

Casos de tuberculose no Brasil

Cases of tuberculosis in Brazil

Casos de tuberculosis en Brasil

Recebido: 24/10/2023 | Revisado: 01/11/2023 | Aceitado: 02/11/2023 | Publicado: 04/11/2023

Tatianne Resende Martins

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4221-1019>

Universidade de Gurupi, Brasil

E-mail: tatiannetaty143@gmail.com

Oselia Ferreira Barbosa do Carmo

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8562-4210>

Universidade de Gurupi, Brasil

E-mail: oseliadocarmo@gmail.com

Jonathan Jean Vilhaha

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6018-1195>

Universidade de Gurupi, Brasil

E-mail: jonathan@unirg.edu.br

Resumo

Os estudos epidemiológicos sobre tuberculose no Brasil são fundamentais para identificar tendências atuais e potenciais fatores que contribuem para a persistência da doença como problema de saúde pública no país. Objetivo: Analisar a situação atual dos casos epidemiológicos de tuberculose no Brasil, considerando as tendências, desafios e possíveis soluções para a prevenção e redução no número de casos. Materiais e métodos: Estudo quantitativo de caráter documental, estatístico e retrospectivo através de coleta e comparação de dados de indivíduos diagnosticados com tuberculose notificados no Brasil, através do DATASUS que é o sistema de informação em saúde do Ministério da Saúde brasileiro, responsável por coletar, processar e disponibilizar dados sobre saúde no país. Considerações finais: É necessário fortalecer a atenção primária à saúde como porta de entrada e coordenadora do cuidado aos pacientes com tuberculose, bem como promover ações intersetoriais que garantam os direitos sociais e humanos das pessoas afetadas pela doença.

Palavras-chave: Tratamento da tuberculose; Populações vulneráveis; Tuberculose pulmonar.

Abstract

Epidemiological studies on tuberculosis in Brazil are essential to identify current trends and potential factors that contribute to the persistence of the disease as a public health problem in the country. General objective: To analyze the current situation of epidemiological cases of tuberculosis in Brazil, considering trends, challenges and possible solutions for prevention and reduction in the number of cases. Materials and methods: Quantitative study of a documentary, statistical and retrospective nature through collection and comparison of data from individuals diagnosed with tuberculosis reported in Brazil, through DATASUS, which is the health information system of the Brazilian Ministry of Health, responsible for collecting, processing and make health data available in the country. Final considerations: It is necessary to strengthen primary health care as a gateway and coordinator of care for patients with tuberculosis, as well as promoting intersectoral actions that guarantee the social and human rights of people affected by the disease.

Keywords: Tuberculosis treatment; Vulnerable populations; Pulmonary tuberculosis.

Resumen

Los estudios epidemiológicos sobre la tuberculosis en Brasil son esenciales para identificar las tendencias actuales y los factores potenciales que contribuyen a la persistencia de la enfermedad como un problema de salud pública en el país. Objetivo: Analizar la situación actual de los casos epidemiológicos de tuberculosis en Brasil, considerando tendencias, desafíos y posibles soluciones para la prevención y reducción del número de casos. Materiales y métodos: Estudio cuantitativo de carácter documental, estadístico y retrospectivo a través de la recolección y comparación de datos de personas diagnosticadas con tuberculosis notificadas en Brasil, a través de DATASUS, que es el sistema de información en salud del Ministerio de Salud de Brasil, responsable de recolectar, procesar y poner a disposición los datos de salud en el país. Consideraciones finales: Es necesario fortalecer la atención primaria de salud como puerta de entrada y coordinadora de la atención a los pacientes con tuberculosis, así como promover acciones intersectoriales que garanticen los derechos sociales y humanos de las personas afectadas por la enfermedad.

Palabras clave: Tratamiento de la tuberculosis; Poblaciones vulnerables; Tuberculosis pulmonar.

1. Introdução

A tuberculose é uma das doenças mais antigas do mundo, afetando a humanidade há pelo menos oito mil anos (Gurgel, 2019). Há conhecimento de registros artísticos egípcios antigos de lesões e alterações ósseas típicas da doença encontradas em múmias egípcias (2400 a. C) (Gurgel *et al.*, 2017). Na Grécia, Hipócrates (450 a. C) denominou tuberculose tísica e foi o primeiro a atribuir causas naturais à doença e definir com precisão os sinais pulmonares da tuberculose (Barberis *et al.*, 2017).

No Brasil, a tuberculose faz parte da história do país e, durante o Brasil colonial, as populações menos afortunadas foram as que mais sentiram sua propagação. No século XIX a doença se generalizou e no século XX a doença tornou-se um problema de saúde pública preocupante (Barreto *et al.*, 2020).

“A tuberculose é uma doença infecciosa que atinge prioritariamente os pulmões e tem como agente etiológico o *Mycobacterium tuberculosis*, um bacilo álcool-ácido resistente (BAAR) e parasita intracelular aeróbio de multiplicação lenta. A transmissão ocorre por via aérea através da inalação dos aerossóis provenientes da tosse, espirro ou fala de portadores da tuberculose pulmonar. Os casos que têm a baciloscopia de escarro positivo são os que mantêm a cadeia de transmissão. A falta de adesão ao tratamento e a demora pela procura do serviço de saúde são fatores contribuintes para tomar medidas iniciais do controle da patologia” (Santos *et al.*, 2019).

