

Perfil Clínico-Epidemiológico dos Casos de Tuberculose no Estado do Ceará

Clinical-Epidemiological Profile of Tuberculosis Cases in the State of Ceará

Francisco Iuri da Silva Martins¹, José Aurelio de Almeida Martins², Gustavo da Penha de Paula³, Gabriel Alves Desiderio⁴, Marcelo Vitor de Paiva Amorim⁵, Luanne Eugênia Nunes⁶

RESUMO

A tuberculose, causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*, é uma doença infecciosa de grande relevância. Por isso, este estudo buscou analisar o perfil clínico-epidemiológico da tuberculose no Ceará de 2001 a 2022. Trata-se de um estudo ecológico, com dados obtidos do Sistema de Informações de Agravos de Notificação. Coletou-se informações sobre o ano de diagnóstico, sexo, raça, escolaridade, faixa etária, tipo de entrada, forma, cultura de escarro, sensibilidade, Tratamento Diretamente Observado, coinfeções e uso de antirretrovirais. Os dados foram organizados no Microsoft Excel®, onde calculou-se as frequências absolutas e relativas, além dos coeficientes de prevalência, incidência e letalidade. Por se tratar de um estudo com informações de domínio público, dispensou-se a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa. Registraram-se 94.410 casos de tuberculose, onde 63,92% eram em indivíduos do sexo masculino, 62,10% pardos e 22,38% na faixa etária de 20-29 anos. Da amostra, 80,84% eram casos novos diagnosticados, com predominância da forma pulmonar (86,91%). Os coeficientes médios de prevalência, incidência e letalidade foram de 5 e 4,1 casos por 10 mil habitantes, e 2,3 óbitos por 100 pessoas. Portanto, torna-se necessário a implementação de medidas de prevenção e conscientização sobre a tuberculose, promovendo a redução do número de casos no Ceará.

Palavras-chave: Epidemiologia. Doenças Negligenciadas. *Mycobacterium tuberculosis*.

ABSTRACT

Tuberculosis, caused by *Mycobacterium tuberculosis*, is a highly relevant infectious disease. Therefore, this study sought to analyze the clinical and epidemiological profile of tuberculosis in Ceará from 2001 to 2022. This is an ecological study, with data obtained from the Notifiable Diseases Information System. Information was collected on the year of diagnosis, sex, race, education, age group, type of entry, form, sputum culture, sensitivity, Directly Observed Treatment, co-infections and use of antiretrovirals. The data were organized in Microsoft Excel®, where absolute and relative frequencies were calculated, in addition to prevalence, incidence and lethality coefficients. Since this is a study with public domain information, approval by the Research Ethics Committee was waived. There were 94,410 cases of tuberculosis, of which 63.92% were male, 62.10% were brown and 22.38% were in the 20-29 age group. Of the sample, 80.84% were newly diagnosed cases, with a predominance of the pulmonary form (86.91%). The average prevalence, incidence and lethality rates were 5 and 4.1 cases per 10,000 inhabitants, and 2.3 deaths per 100 people. Therefore, it is necessary to implement prevention and awareness measures about tuberculosis, promoting the reduction of the number of cases in Ceará.

Keywords: Epidemiology. Neglected Diseases. *Mycobacterium tuberculosis*.

¹ Graduando em Farmácia pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Redenção, Ceará, Brasil.
E-mail: iurimartins@aluno.unilab.edu.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3524-5609>

² Graduando em Farmácia pela UNILAB, Redenção, Ceará, Brasil.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6086-7808>

³ Graduando em Farmácia pela UNILAB, Redenção, Ceará, Brasil.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7412-9312>

⁴ Graduando em Farmácia pela UNILAB, Redenção, Ceará, Brasil.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0337-5110>

⁵ Doutor em Desenvolvimento e Inovação Tecnológica em Medicamentos. Docente do Instituto de Ciências da Saúde da UNILAB, Redenção, Ceará, Brasil.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9178-5664>

