

Estado da publicação: O preprint foi submetido para publicação em um periódico

Série histórica da incidência de tuberculose em Santa Catarina: análise de uma década, 2010-2019

Andrielly Pereira, Danúbia Hillesheim, Fábio May da Silva, Regina Célia Santos Valim, Ana Luiza
Curi Hallal

<https://doi.org/10.1590/S2237-96222022000200015>

Submetido em: 2022-07-11

Postado em: 2022-07-11 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

Como citar este artigo:

Pereira A, Hillesheim D, Silva FM, Valim RCS, Hallal ALC. Série histórica da incidência de tuberculose em Santa Catarina: análise de uma década, 2010-2019. *Epidemiol Serv Saude* [preprint]. 2022 [citado 7 jul 2022]:[21 p.]. Disponível em: 10.1590/S2237-96222022000200015

NOTA DE PESQUISA

Série histórica da incidência de tuberculose em Santa Catarina: análise de uma década, 2010-2019

Historical series of tuberculosis incidence in the state of Santa Catarina, Brazil: analysis of a decade, 2010-2019

Serie histórica de incidencia de tuberculosis en el estado de Santa Catarina, Brasil: análisis de una década, 2010-2019

Título resumido: *Tuberculose no estado de Santa Catarina*

Andrielly Pereira¹ - orcid.org/0000-0003-2719-5162

Danúbia Hillesheim² - orcid.org/0000-0003-0600-4072

Fábio May da Silva³ - orcid.org/0000-0002-8496-0900

Regina Célia Santos Valim⁴ - orcid.org/0000-0002-3761-8168

Ana Luiza Curi Hallal² - orcid.org/0000-0003-4761-0001

¹Curso de Medicina, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil

²Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil

³Departamento de Cirurgia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil

⁴Departamento de Clínica Médica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil

RESUMO

Objetivo: Descrever o perfil dos casos de tuberculose e analisar a tendência temporal da incidência da doença em Santa Catarina, Brasil, segundo sexo, no período de 2010 a 2019.

Métodos: Estudo de série temporal, realizado com dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). Utilizou-se o modelo de regressão de Prais-Winsten.

Resultados: Ocorreram 16.446 casos novos de tuberculose, em sua maioria homens (68,5%), pessoas de 20 a 49 anos de idade (70,3%), na Grande Florianópolis (25,1%) e em indivíduos com ensino fundamental incompleto (40,0%). Observou-se tendência de decréscimo nas taxas de incidência de tuberculose para homens (VPA: -1,86% – IC_{95%} -2,68;-1,03), mulheres (VPA: -1,92% – IC_{95%} -2,63;-1,20) e ambos os sexos (VPA: -1,77% – IC_{95%} -2,37;-1,17). **Conclusão:** Na década analisada, ocorreu redução significativa na taxa de incidência de tuberculose em Santa Catarina, em ambos os sexos. Observou-se perfil predominantemente masculino, em idade economicamente ativa e com baixa escolaridade.

Palavras-chave: Tuberculose; Epidemiologia; Análise de Regressão; Incidência; Estudos de Séries Temporais.

ABSTRACT

Objective: To describe the profile of tuberculosis cases and analyze the temporal trend of the disease incidence in Santa Catarina, according to sex, from 2010 to 2019. **Methods:** Time series study carried out with data from the Notifiable Diseases Information System (Sinan). The Prais-Winsten regression model was used. **Results:** There were 16,446 new cases of tuberculosis. Most cases occurred in men (68.5%), people aged 20 to 49 years (70.3%), in Greater Florianópolis (25.1%) and in individuals with incomplete elementary school (40.0%). A decreasing trend was observed in the incidence rates of tuberculosis for men (VPA: -1.86% – 95%CI -2.68;-1.03), women (VPA: -1.92% – 95%CI -2.63;-1.20) and both sexes (VPA: -1.77% – 95%CI -2.37;-1.17). **Conclusion:** In the decade analyzed, there was a significant reduction in the incidence rate of tuberculosis in Santa Catarina, in both sexes. A predominantly male profile was observed, of an economically active age and with low education.

Keywords: Tuberculosis; Epidemiology; Regression Analysis; Incidence; Time Series Studies.

RESUMEN

Objetivo: Describir el perfil de los casos de tuberculosis y analizar la tendencia temporal de la incidencia de la enfermedad en Santa Catarina, según sexo, de 2010 a 2019.

Métodos: Estudio de series de tiempo realizado con datos del Sistema de Información de Enfermedades Notificables (Sinan). Se utilizó el modelo de regresión de Prais-Winsten.