Considerada uma doença de transmissão aérea, que ocorre principalmente em ambientes fechados e com pouca ventilação. Além disso, fatores sociais, econômicos e de saúde podem contribuir para a maior incidência da doença em determinados grupos populacionais, como pessoas em situação de rua, população carcerária, usuários de substâncias tóxicas e portadores do vírus da imunodeficiência humana (HIV) (Maciel *et al.*, 2016).

Um dos principais problemas relacionados está ligado a formas mais graves e resistentes da doença, como a multidrogarresistente (TB-MDR) e a resistente a medicamentos de segunda linha (TB-XDR), que exigem tratamentos mais complexos e prolongados, com maiores custos e desafios para a diminuição da doença (Ministério da Saúde, 2021).

O surto de COVID-19 levantou preocupações sobre o potencial impacto no controle da tuberculose no Brasil. A interrupção dos serviços de saúde, incluindo diagnóstico e tratamento da TB, e o desvio de recursos para combater a COVID-19 podem ter consequências negativas para o controle da TB. Portanto, a continuidade dos estudos epidemiológicos sobre TB no Brasil é fundamental para identificar tendências atuais e potenciais fatores que contribuem para a persistência da doença como problema de saúde pública no país (Vargas *et al.*, 2021).

O diagnóstico precoce e o procedimento adequado da tuberculose são essenciais para prevenir novos casos e reduzir a mortalidade. O tratamento padrão da doença é baseado na combinação de quatro medicamentos e realizado em um período de pelo menos seis meses. No entanto, o sucesso do tratamento depende de uma série de fatores, como adesão do paciente, qualidade da assistência médica e acesso aos serviços de saúde (Ministério da Saúde, 2019).

Nesse contexto, o objetivo principal deste estudo é analisar os casos de tuberculose no Brasil nos anos de 2015 até 2022, considerando suas características epidemiológicas, sociais e de saúde. Para tanto, são utilizados dados que estão disponíveis em bases de dados oficiais.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo quantitativo de caráter documental, estatístico e retrospectivo através de coleta e comparação de dados de pessoas com diagnóstico de tuberculose notificados no Brasil, através do DATASUS que é o sistema de informação em saúde do Ministério da Saúde brasileiro, responsável por coletar, processar e disponibilizar dados sobre saúde no país (Merchán-Hamann *et al.*, 2021).

O estudo analisou dados epidemiológicos disponíveis no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) entre os anos de 2015 a 2022. Foram excluídos da pesquisa os anos que por algum motivo a base de dados estejam incompletas.

A utilização do DATASUS no estudo sobre tuberculose no Brasil pode trazer uma série de benefícios. O departamento permite o acesso a dados atualizados sobre a incidência, prevalência e distribuição geográfica da tuberculose no Brasil, possibilitando o monitoramento contínuo da doença. Isso ajuda a identificar áreas de maior incidência e direcionar recursos de saúde de forma mais eficiente. Além disso, é possível avaliar a eficácia das políticas de saúde implementadas para o controle da tuberculose, analisando o impacto de programas de diagnóstico precoce, tratamento adequado e prevenção da transmissão da doença. Também é possível identificar grupos populacionais mais vulneráveis à doença, possibilitando ações direcionadas para prevenção e controle.

3. Resultados e Discussão

A tuberculose é uma doença infecciosa que afeta os pulmões e outras partes do corpo. Ela é causada pela bactéria *Mycobacterium tuberculosis*. No Brasil, a tuberculose é um problema de saúde pública, e a compreensão dos casos de tuberculose é essencial para o desenvolvimento de estratégias eficazes de prevenção e tratamento.

Vários fatores aumentam o risco de contrair tuberculose, como condições socioeconômicas desfavoráveis, desnutrição, HIV/AIDS e tabagismo. Os sintomas comuns da tuberculose incluem tosse persistente, febre, suores noturnos e perda de peso. A tuberculose é diagnosticada por meio de exames laboratoriais e radiografias do tórax. O tratamento da tuberculose geralmente envolve o uso de medicamentos antibióticos por um longo período de tempo (Fatima *et al*, 2021).