⁶ Doutora em Ciências Farmacêuticas. Docente do Instituto de Ciências da Saúde da UNILAB, Redenção, Ceará, Brasil.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6524-0994>

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, as disparidades no sistema de saúde são evidentes entre a população mais carente e demais comunidades tidas como “privilegiadas” economicamente. Fatores como o ambiente em que os indivíduos vivem, trabalham e envelhecem, além dos sistemas de combate às doenças, são afetados por questões políticas, sociais e econômicas (FERREIRA et al., 2022). Existem inúmeras tentativas de oferecer saúde de forma equitativa à população, no entanto, a realidade revela grandes dificuldades e desigualdades na atenção aos indivíduos economicamente desfavorecidos e grupos sociais marginalizados. Isso impacta negativamente a saúde e o bem-estar dessas comunidades, tornando-as mais suscetíveis ao desenvolvimento de doenças emergentes e negligenciadas, como a Tuberculose (TB) (MOURA et al., 2023).

A TB é uma doença infecciosa provocada pela bactéria *Mycobacterium tuberculosis*, possui como alvo, principalmente os pulmões, mas também pode afetar outros órgãos do corpo, como os rins, ossos, intestinos e o sistema nervoso central (CARNEIRO et al., 2021). A transmissão da doença ocorre pelo ar, quando uma pessoa infectada tosse, espirra ou fala, liberando partículas que contêm as bactérias. Os sintomas da tuberculose podem variar conforme a área atingida, mas os mais comuns são tosse persistente por mais de duas semanas, produção de escarro, febre, perda de peso sem causa aparente, fadiga e suores noturnos. Outros sintomas menos frequentes podem incluir perda de apetite, insônia, falta de ar, dor no peito, dor nas articulações e inchaço dos gânglios linfáticos (VIEIRA et al., 2024).

Se trata de uma doença negligenciada que, na maioria das vezes, afeta de forma mais grave pessoas que não possuem o devido acesso a serviços de atenção à saúde. Aridja et al. (2023) relatou que, em 2018, aproximadamente 10 milhões de pessoas foram acometidas com a doença no mundo e 145 mil evoluíram a óbito devido a TB. Nos dias atuais, apesar da diminuição da incidência de casos de TB no mundo, a doença ainda continua sendo um grave problema de saúde pública. Mesmo com todas as medidas empregadas no tratamento e prevenção da tuberculose, a doença é causa de um elevado índice de mortalidade, sendo um fator agravante a infecção em pessoas que convivem com o Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) (SOUSA et al., 2020).

Medidas eficazes precisam ser implementadas em comunidades carentes para prevenir e controlar a disseminação da tuberculose, através da notificação e análise do perfil epidemiológico da população afetada, para direcionar adequadamente as ações de

saúde pública. Considerando o pressuposto e o impacto significativo da tuberculose na saúde pública brasileira, este estudo teve como objetivo analisar o perfil clínico-epidemiológico da tuberculose no Estado do Ceará, no período de 2001 a 2022.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico, descritivo, com abordagem quantitativa, realizado no Estado do Ceará. Os dados utilizados foram obtidos a partir do Sistema de Informações de Agravos de Notificação do Sistema Único de Saúde (SINAN/SUS), disponíveis através da plataforma do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). O período de análise compreende os anos de 2001 a 2022, escolhido devido à disponibilidade dos dados, que foram coletados em julho de 2023.

Os dados relativos à doença foram selecionados na opção "Epidemiológicas e Morbidade", na seção "Casos de Tuberculose – Desde 2001" do SINAN/SUS. O estudo abrange todas as regiões de saúde do Ceará, que são: Acaraú, Aracati, Baturité, Brejo Santo, Camocim, Canindé, Cascavel, Caucaia, Crateús, Crato, Fortaleza, Icó, Iguatu, Itapipoca, Juazeiro do Norte, Limoeiro do Norte, Maracanaú, Quixadá, Russas, Sobral, Tauá e Tianguá.