Resultados: Se registraron 16.446 nuevos casos de tuberculosis. La mayoría de los casos ocurrieron en hombres (68,5%), personas de 20 a 49 años (70,3%), Gran Florianópolis (25,1%) y en individuos con primaria incompleta (40,0%). Se observó una tendencia decreciente en las tasas de incidencia de tuberculosis para hombres (VPA: -1,86% – IC_{95%} -2,68;-1,03), mujeres (VPA: -1,92% – IC_{95%} -2,63;-1,20) y ambos sexos (VPA: -1,77% – IC_{95%} -2,37;-1,17). **Conclusión:** En la década analizada, hubo una reducción significativa en la tasa de incidencia de tuberculosis en Santa Catarina, en ambos sexos. Se observó un perfil predominantemente masculino, en edad económicamente activa y con baja escolaridad.

Palabras-clave: Tuberculosis; Epidemiología; Análisis de Regresión; Incidencia; Estudios de Series Temporales.

INTRODUÇÃO

A tuberculose é uma das principais questões de saúde a ser enfrentada em âmbito global.^{1,2} A doença atinge, em maior proporção, homens, adultos, e em países de baixa renda, indicando uma ligação entre a ocorrência da doença e fatores socioeconômicos.³ Apesar de existirem medidas para prevenção e controle da tuberculose, elas não alcançam toda a população de maneira igualitária, principalmente por uma questão de financiamento e envolvimento político insuficientes.⁴

Em 2020, ocorreram 9,9 milhões de casos novos no mundo, equivalentes a 127 casos por 100 mil habitantes.⁵ No mesmo ano, foram diagnosticados 66.819 casos de tuberculose em território brasileiro, correspondendo a um coeficiente de incidência de 31,6 casos/100 mil hab.⁶ A incidência de tuberculose no Brasil pode ser considerada baixa, quando comparada à de países africanos e do Sudeste Asiático (>100 casos/100 mil hab.).⁵ No entanto, 57 países, localizados principalmente no Mediterrâneo Oriental, Europa e América do Norte, apresentaram baixa incidência de tuberculose (<10 casos/100 mil hab.) em 2020.⁵

Santa Catarina estava entre os oito estados do país com menor coeficiente de incidência (16,9/100 mil hab.), e um dos quatro com menor coeficiente de mortalidade (1,1/100 mil hab.) em 2020.⁶ Um estudo realizado no estado, entre 2002 e 2009, observou redução significativa da incidência de tuberculose, de 0,9% ao ano.⁷ Entretanto não foram realizados estudos de série temporal após aquele período, com vistas ao acompanhamento de novos casos e perfil dos acometidos. Conhecer o cenário epidemiológico é necessário para a formulação de políticas públicas efetivas, direcionadas ao controle e monitoramento da infecção.

Diante desse contexto, o objetivo do estudo foi descrever o perfil dos casos de tuberculose e analisar a tendência temporal da incidência da doença em Santa Catarina, Brasil, segundo sexo, no período de 2010 a 2019.

MÉTODOS

Estudo descritivo e de série temporal da incidência de tuberculose, realizado com dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde (Sinan) e da fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), obtidos no sítio eletrônico do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus) em 10 de junho de 2021.

Analisaram-se os casos notificados no estado de Santa Catarina, no período de 2010 a 2019, incluindo, apenas, casos novos e confirmados de tuberculose em adultos (≥ 20 anos). O Ministério da Saúde orienta que sejam considerados casos novos as pessoas com tuberculose registradas no Sinan nas seguintes opções: caso novo; não sabe; e pós-óbito.^{6,8}

Foram analisadas as variáveis 'sexo' (masculino; feminino), ano de notificação (no período de 2010 a 2019), faixa etária (em anos: 20 a 29; 30 a 39; 40 a 49; 50 a 59; 60 a 69; 70 a 79; 80 ou mais), forma clínica da tuberculose (pulmonar; extrapulmonar; pulmonar e extrapulmonar), macrorregião de saúde de Santa Catarina (Planalto Norte e Nordeste; Grande Oeste; Meio Oeste e Serra Catarinense; Foz do Rio Itajaí; Alto Vale do Itajaí; Grande Florianópolis; Sul) e escolaridade (analfabeto; ensino fundamental incompleto; ensino fundamental completo; ensino médio incompleto; ensino médio completo; educação superior completa; educação superior incompleta).