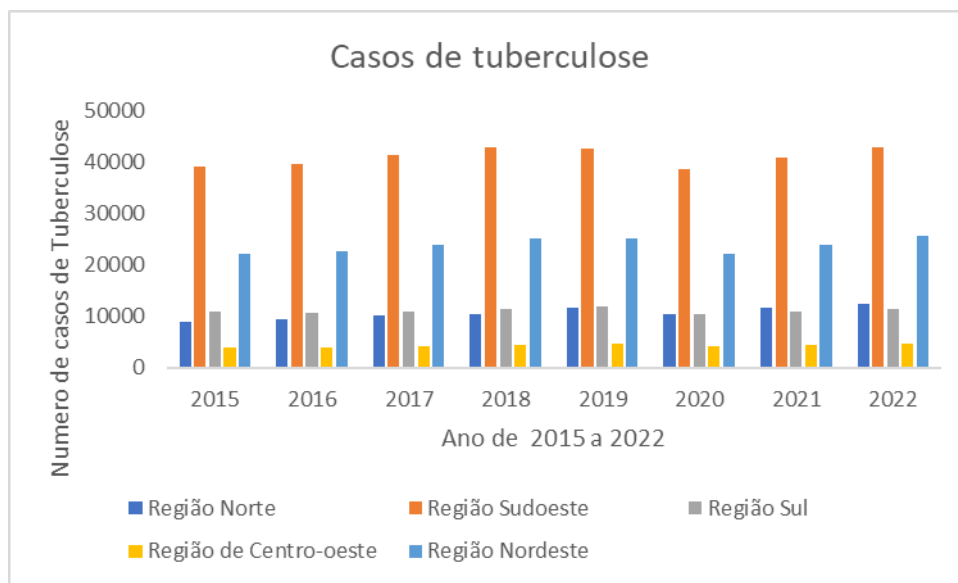
O controle da tuberculose no Brasil é um desafio que requer ações coordenadas e estratégicas. A falta de acesso a cuidados médicos adequados e a necessidade de melhorar a adesão ao tratamento são alguns dos principais obstáculos enfrentados. Para superar esses desafios, é necessário expandir o acesso ao diagnóstico e tratamento, educar o público sobre a doença e melhorar as condições socioeconômicas. Essas estratégias podem ajudar a reduzir a incidência da tuberculose no Brasil e melhorar a qualidade de vida das pessoas afetadas pela doença.

Diante do exposto, tornou-se necessário analisar o perfil dos pacientes com tuberculose no Brasil e as possíveis dificuldades relacionadas ao diagnóstico e a adesão ao tratamento, expressos em gráficos, que apresentam os resultados de casos ocorridos nos anos 2015 a 2022.

Os resultados apresentados a seguir tiveram por base a análise documental de dados de acesso público, publicados pelo DATASUS, via plataforma eletrônica.

Para compreender a situação atual da tuberculose no Brasil, assim como suas variações regionais, é necessário examinar o gráfico apresentado abaixo. O Gráfico 1 ilustra a distribuição dos casos da doença em diferentes regiões do país, permitindo uma análise mais detalhada sobre a incidência e a prevalência da tuberculose em cada área geográfica.

Gráfico 1 - Casos de tuberculose nas regiões do Brasil no período de 2015 a 2022.

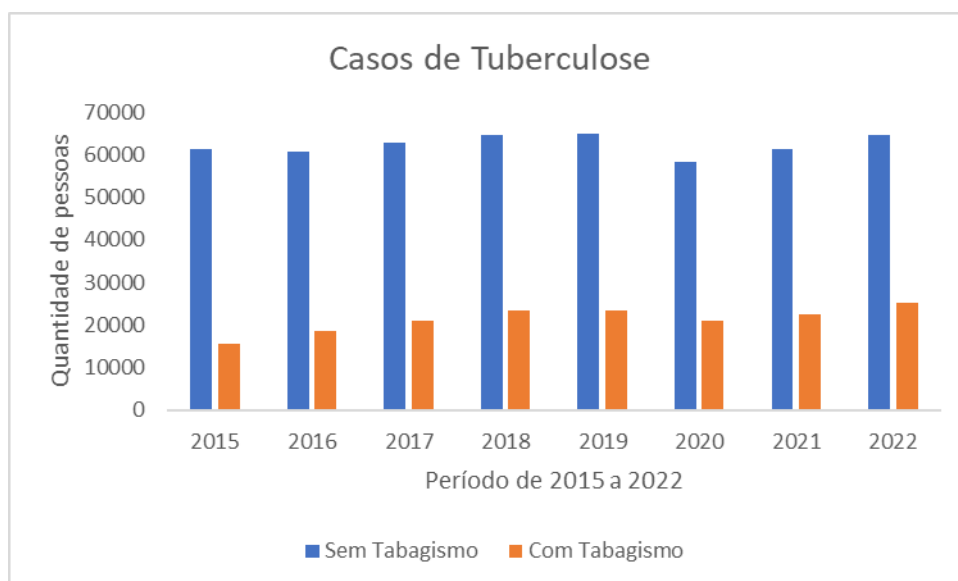


Fonte: Autores.

De acordo com o gráfico acima a região sudoeste apresentou o maior número de casos de tuberculose nos últimos 7 anos, seguido da região nordeste, sul e centro-oeste, no período de 2015 a 2022. O estudo analisou a epidemiologia da tuberculose na região Sudeste do Brasil. A doença é altamente prevalente no país e na região, além de apresentar uma letalidade significativa e resultar em gastos hospitalares elevados, apesar de ser tratável. Na última década, houve um aumento no número de casos de tuberculose internados na região Sudeste, provavelmente devido a dificuldades na atenção primária ao tratamento ambulatorial. Essas dificuldades incluem falta de adesão ao tratamento pelos usuários, falta de informação do paciente e da família sobre a doença, barreiras sociais e escolaridade.

No período compreendido entre 2015 e 2022, foram realizadas análises minuciosas sobre a relação entre casos de tuberculose e o hábito de fumar (Gráfico 2). Os resultados obtidos nesse estudo revelaram uma notável disparidade na incidência da doença entre indivíduos tabagistas e não tabagistas.

