleto	119	5,35
Ensino médio completo	184	8,28
Ensino superior incompleto	52	1,89
Ensino superior completo	39	1,75
Ignorado	28	1,26
	516	23,21
Habitação		
Urbana	1329	59,78
Rural	419	18,85
Periurbana	12	0,54
Ignorado	463	20,83
Total	**2223**	**100**

Frequência descritiva do perfil sociodemográfico entre as pessoas com tuberculose na Região de Planejamento do Cariri no período de 2009-2018. Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados coletados do SINAN/DATASUS.

CC BY

DOI: 10.53843/bms.v10i14.860

Modelos regressivos de *Prais-Winsten* individuais foram gerados com base em séries temporais anuais da taxa de incidência de TB em grupos subdivididos por sexo, idade e cidade de origem do paciente afim de determinar possíveis tendências nesses. A Tabela 2 representa os resultados obtidos através da modelagem de dados de acordo com as cidades da região estudada. As cidades de Aurora (-16,873%; IC95 -26,447:-6,053%), Campos Sales (-20,062%; IC95 −30,393:−8,120%), Jardim (-10,540%; IC95 -16,540:-4,108%) e Lavras da Mangabeira (-12,280%; IC95 -19,261:-4,694) apresentaram tendência estatisticamente significativas ao decrescimento da taxa de incidência de TB a um percentual médio entre 10,540% a 20,062% por ano. Os demais municípios não apresentaram tendência relevante, portanto, estacionária. Os resultados desses modelos estão resumidos na Tabela 2 (os valores de p significativos a um α=0,05 estão sinalizados com um "*").

TABELA 2. Variação média anual em porcentagem (APC) da taxa de incidência de TB por cidade (Região de Planejamento do Cariri, 2009 a 2018).

Município	APC(%) [IC: 95%]	Valor de p	Tendência
1. Abaiara	12,951 [-16,665:53,092]	0,371	Estacionária
2. Altaneira	10,372 [-20,737:53,692]	0,501	Estacionária
3. Antonina do Norte	-3,324 [−28,212:30,194]	0,795	Estacionária
4. Araripe	−3,641 [−16,676:11,432]	0,563	Estacionária
5. Assaré	−1,049 [−14,203:14,123]	0,866	Estacionária
6. Aurora	−16,873 [−26,447:−6,053]	0,00727*	Decrescente
7. Barbalha	−2,233 [-6,628:2,369]	0,279	Estacionária
8. Barro	0,887 [−9,771:12,803]	0,856	Estacionária
9. Brejo Santo	−3,415 [−11,493:5,401]	0,373	Estacionária
10. Campos Sales	−20,062 [−30,393:−8,120]	0,00503*	Decrescente
11. Caririaçu	7,327 [−3,407:19,254]	0,151	Estacionária
12. Crato	−1,393 [−7,241:4,823]	0,602	Estacionária
13. Farias Brito	−19,187 [−35,435:1,150]	0,055	Estacionária
14. Granjeiro	15,013 [−15,673:56,867]	0,318	Estacionária
15. Jardim	-10,540 [-16,540:-4,108]	0,00528*	Decrescente
16. Jati	22,146 [-10,472:66,650]	0,166	Estacionária
17. Juazeiro do Norte	1,000 [-0.497:2,521]	0,153	Estacionária
18. Lavras da Mangabeira	-12,280 [-19,261:-4,694]	0,00575*	Decrescente
19. Mauriti	-3,737 [-10,623:3,680]	0,259	Estacionária
20. Milagres	-6,915 [-15,302:2,303]	0,11	Estacionária
21. Missão Velha	-2,582 [-10,628:6,189]	0,493	Estacionária
22. Nova Olinda	19,481 [-6,318:52,386]	0,122	Estacionária
23. Penaforte	6,226 [-30,176:61,604]	0,742	Estacionária
24. Porteiras	-11,554 [-40,650:31,807]	0,487	Estacionária