Os coeficientes brutos de incidência foram calculados dividindo-se o número de casos novos na população do estudo pelo número de habitantes estimado pelo IBGE para o mesmo período, multiplicado por 100 mil habitantes. No sentido de evitar o efeito da diferença etária da população ao longo dos anos e permitir a comparação, foi realizada a padronização dos coeficientes de tuberculose por idade, adotando-se o método direto. Utilizou-se a população-padrão do Brasil, estimada pelo censo demográfico de 2010.⁹

Na análise de tendência, foi empregado o modelo de regressão de Prais-Winsten.¹⁰ Este modelo atua na correção do chamado efeito de autocorrelação de primeira ordem, frequentemente encontrado em medidas de dados populacionais.¹⁰ Neste estudo, particularmente, avaliou-se a presença de autocorrelação mediante o teste de hipóteses Durbin-Watson e gráficos de autocorrelação e autocorrelação parcial da série temporal (não exibidos). A variável dependente foi o logaritmo das taxas de incidência padronizadas, e a variável independente, os anos da série temporal. Com isso, aplicou-se a fórmula proposta por Antunes & Cardoso¹⁰ para verificação da variação percentual anual (VPA). A VPA, também conhecida como *annual percent change* (APC), e os intervalos de confiança de 95% (IC_{95%}) foram obtidos por meio das seguintes fórmulas:

$$VPA = [-1 + 10^b] * 100\%$$

$$IC_{95\%} = [-1 + 10^{(b \pm t * EP)}] * 100\%$$

Onde: o valor de b e o erro-padrão (EP) são extraídos da regressão; e o valor de t é fornecido pela tabela da distribuição de probabilidade do t de Student, com 95% de nível de confiança. Logo, em se tratando de teste de hipótese em H_0 , assume-se tendência de estabilidade, e caso não se rejeite H_0 ($p\text{-valor} \geq 0,05$), isto indica tendência de estabilidade

e, para rejeição de H_0 (p -valor $<0,05$), tendência de crescimento ou declínio, conforme a variação positiva ou negativa. Inicialmente, a tabulação dos dados foi realizada utilizando-se o programa Microsoft Office Excel 2019®; posteriormente, os dados foram exportados e analisados com a utilização do *software* estatístico Stata 14.

Tratando-se de dados de domínio público e sem a identificação dos participantes, o projeto do estudo não necessitou ser submetido à avaliação de um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

RESULTADOS

Foram notificados 16.446 casos novos de tuberculose no estado de Santa Catarina. Comparativamente, a maior proporção de casos ocorreu em homens (68,5%), indivíduos de 20 a 49 anos de idade (70,3%) e na macrorregião de saúde da Grande Florianópolis (25,1%). A forma clínica da maior parte dos casos foi confirmada como pulmonar (78,8%) e os indivíduos com ensino fundamental incompleto responderam pela maior participação por faixa etária (40,0%) (Tabela 1).

Em todos os anos do período analisado, os homens apresentaram maiores taxas de incidência pela doença: em 2011, eles referiram a maior taxa padronizada da série temporal, com 51,7 casos a cada 100 mil habitantes. Entre as mulheres, a maior taxa foi observada no ano de 2010 (24,1/100 mil hab.), enquanto a menor foi registrada no último ano do período, 2019 (19,6/100 mil hab.) (Figura 1).

Observou-se declínio estatisticamente significativo da taxa de incidência de tuberculose em mulheres (VPA: -1,92% – IC_{95%} -2,63;-1,20), homens (VPA: 1,86% – IC_{95%} -2,68;-1,03) e para ambos os sexos (VPA: -1,77% – IC_{95%} -2,37;-1,17). As mulheres apresentaram o maior valor de VPA da série temporal: -1,92% (Tabela 2).

DISCUSSÃO

A maioria dos casos de tuberculose ocorreu na população masculina, em indivíduos de 20 a 49 anos de idade, na Grande Florianópolis e em zonas urbanas. Pessoas com ensino fundamental incompleto tiveram maior proporção da doença e a maioria dos casos eram de acometimento pulmonar. Homens apresentaram maiores taxas e observou-se tendência de declínio dos coeficientes no período, para ambos os sexos.

A incidência da tuberculose difere entre as grandes regiões brasileiras, podendo dificultar o controle da doença no país.¹¹ No mesmo período, Unidades da Federação com tamanho populacional semelhante ao de Santa Catarina, ou seja, Maranhão e Goiás, registraram cerca de 19 mil e 9 mil casos, respectivamente, destacando-se Goiás com número bastante inferior ao observado neste estudo.¹² Essas diferenças podem estar relacionadas a questões socioculturais, econômicas, organização dos serviços de saúde e execução das ações de programas nacionais de controle da tuberculose (ou PNCTs).¹¹