Gráfico 2 - Casos de tuberculose com tabagismo e sem tabagismo no período de 2015 a 2022.



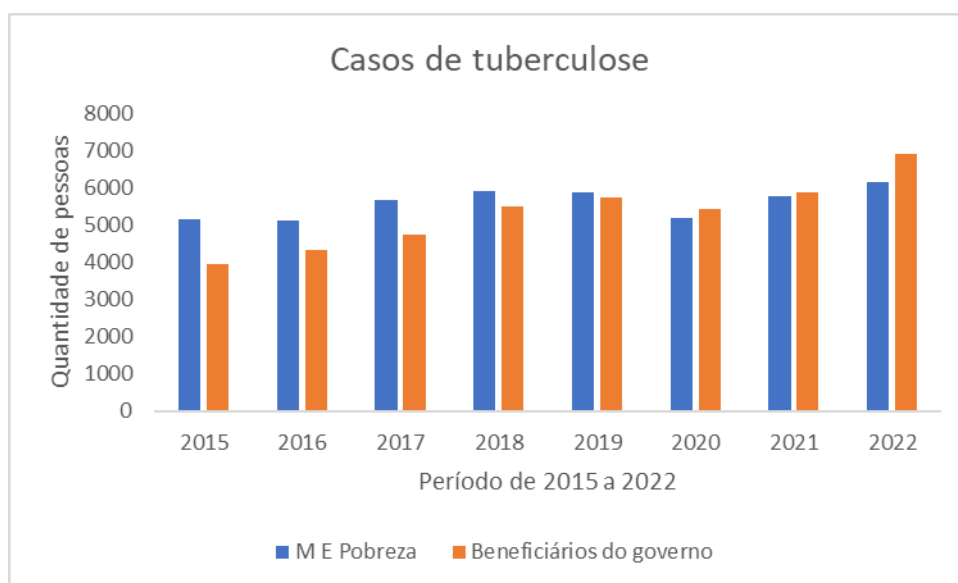
Fonte: Autores.

De acordo com o gráfico acima pessoas com tabagismo e casos de tuberculose é bem maior do que sem tabagismo.

As taxas de mortalidade relacionadas à tuberculose são significativamente maiores em fumantes do que em não fumantes. Entre indivíduos sem história de tuberculose, o risco de morte por tuberculose é 9 vezes maior em fumantes do que em não fumantes. Quando os fumantes deixam de fumar, o risco de morte por tuberculose cai significativamente (em 65% quando comparado com o observado para aqueles que continuam fumando), o que indica que a cessação do tabagismo é um fator importante na redução da mortalidade relacionada à tuberculose.

O gráfico a seguir exhibe a incidência de tuberculose em municípios de extrema pobreza com beneficiários de programas governamentais. A relação entre a pobreza extrema e a tuberculose é analisada (Gráfico 3), destacando desafios em saúde pública.

Gráfico 3 - Casos de tuberculose em municípios de extrema pobreza e beneficiários do governo.



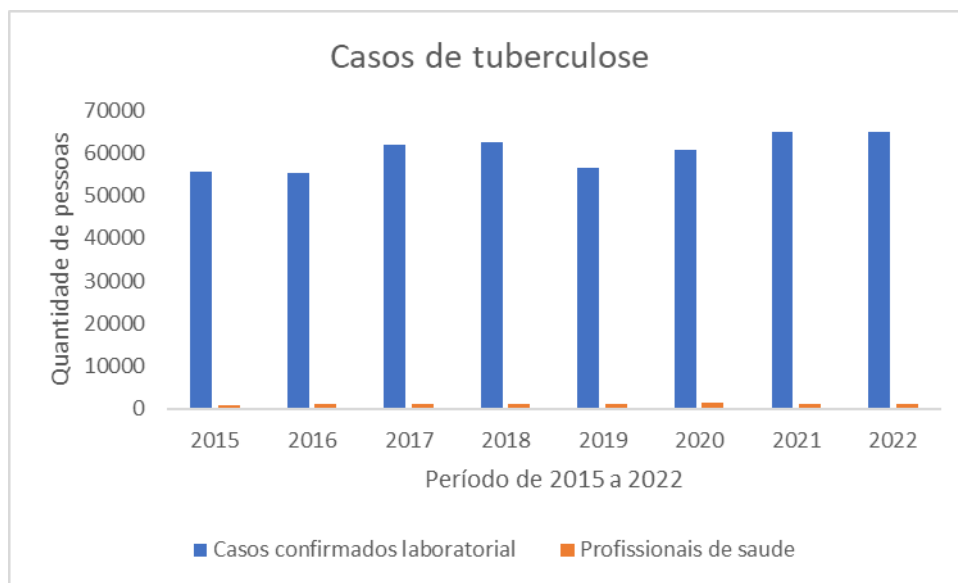
Fonte: Autores.