Para a análise do perfil clínico-epidemiológico da Tuberculose foram avaliadas informações referentes ao ano de diagnóstico, sexo, raça, escolaridade, faixa etária, tipo de entrada, forma, cultura de escarro, sensibilidade, Tratamento Diretamente Observado (TDO), coinfeções e o uso de antirretrovirais. A partir disso, os dados foram organizados em tabelas, por meio do *software Microsoft Excel®*, onde calculou-se as frequências absolutas e relativas de cada variável.

Além disso, para a classificação da endemicidade da doença, foram utilizados os coeficientes de prevalência, incidência e letalidade. As avaliações consideraram o número de habitantes do Estado, anualmente de 2001 a 2022, com base no Censo de 2022 e nas projeções populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022). Por fim, destaca-se que, por se tratar de um estudo cujos dados foram obtidos de um banco de informações de domínio público, que assegura o sigilo e a privacidade dos usuários quanto à sua identificação, não foi necessária a apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

3. RESULTADOS

Durante o período de 2001 a 2022 foram registrados 94.410 casos de tuberculose no Ceará, no qual, observou-se que, em 2009, houve um maior pico no número de casos ($n = 4.667$), seguido de reduções sucessivas até 2014, quando ocorreu um novo aumento. Posteriormente, o número de casos voltou a diminuir, atingindo 4.569 em 2018 (Figura 1).

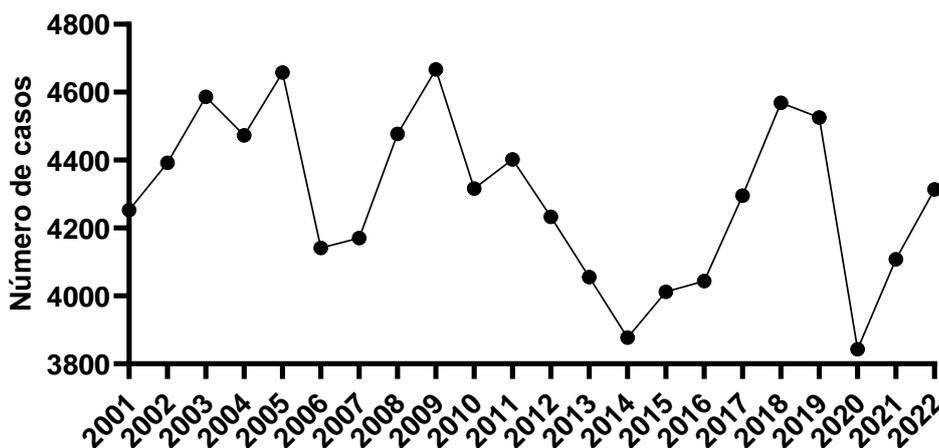


Figura 1. Número de notificações de casos de tuberculose no Estado do Ceará. Período: 2001-2022.
Fonte: SINAN, 2023.

Outros achados revelaram que, nas duas últimas décadas, a população do Ceará apresentou um coeficiente médio de prevalência de 5 casos de tuberculose a cada 10 mil habitantes. Além disso, constatou-se um coeficiente médio de incidência de 4,1 casos por 10 mil habitantes. O coeficiente de letalidade foi de 2,3 óbitos para cada 100 pessoas com diagnóstico confirmado de tuberculose. Os registros anuais desses coeficientes na população cearense estão apresentados na Figura 2.