CC BY

DOI: 10.53843/bms.v10i14.860

25. Potengi	-17,189 [-32,990:2,339]	0,0682	Estacionária
26. Salitre	-8,173 [-34,439:28,615]	0,566	Estacionária
27. Santana do Cariri	8,081 [-14,179:36,115]	0,448	Estacionária
28. Tarrafas	-7,232 [-38,091:39,011]	0,672	Estacionária
29. Várzea Alegre	-8,843 [-31,510:21,326]	0,466	Estacionária

Variação média anual da taxa de incidência anual de tuberculose por cidade da Região de Planejamento do Cariri de 2009 a 2018. Fonte: resultados elaborados pelos autores com base em dados levantados do DataSUS/SINAN e modelagem Prais-Winsten, 2024.

A Tabela 3 resume as tendências das taxas de incidência de TB por faixa etária entre os gêneros na Região de Planejamento do Cariri (os valores de p significativos a um α=0,05 estão sinalizados com um "*"). Entre o gênero masculino, identificou-se tendência estatisticamente significativa apenas na faixa etária entre 0 a 4 anos de idade a uma APC de -17,548% (IC95 -29,964:-2,931%). Entre pacientes do gênero femino, houve tendência estatisticamente significativa ao decrescimento nas faixas etárias de 0-4 (-21,254%; IC95 -33,994:-6,054%), 20-39 (-6,954%; IC95 -9,474:-4,362%), 40-59 (-8,940%; IC95 -12,970:-4,723%) e 70-79 anos (-6,198%; IC95 -11,993:-0,022%).

TABELA 3. Variação média anual (APC) da taxa de incidência de Tuberculose em faixas etárias por sexo (Região de Planejamento do Cariri, 2009 a 2018).

Faixa etária [anos]	Masculino			Feminino		
	APC(%) [IC:95%]	Valor de p	Tendência	APC(%) [IC:95%]	Valor de p	Tendência
0-4	-17,548 [-29,964:-2,931]	0,0233*	Decrescimento	-21,254 [-33,994:-6,054]	0,0126*	Decrescimento
5-9	7,895 [-15,237:37,339]	0,478	Estacionária	-2,633 [-15,979:12,831]	0,680	Estacionária
10-14	3,058 [-8,384:15,928]	0,562	Estacionária	0,917 [-16,916:18,164]	0,905	Estacionária
15-19	2,431 [-10,835:17,670]	0,693	Estacionária	-3,248 [-9,388:3,308]	0,268	Estacionária
20-39	1,048 [-3,964:6,322]	0,485	Estacionária	-6,954 [-9,474:-4,362]	0,0002*	Decrescimento
40-59	-1,404 [-5,351:2,709]	0,437	Estacionária	-8,940 [-12,970:-4,723]	0,001*	Decrescimento
60-69	-1,871 [-6,765:3,280]	0,408	Estacionária	-2,718 [-13,283:9,133]	0,586	Estacionária
70-79	-0,803 [-6,178:4,881]	0,741	Estacionária	-6,198 [-11,993:-0,022]	0,0451*	Decrescimento
80 ou mais	-5,424 [-13,051:2,872]	0,155	Estacionária	-9,241 [-20,698:3,871]	0,128	Estacionária

Variação do percentual média anual (APC) da taxa de incidência de tuberculose por faixa etária em ambos os sexos na Região de Planejamento do Cariri entre os anos de 2009 a 2018 com base em dados levantados do DataSUS/SINAN de acordo com a modelagem Prais-Winsten. Fonte: elaborado pelos autores, 2024.

CC BY

DOI: 10.53843/bms.v10i14.860

DISCUSSÃO

A tuberculose continua sendo um importante desafio de saúde pública em várias regiões do mundo, incluindo a Região de Planejamento do Cariri. Este estudo ecológico se propôs a analisar o perfil epidemiológico da Tuberculose nessa região durante o período de 2009 a 2018. Portanto, é imprescindível comparar os achados com os resultados de outros estudos semelhantes, a fim de identificar convergências e divergências que possam contribuir para uma compreensão mais abrangente desse problema de saúde.