De acordo com o gráfico abaixo no período de 2015 a 2022, houve um aumento gradual na porcentagem de beneficiários do governo ao longo dos anos. A taxa começa em 9,28% em 2015 e aumenta para 16,27% em 2022. Esse aumento pode estar relacionado a diversos fatores, como o aumento do desemprego e da pobreza no país. Já taxas de tuberculose nos municípios de extrema pobreza ao longo dos anos, variam entre 11,39% e 13,75%. Esses números sugerem que a tuberculose é um problema significativo nessas áreas e pode estar relacionada às condições socioeconômicas desfavoráveis.

A tuberculose é uma doença complexa que pode ser influenciada por diversos fatores, como acesso a cuidados de saúde, condições de moradia e nutrição. É importante que o governo continue investindo em políticas públicas para prevenção e tratamento da doença e para melhorar as condições socioeconômicas das populações mais vulneráveis (LOPES et al, 2021).

O Gráfico 4 apresenta um registro dos casos de tuberculose confirmados por testes laboratoriais no período de 2015 a 2022, com foco especial nos profissionais de saúde. Essa análise é crucial para avaliar a exposição e a vulnerabilidade desses trabalhadores à doença.

Gráfico 4 - Casos de tuberculose confirmados em casos laboratoriais e em profissionais de saúde no período de 2015 a 2022.



Fonte: Autores.

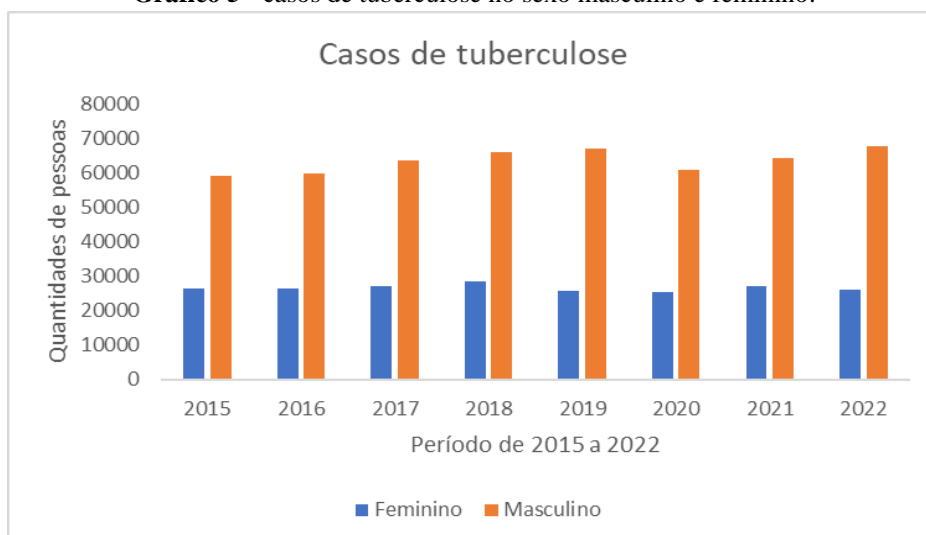
De acordo com o gráfico acima no período de 7 anos o aumento de casos laboratoriais teve um incremento de 1,94% e os profissionais de saúde 3,3%.

No entanto, o Ministério da Saúde tem trabalhado para aumentar a realização de exames para o diagnóstico da tuberculose e melhorar a qualidade do diagnóstico laboratorial da doença.

Em relação aos profissionais da saúde infectados por tuberculose, os dados disponíveis indicam que esses profissionais estão em maior risco de contrair a doença devido à exposição ocupacional. Para reduzir o risco de infecção entre os profissionais da saúde, é importante que sejam implementadas medidas preventivas, como o uso adequado de equipamentos de proteção individual (EPIs) e a realização regular de exames para detectar a infecção (Ministério da Saúde, 2023).

O Gráfico 5 exibe a distribuição de casos de tuberculose entre os sexos masculino e feminino ao longo de um período específico. Analisar essa disparidade é essencial para compreender as tendências da doença e pode direcionar políticas de saúde de gênero mais eficazes, ajudando a mitigar os riscos e garantir um melhor controle da tuberculose.

Gráfico 5 - casos de tuberculose no sexo masculino e feminino.



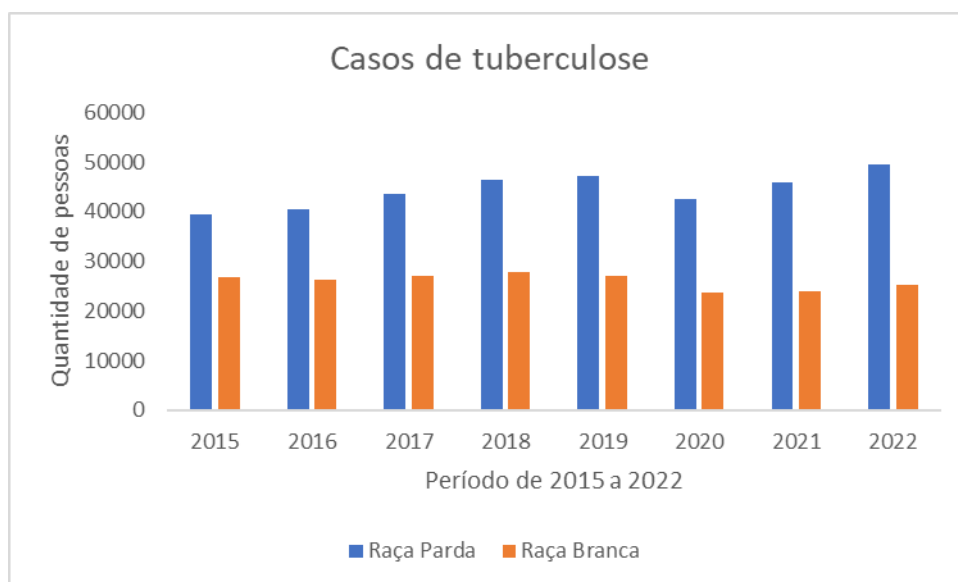
Fonte: Autores.