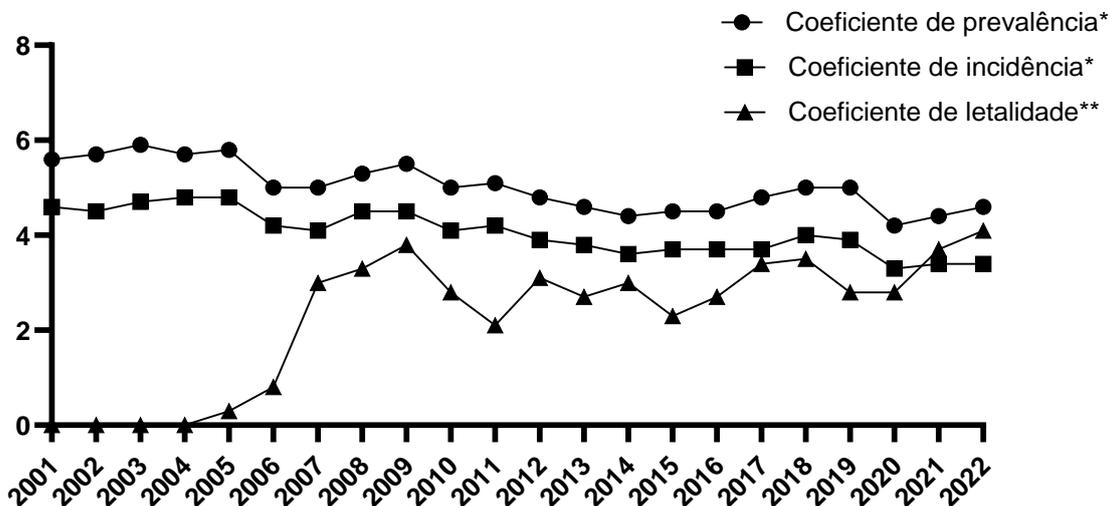


Figura 2. Coeficientes de prevalência, incidência e letalidade da tuberculose no Estado do Ceará. Período: 2001-2022.

Legenda: * Coeficientes por 10 mil habitantes; ** Coeficiente por 100 pessoas.

Fonte: SINAN, 2023.

Quanto ao perfil sociodemográfico das pessoas com tuberculose, observou-se um maior registro de casos entre o sexo masculino (63,92%; n = 60.348), pardos (62,10%; n = 58.633) e indivíduos na faixa etária de 20 a 29 anos (22,38%; n = 21.125). Em relação à escolaridade, 28,03% dos casos não tiveram essa informação registrada. Contudo, entre os registros disponíveis, a maior parte dos casos ocorreu em indivíduos com escolaridade entre a 5ª e a 8ª série do ensino fundamental incompleto (17,07%; n = 16.115) (Tabela 1).

Tabela 1. Número de casos diagnosticados notificados entre 2001 e 2022 de tuberculose, no Ceará, por sexo, raça, escolaridade e faixa etária. Período: 2001-2022.

Variáveis	N	%
Sexo		
Ignorado	27	0,03
Masculino	60.348	63,92
Feminino	34.035	36,05
Raça		
Ignorado	15.874	16,81
Branca	12.451	13,19
Preta	6.289	6,66
Amarela	829	0,88
Parda	58.633	62,10
Indígena	334	0,35
Escolaridade		
Ignorado	26.463	28,03
Analfabeto	11.057	11,71
1ª a 4ª série incompleta do EF	14.749	15,62
4ª série completa do EF	4.710	4,99
5ª a 8ª série incompleta do EF	16.115	17,07
Ensino fundamental	4.429	4,69
Ensino médio incompleto	6.553	6,94
Ensino médio completo	5.909	6,26
Educação superior incompleta	801	0,85
Educação superior completa	1.875	1,99
Não se aplica	1.749	1,85
Faixa etária		
≤ 9 anos	1.826	1,93
10 a 19 anos	7.679	8,13
20 a 29 anos	21.125	22,38
30 a 39 anos	19.295	20,44
40 a 49 anos	17.005	18,01
50 a 59 anos	12.832	13,59
60 a 69 anos	8.210	8,70
≥ 70 anos	6.438	6,82

Fonte: SINAN, 2023.

Entre os 94.410 casos de tuberculose, 76.320 (80,84%) foram casos novos diagnosticados, com prevalência da forma pulmonar (86,91%; n = 82.049). Durante a análise, no tocante aos dados relacionados ao diagnóstico, o elevado número de casos em que não foi realizada a cultura de escarro e não houve determinação do perfil de susceptibilidade dos microrganismos isolados é preocupante. Dessa forma, em 79,25% (n = 74.818) dos casos não se realizou a cultura de escarro para o *M. tuberculosis*, método padrão ouro para o diagnóstico da doença. De modo semelhante, em 86,06% (n = 81.249) dos casos o teste de susceptibilidade do microrganismo aos antimicrobianos, que verifica sua resistência a determinadas drogas, não foi realizado (Tabela 2).