A distribuição dos casos de tuberculose por faixa etária revela um padrão de incidência crescente com o avanço da idade, atingindo seu pico nas faixas etárias de 20 a 59 anos, o que coincide com a faixa etária economicamente ativa da população. Essa realidade também é observada a nível estadual e nacional. Esse padrão pode refletir uma maior exposição ao bacilo de Koch, devido à atividade profissional e/ ou à interação social intensa nessa faixa etária, além de um possível efeito cumulativo da exposição ao longo da vida[14,15].

A predominância de casos entre indivíduos do sexo masculino, representando cerca de 61% dos casos, está em consonância com estudos epidemiológicos anteriores realizados a nível estadual e nacional. Esse fenômeno pode ser atribuído a diferenças comportamentais, biológicas e socioeconômicas entre os sexos, incluindo maior prevalência de tabagismo, consumo de álcool, desnutrição e acesso desigual aos serviços de saúde entre os homens[14,15].

A distribuição da tuberculose por etnia mostra uma prevalência significativamente maior entre indivíduos de etnia parda, seguida por brancos e pretos, o que também ocorre na realidade nacional. Essa disparidade étnica pode ser explicada por uma série de fatores, incluindo condições socioeconômicas desfavoráveis, acesso limitado aos serviços de saúde, padrões de habitação e exposição diferencial ao bacilo de Koch em ambientes urbanos e rurais[15]. Contudo, é crucial mencionar que a maior prevalência de tuberculose entre indivíduos de etnia parda também pode ser explicada pelo fato de a maioria da população brasileira se autodeclarar parda. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 64,7% da população do Ceará se identifica como parda, o que naturalmente resulta em uma maior representatividade dessa etnia nos dados de saúde, incluindo os casos de tuberculose[16].

A associação entre baixa escolaridade e tuberculose é evidenciada pela concentração de casos entre indivíduos com ensino fundamental incompleto, representando quase 39% dos casos. A falta de educação formal está frequentemente associada a condições socioeconômicas desfavoráveis, condições de vida precárias e acesso limitado aos cuidados de saúde, o que pode aumentar a vulnerabilidade à infecção e dificultar o acesso ao diagnóstico e tratamento adequados[17].

A predominância de casos em áreas urbanas, representando quase 60% dos casos, está alinhada com a tendência global de urbanização da tuberculose. De acordo com Arroyo et al. (2017)[18], têm-se promovido estudos sobre a distribuição geográfica da incidência da tuberculose para caracterizar seu panorama nas grandes cidades. A doença é considerada essencialmente urbana, o que tem estimulado a formulação de hipóteses sobre os fatores de risco ambientais e sociais.

Ao examinar a variação média anual da taxa de incidência de tuberculose em diferentes municípios da região do Cariri, no período de 2009 a 2018, observa-se padrões distintos que demandam atenção.

Entre os municípios estudados, Campos Sales (APC = -20,1%; IC95% -30,4%:-8,1%; p<0,05), Aurora (APC = -16,9%; IC95% -26,4%:-6,0%; p<0,05), Lavras da Mangabeira (APC = -12,3%; IC95% -19,3%:-4,7%; p<0,05) e Jardim (APC = -10,5%; IC95% -16,5%:-4,1%; p<0,05) se destacam com uma variação média anual negativa. Esses resultados apontam para uma tendência decrescente na incidência de tuberculose ao longo dos anos analisados, o que pode sinalizar sucesso nas medidas de combate à doença implementadas nessas cidades ou alterações socioeconômicas no perfil da população.

Os municípios supracitados apresentam em comum uma taxa de urbanização do território muito baixa (inferior a 1%)[19] e densidade populacional consideravelmente inferior à estimada para a Região de Planejamento do Cariri. Além disso, estão posicionados relativamente distantes do centro metropolitano da Região do Cariri, a saber, Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha.