Em casos do sexo masculino e feminino no período de 2015 a 2022 houve um incremento de 14%, já o sexo feminino houve uma redução no número de casos em 2%. Quando se compara o sexo masculino do feminino, observa-se uma diferença de 58, 17% de aumento em relação ao total feminino.

A incidência da tuberculose é maior entre os homens do que entre as mulheres, seguindo a tendência nacional e confirmando os achados de diversos estudos. Segundo Peetluk *et al*, (2022), essa diferença se deve ao fato de que os homens cuidam menos da sua saúde e estão mais expostos aos fatores de risco para a doença. Outros fatores que podem contribuir para essa disparidade são o consumo de álcool, as condições de trabalho e a maior procura das mulheres pelos serviços de saúde. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que a razão entre homens e mulheres com tuberculose pode variar de 1,5:1 a 2,1:1, respectivamente (Ministério da Saúde, 2023).

O Gráfico 6 apresenta a distribuição dos casos de tuberculose entre as raças Parda e Branca durante um determinado período. Essa análise é fundamental para entender possíveis disparidades na incidência da doença em diferentes grupos étnicos.

Gráfico 6 - Casos de tuberculose nas raças Parda e Branca.



Fonte: Autores.

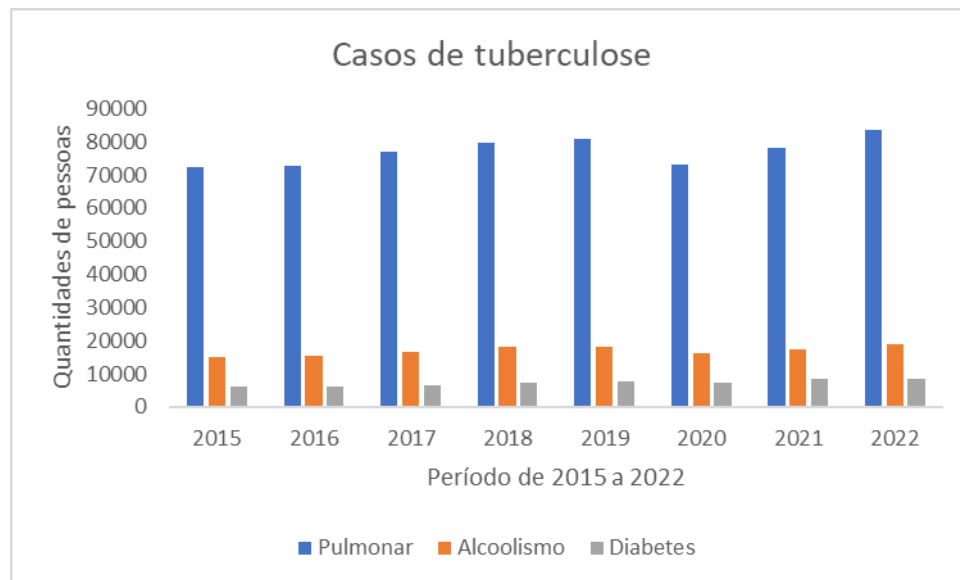
Ao analisar as raças parda e branca no período de 2015 a 2022, a raça parda teve um acréscimo de 25,28% e na raça branca uma queda de 5,7%. Ao comparar a raça parda com a branca nota-se um aumento da parda em 51%.

No Brasil, a raça/cor é um marcador de desigualdade social, sendo que os pardos e os pretos são os que apresentam os piores indicadores socioeconômicos e de saúde. Segundo o Boletim Epidemiológico de Tuberculose 2021, a raça/cor preta/parda foi a que apresentou a maior prevalência de casos novos de tuberculose no período de 2011 a 2020, variando de 60,2% a 66,8%.

Já a raça/cor branca teve uma prevalência menor, variando de 25,4% a 28,4%. Esses dados refletem as disparidades sociais existentes entre os grupos raciais no país, que favorecem a transmissão e a manutenção da tuberculose entre os mais pobres e excluídos. Além disso, os pardos apresentaram maior chance de abandono do tratamento e menor proporção de cura da doença, o que pode contribuir para a persistência da epidemia. Portanto, a tuberculose afeta mais a raça/cor parda do que a branca porque está relacionada com fatores sociais e econômicos que determinam as condições de vida e saúde das populações (Singh *et al*, 2021).

O Gráfico 7 apresenta a distribuição dos casos de tuberculose entre as raças Parda e Branca durante um determinado período.