Entre as formas clínicas, houve predomínio de tuberculose pulmonar, corroborando resultados de outros pesquisadores.¹³⁻¹⁵ Dois estudos transversais realizados em hospitais universitários brasileiros observaram predomínio da forma clínica pulmonar, com prevalências de 62,1% e 75,6%.^{13,15} Um estudo ecológico realizado em Natal, capital do Rio Grande do Norte, também observou maior prevalência da forma clínica pulmonar da doença, embora sem confirmação bacteriológica ou histológica.¹⁴ O resultado encontrado na presente pesquisa era esperado, dado o fato de o pulmão possuir condições adequadas para o crescimento bacteriano e ser a porta de entrada do *Mycobacterium tuberculosis*. Com isso, possivelmente, teria ocorrido disseminação por

contiguidade, por via linfática ou hematogênica, principalmente em indivíduos com situação de imunossupressão.^{16,17}

A maioria dos casos foi observada em homens e na faixa etária de 20 a 49 anos, perfil também identificado em outros estudos.^{13,14} Diferentes fatores podem explicar o maior diagnóstico da doença em homens, incluindo razões biológicas, socioculturais, comportamentais e ocupacionais.^{18,19} Em algumas culturas, autores apontam que homens podem viajar com maior frequência, realizar mais contatos sociais e passar mais tempo em ambientes propícios à transmissão, além de exercerem profissões de risco para a doença.¹⁸ Somados a isso, outros fatores de risco para a infecção por tuberculose, como fumar e beber, tendem a ser mais prevalentes em homens.¹⁸

Também foi observada maior incidência de casos em indivíduos com nível de escolaridade fundamental incompleto, corroborando a relação entre baixa escolaridade e tuberculose.²⁰ A tuberculose é considerada um grave problema social, sendo a baixa escolaridade e a pobreza importantes fatores de risco para a doença: indivíduos nessas condições estão mais predispostos ao baixo autocuidado e encontram maior dificuldade no acesso a serviços de saúde.^{20,4}

Moreira et al. e Pedro & Oliveira demonstraram que o adoecimento por tuberculose está diretamente relacionado à precariedade da infraestrutura urbana e de serviços básicos de saúde, alta densidade populacional, alimentação inadequada e abuso de substâncias ilícitas.^{21,22} Além disso, a ausência de informação, que pode estar atrelada a baixa escolaridade, aumenta a vulnerabilidade de grupos populacionais à doença.²¹

No que concerne ao número de casos novos por macrorregiões de saúde de Santa Catarina, observou-se maior concentração na Grande Florianópolis, uma das macrorregiões com maior densidade demográfica do estado,²³ seguida pelas que incluem

municípios litorâneos ou próximos do litoral corroborando achados prévios indicativos de maior risco do aparecimento de tuberculose nessas macrorregiões.²⁴ A heterogeneidade da distribuição dos casos de tuberculose pode ser explicada por diferentes fatores, entre eles a diferença na qualidade dos serviços da Atenção Primária à Saúde (APS) em cada macrorregião.²⁵ Outra possível explicação estaria relacionada ao fato de, geralmente, regiões com maior densidade populacional apresentarem favelas e maior dinâmica populacional, o que favorece a transmissão da doença. Outros autores confirmaram os achados do presente estudo, ao observarem autocorrelação espacial da tuberculose com concentração nos conglomerados urbanos das maiores cidades de Santa Catarina.²⁶

Nesta pesquisa, observou-se declínio da incidência de tuberculose no estado de Santa Catarina em ambos os sexos. Um estudo que analisou a tendência de incidência de tuberculose em adultos de todos os estados brasileiros, entre 2001 e 2017, identificou padrão de diminuição semelhante em Santa Catarina, porém com queda mais acentuada, de 5,6% ao ano.²⁷ Outro estudo desenvolvido no estado, com base em dados de notificações realizadas entre 2002 e 2009, também observou queda de novos casos, atribuindo esse achado à melhora no acesso e na qualidade dos serviços de saúde oferecidos.⁷ Essa redução também pode ser justificada pela melhoria progressiva na atenção à saúde, como o aumento da cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF) no país e a realização do tratamento diretamente observado – conhecido pela sigla TDO – de até 90%.²⁸

Nos últimos anos, as estratégias de controle da tuberculose em Santa Catarina têm se fortalecido, com a consequente redução da transmissão e a ocorrência de novos casos.²⁹ Entre essas estratégias, destaca-se a manutenção das taxas de cobertura elevadas da vacina

do bacilo de Calmette & Guérin (BCG) no primeiro ano de vida, o diagnóstico precoce e a implementação do tratamento supervisionado dos doentes. Além disso, Santa Catarina se manteve como um dos estados menos desiguais do país no período, segundo a síntese de indicadores sociais da população brasileira.⁹ Todavia, permanece a necessidade de consolidar ações eficazes para o enfrentamento da doença em populações prioritárias, definidas pelo Programa Nacional de Controle da Tuberculose – PNCT –, tais como: população em situação de rua, populações privadas de liberdade, indígenas e pessoas vivendo com HIV/aids.²⁹ Para combater a tuberculose, é necessário investir na articulação intersetorial, especialmente em políticas públicas de enfrentamento da determinação social da doença.