Os demais municípios analisados apresentaram variações médias anuais não significativas, sugerindo uma estabilidade relativa na incidência de tuberculose ao longo

CC BY

DOI: 10.53843/bms.v10i14.860

do tempo. Embora isso possa indicar um cenário controlado, é crucial manter vigilância constante e aprimorar as estratégias de prevenção e controle da doença para evitar um possível aumento de casos no futuro.

A análise da variação média anual (APC) da taxa de incidência de tuberculose por sexo e faixa etária na Região de Planejamento do Cariri entre 2009 e 2018 revelou alguns padrões que merecem atenção e interpretação cuidadosa. No grupo etário de 0 a 4 anos, tanto para indivíduos do sexo masculino (APC = -17,5%; IC95% -30,0%:-2,9%; p<0,05) quanto feminino (APC = -21,2%; IC95% -34,0%:-6,0%; p<0,05), observa-se tendência ao decrescimento. Esse comportamento pode indicar sucesso dos programas de vacinação infantil na região estudada.

A taxa de incidência entre pacientes do gênero feminino nas faixas etárias de 20 a 39 (APC = -7,0%; IC95% -9,5%:-4,4%; p<0,05), 40 a 59 (APC = -8,9%; IC95% -13,0%:-4,7%; p<0,05) e 70 a 79 anos (APC = -6,2%; IC95% -12,0%:-0,02%; p<0,05) apresentaram decrescimento estatisticamente significativamente. Esse comportamento, em comparação ao observado entre pacientes masculino (estacionário em todas as faixas etárias), pode ser explicado por diferença ao acesso e procura pelos serviços de saúde entre os sexos, além de distinções entre comportamento e exposição ocupacional.

O presente estudo é de grande relevância tanto para a comunidade acadêmica quanto para os profissionais de saúde, pois possibilita o rastreamento do perfil de um crescente grupo de indivíduos afetados pela tuberculose na Região de Planejamento do Cariri. As descobertas podem auxiliar os profissionais de saúde, pois fornecem informações atualizadas sobre as características epidemiológicas de grupos específicos. Além disso, os resultados podem servir como base para a implementação de políticas públicas e campanhas voltadas ao diagnóstico precoce e ao tratamento personalizado desses pacientes.

CONCLUSÃO

A análise dos registros de casos novos de tuberculose na Região de Planejamento do Cariri entre 2009 e 2018 revelou importantes aspectos epidemiológicos. A predominância de casos em homens jovens, especialmente na faixa etária de 20 a 39 anos, e em indivíduos pardos ressalta a necessidade de estratégias de saúde pública que considerem essas variáveis. Além disso, a maior concentração de casos em áreas urbanas e em determinados municípios aponta para a importância de intervenções focalizadas. A análise da tendência temporal da taxa de incidência de tuberculose por cidade e faixas etárias revela que a doença está relativamente controlada na região de estudo, contudo ainda se faz importante a implementação de políticas que visem reduzir a incidência de casos.

Os resultados deste estudo podem subsidiar políticas públicas mais eficazes no controle da tuberculose, orientando a alocação de recursos para prevenção, diagnóstico precoce e tratamento adequado. No entanto, é importante considerar as limitações do estudo, como a dependência de dados secundários sujeitos a subnotificações e a falta de abordagem direta de fatores socioeconômicos e culturais que influenciam a incidência da doença.

Recomenda-se a realização de estudos adicionais que explorem os determinantes sociais da saúde na região e avaliem o impacto das intervenções implementadas. A continuidade do monitoramento epidemiológico é essencial para adaptar e fortalecer as estratégias de saúde pública, visando à redução sustentável da incidência de tuberculose e à melhoria da qualidade de vida da população afetada.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os pesquisadores alegaram que não há conflitos de interesse nesta pesquisa.

FINANCIAMENTO

Não houve gastos com a pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. Olmo-Fontánez AM, Turner J. Tuberculosis in an aging world. Pathogens. 2022;11(10):1101. doi: 10.3390/pathogens11101101.