Gráfico 7 - Casos de tuberculose em pessoas com doença pulmonar, alcoolismo e diabetes.



Fonte: Autores.

Nos casos de tuberculose por doenças pulmonares, alcoolismo e diabetes no período de 2015 a 2022. A tuberculose por doença pulmonar teve um acréscimo de 15,52%, pelo alcoolismo 25,27% e diabetes 41,95% respectivamente.

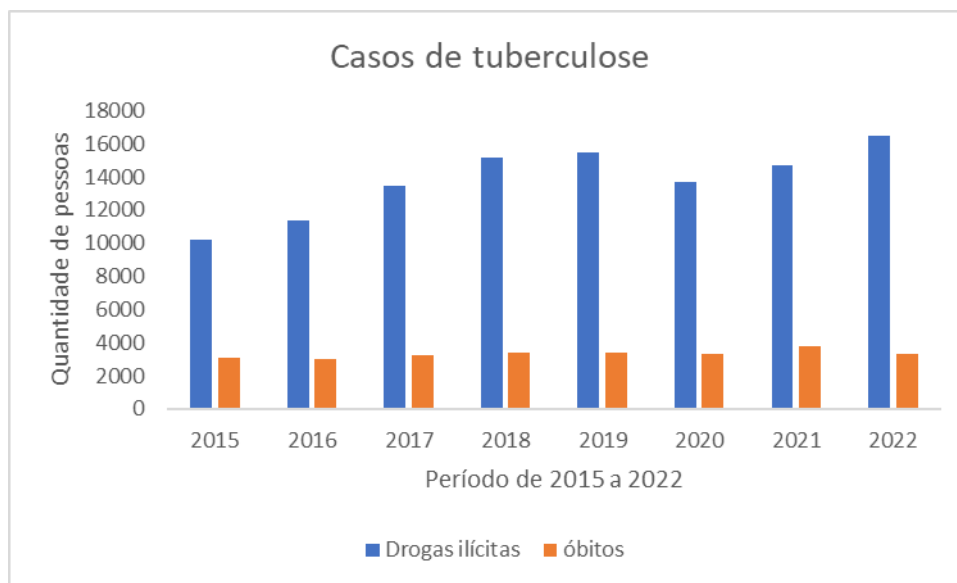
Algumas condições podem aumentar o risco de contrair ou desenvolver tuberculose, como doenças pulmonares, alcoolismo e diabetes. Esses fatores podem afetar a imunidade do indivíduo e facilitar a entrada e a multiplicação da bactéria no organismo. Além disso, essas condições podem dificultar o diagnóstico e o tratamento da tuberculose, levando a complicações e maior mortalidade.

Segundo uma pesquisa realizada no Brasil (da Silva Junior et al.,2023), há uma associação entre alcoolismo e tuberculose pulmonar, sendo que os bebedores excessivos e os bebedores adictos têm maior chance de desenvolver a doença. O uso de álcool pode alterar a resposta imune e aumentar a suscetibilidade a infecções respiratórias.

De acordo com Silva et. al., (2018), a pesquisa mostrou que os pacientes com diabetes têm um risco três vezes maior de desenvolver tuberculose do que aqueles sem diabetes. O diabetes pode causar hiperglicemia e insulinoenia celular, que prejudicam a função dos macrófagos e linfócitos, que são células de defesa do organismo.

O Gráfico 8 apresenta informações cruciais sobre a tuberculose em relação ao uso de drogas ilícitas e suas consequências mortais. Essa análise é vital para compreender a interligação entre o vício em drogas e a tuberculose, bem como avaliar o impacto desses casos na taxa de mortalidade.

Gráfico 8 - casos de tuberculose com usuários de drogas ilícitas e número total de óbitos.



Fonte: Autores.

Segundo o Boletim Epidemiológico de Tuberculose 2023, o Brasil registrou 76 mil casos novos e 4,5 mil óbitos por tuberculose em 2022. Desse total, 6.651 casos (8,8%) e 1.030 óbitos (22,9%) foram notificados entre usuários de drogas ilícitas. Esses números mostram que os usuários de drogas ilícitas têm uma maior chance de adoecer e morrer por tuberculose do que a população em geral (Ministério da Saúde, 2023).

A relação entre tuberculose e uso de drogas ilícitas está aumentando no Brasil, levando a um problema de saúde pública que envolve aspectos políticos, humanos, sociais e econômicos (Almeida *et. al.*, 2023).

A presença de usuários de drogas ilícitas infectados por tuberculose em famílias e comunidades é um fator crucial na manutenção da cadeia de transmissão da doença. Além disso, os usuários de drogas ilícitas enfrentam barreiras para o diagnóstico, o tratamento e a prevenção da tuberculose, como estigma, discriminação, violência, falta de apoio social e dificuldade de adesão à terapia.

4. Considerações Finais

A tuberculose é uma doença infecciosa causada pela bactéria *Mycobacterium tuberculosis*, que afeta principalmente os pulmões, mas pode se disseminar para outros órgãos. A tuberculose é transmitida pelo ar, quando uma pessoa infectada tosse, espirra ou fala. Os sintomas mais comuns são tosse persistente, febre, suores noturnos, perda de peso e falta de ar.