Tabela 2. Número de casos diagnosticados notificados de tuberculose por tipo de entrada, forma, cultura de escarro e sensibilidade. Período: 2001-2022.

Variáveis	N	%
Tipo de entrada		
Ignorado	89	0,09
Casos novos	76.320	80,84
Recidiva	6.198	6,56
Reingresso	6.910	7,32
Não sabe	1.113	1,18
Transferido	3.620	3,83
Pós óbito	160	0,17
Forma clínica		
Ignorado	105	0,11
Pulmonar	82.049	86,91
Extrapulmonar	10.450	11,07
Pulmonar + Extrapulmonar	1.806	1,91
Cultura de escarro		
Ignorado	104	0,11
Positivo	10.122	10,72
Negativo	5.229	5,54
Em andamento	4.137	4,38
Não realizado	74.818	79,25
Teste de sensibilidade		
Ignorado	81.249	86,06
Resistente a Isoniazida	77	0,08
Resistente a Rifampicina	73	0,08
Resistente a Isoniazida e Rifampicina	41	0,04
Resistente a drogas de 1ª linha	61	0,06
Sensível	1.776	1,88
Em andamento	576	0,61
Não realizado	10.557	11,18

Fonte: SINAN, 2023.

Quanto ao Tratamento Diretamente Observado (TDO) da tuberculose, identificou-se que foi realizado em 36,44% (n = 34.407) dos casos notificados. Ainda, no que se refere a coinfeções, inferiu-se que 5.802 (6,15%) indivíduos com diagnóstico de tuberculose também conviviam com o Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), no qual somente 1.862 deles faziam uso de algum antirretroviral (Tabela 3).

Tabela 3. Número de casos diagnosticados notificados de tuberculose por Tratamento Diretamente Observado, coinfeção com HIV e uso de antirretroviral. Período: 2001-2022.7

Variáveis	N	%
Tratamento Diretamente Observado		
Ignorado	33.499	35,48
Realizado	34.407	36,44
Não realizado	26.504	28,07
Coinfeção por HIV		
Ignorado	81	0,09
Positivo	5.802	6,15
Negativo	41.598	44,06
Em andamento	4.325	4,58
Não realizado	42.604	45,13
Uso de antirretroviral		
Ignorado	82.835	87,74
Sim	1.862	1,97
Não	9.713	10,29

Fonte: SINAN, 2023.

4. DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar o perfil clínico-epidemiológico da tuberculose no Estado do Ceará, no período de 2001 a 2022, e constatou que o número de casos de tuberculose continua elevado (Figura 1). Portanto, as informações obtidas indicam uma forte possibilidade de a tuberculose tornar-se endêmica no Ceará.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2022), os avanços alcançados nos anos anteriores a pandemia de COVID-19, relacionados a diminuição da propagação do agente etiológico da TB, foram estagnados ou retrocederam, no qual se observa no Figura 1 que a partir de 2020, ano em que foi declarado emergência global causada pelo vírus Sars-CoV-2, os registros de casos voltaram a crescer. Consoante a isso, detectou-se que o Brasil registrou 1.965.616 casos da doença, onde 4,8% deles foram notificados no CE. Além disso, comparando o Estado com o Amazonas, um dos Estados com maior risco de desenvolver a doença, constatou-se que o CE possui aproximadamente 27 mil casos notificados a mais no período estudado (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2023b).

O coeficiente de prevalência é um indicador crucial para guiar a formulação de políticas públicas voltadas ao controle de doenças, visando proporcionar tratamento adequado aos pacientes e reduzir a transmissão. Este estudo revelou que, ao longo de 22 anos, a taxa média de prevalência da tuberculose no Ceará foi de 5 casos por 10 mil habitantes. Esses dados são fundamentais para a implementação de estratégias eficazes

de combate à tuberculose e para a prevenção de sua possível endemicidade na região (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2023a).