2. de Paiva JPS, Magalhães MAFM, Leal TC, et al. Time trend, social vulnerability, and identification of risk areas for tuberculosis in Brazil: An ecological study. PLoS One. 2022;17(1):e0247894. doi: 10.1371/journal.pone.0247894.

3. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE). As Regiões de Planejamento do Estado do Ceará. Texto para Discussão, nº 111. Fortaleza: IPECE; 2015. Disponível em: https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2014/02/TD_111.pdf. Acesso em 8 jun 2024. p. 4.

4. Ministério da Saúde. Tuberculose - Casos confirmados e notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Brasil. DATASUS - Departamento de

CC BY

DOI: 10.53843/bms.v10i14.860

Informática do SUS. Brasília: Ministério da Saúde; 2023. Acesso em 8 jun 2024. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/tubercce.def

5. Ministério da Saúde (BR). População residente - Brasil. DATASUS - Departamento de Informática do SUS. Brasília: Ministério da Saúde; 2023. Acesso em 8 jun 2024. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?ibge/cnv/popsvsbr.def

6. Andrade FRD, Antunes JLF. Time and memory in time series analysis. Epidemiol Serv Saúde. 2023;32(1):e2022867. p. 1.

7. Silva VR, Pacheco ES, Cardoso OO, Lima LH, Rodrigues MTP, Mascarenhas MDM. Temporal trend of COVID-19 incidence and mortality rates and their relationship with socioeconomic indicators in the state of Piauí, Brazil: an ecological study, 2020-2021. Epidemiol Serv Saúde. 2022;31:e20211150. p. 3.

8. Pereira A, Hillesheim D, Silva FM, Valim RCS, Hallal ALC. Historical series of tuberculosis incidence in the state of Santa Catarina, Brazil: analysis of a decade, 2010-2019. Epidemiol Serv. Saúde (preprint). 2022. p. 8.

9. Antunes JLF, Cardoso MRA. Using time series analysis in epidemiological studies. Epidemiologia Serviços Saúde. 2015;24(4):565-76. p. 572.

10. Google LLC. Google Sheets. 2020. Disponível em: https://docs.google.com/spreadsheets/create.

11. RStudio Team. RStudio: Integrated Development for R. 2020; Disponível em: https://posit.co/

12. Mohr FX. Prais-Winsten Estimator for AR(1) Serial Correlation. R package version 1.1.2. 2020. Available from: https://cran.r-project.org/package=prais

13. MapChart. Brazilian municipalities map. Map of municipalities in the Cariri Planning Region. 2019. Available from: https://www.mapchart.net/brazil-municipalities.html. Acesso em 6 de julho de 2024.

14. Cabral et al. Tuberculose. Boletim Epidemiológico. Ceará: Secretaria da Saúde do Ceará; 30 mar 2024. Disponível em: https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/BOLETIM-TUBERCULOSE-2024.pdf. Acesso em 15 de julho de 2024.

15. Busatto GF, et al. Tuberculose 2024. Boletim Epidemiológico, março 2024. Disponível em: https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/boletins-epidemiologicos/2024/boletim-epidemiologico-tuberculose-2024/view. Acesso em 15 de julho de 2024.

16. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama do Censo 2022. Rio de Janeiro: IBGE; 2022. Disponível em: https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/?utm_source=ibge&utm_medium=home&utm_campaign=portal. Acesso em 16 de julho de 2024.

17. Silva TC, et al. Fatores associados ao retratamento da tuberculose nos municípios prioritários do Maranhão, Brasil. Ciência Saúde Coletiva. 2017;22(12):4095-4104. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/7t64fZcXnnYt5K8PQjsQCWN/.

18. Arroyo LH, et al. Identificação de áreas de risco para a transmissão da tuberculose no município de São Carlos, São Paulo, 2008 a 2013. Epidemiol Serv Saúde. 2017 Jul;26(3):525-34. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ress/a/HK4j9HxybdqZyhfHWvSfL7q/?lang=pt.

19. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ceará | Panorama. Rio de Janeiro: IBGE; 2023. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/panorama. Acesso em 31 de julho de 2024

CC BY