A tuberculose é um grave problema de saúde pública no Brasil, que ocupa o terceiro lugar no ranking mundial de casos da doença, atrás apenas da Índia e da China. Segundo o Boletim Epidemiológico de Tuberculose 2023, o Brasil registrou 76 mil casos novos e 4,5 mil óbitos por tuberculose em 2022. O coeficiente de incidência da doença foi de 36,2 casos por 100 mil habitantes, e o coeficiente de mortalidade foi de 2,1 óbitos por 100 mil habitantes. A taxa de cura dos casos novos foi de 75%, e a taxa de abandono do tratamento foi de 9% (Ministério da Saúde, 2023).

Para alcançar essas metas, o plano propõe cinco eixos estratégicos: prevenção e cuidado integrado centrado na pessoa; políticas públicas intersetoriais; sistemas universais e resilientes de saúde; pesquisa e inovação; e parcerias e engajamento social.

A tuberculose é uma doença que reflete as desigualdades sociais existentes no país, sendo mais frequente entre as pessoas que vivem em condições precárias de moradia, alimentação, trabalho e acesso aos serviços de saúde. Por isso, é

necessário fortalecer a atenção primária à saúde como porta de entrada e coordenadora do cuidado aos pacientes com tuberculose, bem como promover ações intersetoriais que garantam os direitos sociais e humanos das pessoas afetadas pela doença.

Em futuras pesquisas sobre tuberculose, é recomendável explorar diversas áreas de estudo, como a criação de métodos de diagnóstico inovadores, a análise da resistência da tuberculose, estratégias de prevenção, o acesso aos tratamentos e a eficácia das políticas de controle da doença. Investigar esses tópicos pode contribuir significativamente para a melhoria do combate à tuberculose e para o aprimoramento do bem-estar das comunidades afetadas.

Referências

- Almeida, M. R., & Hubie, A. P. S. (2023). Comparação dos fatores de risco associados à tuberculose entre as macrorregiões do Paraná, no período de 2012 a 2022. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 9(8), 1725-1736.
- Barberis, I., et al. (2017). The history of tuberculosis: from the first historical records to the isolation of Koch's bacillus. *Journal of preventive medicine and hygiene*, 58(1), E9.
- Barreto, M. T. S., et al. (2020). Epidemiologia da tuberculose em um estado do nordeste brasileiro. *Research, Society and Development*, 9(7), e52973643-e52973643.
- Brasil, Ministério da Saúde. (2019). *Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil*.
- Brasil, Ministério da Saúde. (2019). *Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil (2a ed.)*.
- Brasil, Ministério da Saúde. (2021). Boletim Epidemiológico – Tuberculose.
- Brasil, Ministério da Saúde. (2023). Boletim Epidemiológico – Tuberculose.
- Da Silva Júnior, F. S., et al. (2023). Perfil dos casos notificados de Tuberculose no município de Teresina-PI nos anos de 2012-2021. *Brazilian Journal of Health Review*, 6(3), 9681-9696.
- Fatima, S., Bhaskar, A., & Dwivedi, V. P. (2021). Repurposing immunomodulatory drugs to combat tuberculosis. *Frontiers in Immunology*, 12, 645485.
- Gurgel, C. B. F. M., & Gurgel, C. B. F. M. (2019). *A tuberculose na História. Boletim da FCM*, 12(5).
- Lopes, D. M. A., Pinheiro, V. G. F., & Monteiro, H. S. A. (2019). Diagnosis and treatment of latent tuberculosis infection in patients undergoing treatment with immunobiologic agents: a four-year experience in an endemic area. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 45.
- Maciel, E. L. N., & Sales, C. M. M. (2016). A vigilância epidemiológica da tuberculose no Brasil: como é possível avançar mais. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 25, 175-178.
- Merchán-Hamann, E., & Tauil, P. L. (2021). Proposal for classifying the different types of descriptive epidemiological studies. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 30, e2018126.
- Organização Mundial da Saúde. (2021). *Global tuberculosis report 2021*.
- Peetluk, L. S., et al. (2021). Systematic review of prediction models for pulmonary tuberculosis treatment outcomes in adults. *BMJ open*, 11(3), e044687.
- Santos, E. F., Cunha, F. T. S., & Kritski, A. L. (2019). O Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT) tem uma dimensão escalar. CIAIQ2019.
- Santos, T. A. dos, & Martins, M. M. F. (2018). Perfil dos casos de reingresso após abandono do tratamento da tuberculose em Salvador, Bahia, Brasil. *Cadernos Saúde Coletiva*, 26, 233-240.
- Silva, D. R., et al. (2018). Fatores de risco para tuberculose: diabetes, tabagismo, álcool e uso de outras drogas. *JBrasPneumol*, 44(2), 145-152.
- Singh, V., & Chibale, K. (2021). Strategies to combat multi-drug resistance in tuberculosis. *Accounts of Chemical Research*, 54(10), 2361-2376.
- Vargas, M. A., Alves, N. G., & Mrejen, M. (2021). Ciência, tecnologia e inovação em tempos de pandemia: implicações da Covid-19. *Cadernos do Desenvolvimento*, 16(28), 145-172.