A Figura 2 trouxe por fim outros importantes indicadores de saúde: o coeficiente de incidência e letalidade. Para o primeiro registou-se 4,1 casos novos de tuberculose a cada 10 mil habitantes, já para o segundo, 2,3 óbitos para cada 100 pessoas com diagnóstico confirmado para doença. Tais resultados refletem a baixa condição de vida, de desenvolvimento socioeconômico e de atenção à saúde, pois, como conceituado por Souza, Magalhães e Luna (2020), a carência social impõe ao indivíduo o adoecimento, principalmente por doenças negligenciadas como a citada anteriormente.

Conforme evidenciado na Tabela 1, foi observada uma maior prevalência de tuberculose entre indivíduos do sexo masculino em comparação ao sexo feminino. Esse achado está em concordância com resultados de estudos anteriores, como o de Fontes et al. (2019), realizado em todo o Brasil, que também destacou uma maior incidência da doença entre indivíduos do sexo masculino. A literatura sugere que isso pode ser atribuído à maior exposição deste público a ambientes de risco e, frequentemente, à menor preocupação com questões de saúde e estética, o que pode dificultar o diagnóstico precoce e aumentar a disseminação de doenças (CUNHA et al., 2019).

O estudo revelou uma maior incidência de casos entre indivíduos pardos. Em concordância, o estudo realizado por Anttonioni et al. (2022), que investigaram o perfil epidemiológico da tuberculose em um município de Goiás, observaram uma maior prevalência da doença entre a população parda. Além disso, a pesquisa destacou que há um maior número de notificações entre indivíduos com baixa escolaridade. Ambas as constatações podem ser explicadas pela composição demográfica do país, uma vez que a maior parte da população brasileira é composta por indivíduos pardos, e o acesso limitado a informações de saúde pode dificultar tanto o diagnóstico precoce quanto a adoção de medidas preventivas eficazes (CANUTO, 2021; IBGE, 2022).

Para além disso, esse estudo identificou uma prevalência de casos em indivíduos com a faixa etária de 20 a 29 anos, bem como Fontes et al. (2019) observaram para todas as regiões do país. Ainda, Martins et al. (2022), em sua pesquisa, explicaram que essa faixa etária, que compreende a maior parte da população economicamente ativa, está frequentemente mais exposta a doenças.

A Tabela 2 informa que a maioria dos casos registrados no Ceará por tuberculose, são novos casos notificados, assim como também foi visto no estudo de Fontes et al.

(2019), que reflete em uma possível consolidação das estratégias de controle da doença, por meio de diagnóstico precoce ou acompanhamento, responsável por impulsionar a notificação de casos novos da doença. Além disso, percebeu-se uma pequena parcela de casos em recidiva, o que o autor relaciona, em seu estudo, à eficácia do Tratamento Diretamente Observado (TDO), onde este estudo mostrou que no Ceará, em 36,44% dos casos realizaram o TDO.

De acordo com Silva e Ross (2020), a utilização inadequada dos medicamentos e o abandono do tratamento são fatores preponderantes para a prevalência dos casos de TB, refletindo uma deficiência na gestão do cuidado no tratamento. Para enfrentar esse desafio, umas das principais estratégias estabelecidas pelo sistema de saúde é o TDO. Esse programa consiste no acompanhamento dos pacientes por um profissional de saúde capacitado, que observa a ingestão dos medicamentos, esclarece dúvidas e mantém o paciente informado da patologia e os objetivos terapêuticos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, c2024).

Costa, Adad e Junior (2020) realizaram um estudo no Piauí, cujo objetivo era avaliar os aspectos epidemiológicos e operacionais dos casos de tuberculose de 2009 a 2018, no qual identificaram que, entre os casos, a forma clínica da doença de maior prevalência foi a pulmonar, em concordância com os dados analisados para o Estado do Ceará. Os autores afirmaram ainda que o *Mycobacterium tuberculosis* lesa principalmente o pulmão por se tratar de um bacilo aeróbio, portanto, o órgão apresenta um ambiente propício para obtenção de energia por parte do microrganismo.

Tavares et al. (2020) conceituaram que a cultura de escarro, acompanhada do teste de sensibilidade para *M. tuberculosis*, são essenciais para a realização do rastreamento dos casos de TB, para indivíduos com baciloscopia positiva a partir do seu segundo mês, bem como para aqueles com suspeita de falência terapêutica e, por fim, para todos os pacientes que foram diagnosticados com a doença a partir do teste rápido molecular. Dada a importância de ambos os testes, torna-se alarmante o número de casos em que ambos não foram realizados nas duas últimas décadas no Estado do Ceará.

Segundo Melo et al. (2022), indivíduos com diagnóstico de tuberculose são mais susceptíveis a desenvolverem coinfeção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV). O presente estudo identificou que 5.802 indivíduos com diagnóstico de tuberculose também conviviam com o HIV no Estado nas duas últimas décadas, no qual somente 1.862 deles faziam uso de algum antirretroviral. Dessa forma, é necessário ações de promoção e

educação em saúde voltadas para o público TB-HIV, uma vez que tal associação pode elevar o índice de mortalidade por ambas as doenças, principalmente quando sua maioria não faz uso do tratamento recomendado.

Magnabosco et al. (2019), em seu estudo realizado com o objetivo de analisar os aspectos associados ao desfecho dos casos de tuberculose em pessoas que convivem com o HIV, ressaltaram que os índices de cura para a TB entre pessoas com coinfeção TB-HIV apresentam-se de maneira inferior aos índices encontrados em pessoas com TB. Isso se dá pelo uso de diferentes medicamentos que proporcionam múltiplos efeitos adversos, bem como por consequência da falta de suporte familiar e despreparo dos serviços de saúde em atender no manejo de ambas as doenças e as sanções que elas os impõem, no qual este último é capaz de diminuir a adesão ao tratamento que é considerada um importante obstáculo no manejo de ambas as doenças, como observado no presente estudo.

Em síntese, este estudo enfatiza a necessidade urgente de novas estratégias de políticas públicas direcionadas à população do Ceará, especialmente aquelas que visam reduzir a disseminação da tuberculose e mitigar os riscos à saúde associados aos determinantes sociais, como a pobreza. Embora o estudo tenha contemplado uma amostra representativa, é importante reconhecer que a generalização dos resultados pode ser limitada, dadas as variações socioeconômicas e culturais entre as diferentes regiões do país. No entanto, a pesquisa é crucial pois oferece um perfil clínico-epidemiológico detalhado de uma doença negligenciada no referido Estado ao longo de duas décadas, incentivando futuros estudos que complementem esse tema específico no Ceará.

5. CONCLUSÕES

No presente estudo, foi realizado uma avaliação do perfil clínico-epidemiológico da tuberculose, no Estado do Ceará, durante a faixa temporal de 2001 a 2022. Foi possível pormenorizar o perfil epidemiológico dos casos, que se mantêm prevalente na forma pulmonar, atingindo principalmente pessoas do sexo masculino, de etnia parda, com idade entre 20 a 29 anos e com o ensino fundamental incompleto. Além do mais, esse problema de saúde ainda pode assumir formas mais graves como nos casos da coinfeção por HIV e pelo abandono do tratamento.

Dessa maneira, é inegável o papel do TDO no combate aos casos de TB no Estado, com o intuito de reduzir a transmissão e promover o sucesso terapêutico. Assim, é essencial a propagação e descentralização do tratamento através da atenção básica, alcançando o

público mais vulnerável por meio de estratégias de saúde direcionadas. Além disso, é necessário medidas de prevenção e conscientização sobre a infecção, promovendo a redução no número de casos e reforçando a importância de um sistema de saúde bem estruturado e acessível a todos os segmentos da população.

REFERÊNCIAS

- ANTTONIONI, J. S. et al. Perfil socioepidemiológico dos casos de tuberculose na região de saúde São Patrício II, Goiás, Brasil de 2001 a 2020. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 4, 2022.
- ARIDJA, U. M. et al. Fatores associados à notificação pós-óbito de casos de tuberculose no Brasil, 2014. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 39, n. 6, 2023.
- CANUTO, W. S. Utilização de dados abertos para uma análise das doenças negligenciadas nas grandes regiões do Brasil. 2021.
- CARNEIRO, J. G. S. et al. EPIDEMIOLOGIA DA TUBERCULOSE NA BAIXADA SANTISTA DE 2006-2016. **Saúde em Foco: doenças emergentes e reemergentes**, v. 2, p. 126-135, 2021.
- COSTA, R. H. F; ADAD, M. R. S.; JUNIOR, R. N. C. M. Panorama epidemiológico e operacional da tuberculose no Estado do Piauí: o retrato de uma década. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 2, 2020.
- CUNHA, D. V. et al. Perfil Epidemiológico da Hanseníase no Município de Castanhais – Pará no período de 2014 a 2017. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 11, n. 15, 2019.
- FERREIRA, M. R. L. et al. Determinantes sociais da saúde e desfecho desfavorável do tratamento da tuberculose no sistema prisional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, n. 12, p. 4451-4459, dez. 2022.
- FONTES, G. J. F. et al. Perfil Epidemiológico da Tuberculose no Brasil no Período de 2012 a 2016. **Revista Brasileira de Educação e Saúde**, v. 9, n. 1, p. 19-26, 2019.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População**. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/panorama>. Acesso em: 10 jul. 2023.
- MAGNABOSCO, G. T. et al. Desfecho dos casos de tuberculose em pessoas com HIV: subsídios para intervenção. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 32, n. 5, p. 554-563, 2019.
- MARTINS, G. S. et al. ARGUIÇÃO DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA HANSENÍASE NO TOCANTINS DE 2017 A 2021. **Revista de Patologia do Tocantins**, v. 9, n. 1, p. 21-25, 2022.
- MELO, T. V. et al. Perfil clínico epidemiológico dos casos de coinfeção tuberculose - HIV. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 14, 2022.

MOURA, R. F. et al. Fatores associados às desigualdades das condições sociais na saúde de idosos brancos, pardos e pretos na cidade de São Paulo, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, n. 3, p. 897-907, mar. 2023.

MS. Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico da Tuberculose**. 2023b.

MS. Ministério da Saúde. **DATASUS**. 2023b. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/>. Acesso em: 10 jul. 2023.

MS. Ministério da Saúde. **Tuberculose**. c2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/tuberculose>. Acesso: 25 jun. 2024.

SILVA, A. N. C.; ROSS, J. R. Tratamento diretamente observado na tuberculose. **Journal of Management & Primary Health Care**, v. 12, p. 1-11, 1 maio 2020.

SOUSA, F. C. A. et al. Perfil epidemiológico de doenças negligenciadas de notificação compulsória no Brasil com análise dos investimentos governamentais nessa área. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 1, 2020.

SOUZA, C. D. F.; MAGALHÃES, M. A. F. M.; LUNA, C. F. Hanseníase e carência social: definição de áreas prioritárias em Estado endêmico do nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 23, 2020.

TAVARES, C. M. et al. Tendência e caracterização epidemiológica da tuberculose em Alagoas, 2007-2016. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, n. 1, p. 107-115, 2020.

VIEIRA, A. F. et al. EPIDEMIOLOGIA DA TUBERCULOSE NO BRASIL DE 2017 A 2021. **Revista de Patologia do Tocantins**, v. 11, n. 1, p. 287-291, 2024.

WHO. World Health Organisation. **Global Tuberculosis Report 2022**. 2022. Disponível em: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2022>. Acesso em: 10 jul. 2023.