Destaca-se que o uso de dados secundários pode ser considerado uma limitação, no sentido da possível ocorrência de falhas no preenchimento das fichas e/ou subnotificação da doença. Contudo, uma investigação cujo propósito foi descrever a completude dos registros de casos de tuberculose em Santa Catarina, no período de 2007 a 2016, concluiu que os dados eram adequados para a orientação das ações de prevenção e controle da doença.³⁰

Conclui-se que na década analisada, houve redução significativa nas taxas de incidência de tuberculose em Santa Catarina, em ambos os sexos. O perfil dos casos é predominantemente masculino, em indivíduos na idade economicamente ativa e com baixa escolaridade. A forma clínica mais comum foi pulmonar, e os casos localizaram-se, em maior proporção, na Grande Florianópolis.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Pereira A e Hallal ALC participaram da concepção e delineamento do estudo, interpretação dos dados, elaboração do manuscrito e revisão crítica de seu conteúdo. Hillesheim D participou da análise e interpretação dos dados, redação e revisão do manuscrito. Silva FM e Valim RCS participaram da redação e revisão crítica do conteúdo do manuscrito. Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito e assumem responsabilidade por todos os seus aspectos, garantindo a precisão e integridade da obra.

CONFLITOS DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

TRABALHO ACADÊMICO ASSOCIADO

Nota de pesquisa derivada de monografia de conclusão de curso intitulada ‘Análise do perfil epidemiológico e da distribuição espacial de tuberculose no estado de Santa Catarina, Brasil, no período entre 2010 e 2019’, defendida por Andrielly Pereira junto ao Curso de Graduação em Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina, em 2021.

Correspondência: Danúbia Hillesheim | nubiah12@yahoo.com.br

Recebido em: 28/11/2021 | **Aprovado em** 21/06/2022

Editora associada: Elisângela Aparecida da Silva Lizzi- orcid.org/0000-0001-7064-263X

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de vigilância em saúde. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2019.
2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Implantação do Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública no Brasil: primeiros passos rumo ao alcance das metas. Boletim Epidemiológico. 2018;49(11):1-18.
3. Boletim Epidemiológico. Tuberculose 2020. Brasília: Ministério da Saúde; 2020 (Número Especial) [citado 2021 jun 10]. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2020/boletim-epidemiologico-de-tuberculose-2020>
4. Guimarães RM, Lobo AP, Siqueira EA, Borges TF, Melo SC. Tuberculosis, HIV, and poverty: temporal trends in Brazil, the Americas, and worldwide. J Bras Pneumol. 2012;38(4):511-7. doi: [10.1590/S1806-37132012000400014](https://doi.org/10.1590/S1806-37132012000400014)
5. World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2021. Geneva: WHO; 2021 [cited 2021 out 20]. Available from: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports>
6. Boletim Epidemiológico. Tuberculose 2021. Brasília: Ministério da Saúde; 2020 (Número Especial) [citado 2021 jun 15]. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2021/boletim-tuberculose-2021>
7. Traebert J, Ferrer GC, Nazário NO, Schneider IJ, Silva RM. Temporal trends in tuberculosis-related morbidity and mortality in the state of Santa Catarina, Brazil, between 2002 and 2009. J Bras Pneumol. 2012;38(6):771-5. doi: [10.1590/S1806-37132012000600014](https://doi.org/10.1590/S1806-37132012000600014)
8. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Vigilância epidemiológica da tuberculose: análise de indicadores operacionais e epidemiológicos a partir da base de dados do Sinan versão 5.0. Brasília: Ministério da Saúde; 2016.
9. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE. Brasília; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2021 [citado 2021 jun 15]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>
10. Antunes JLF, Cardoso MRA. Using time series analysis in epidemiological studies. Epidemiol Serv Saude. 2015;24(3):565-76. doi: [10.5123/S1679-49742015000300024](https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000300024)
11. Cortez AO, Melo AC, Neves LO, Resende KA, Camargos P. Tuberculosis in Brazil: one country, multiple realities. J Bras Pneumol. 2021;47(2):e20200119 doi: [10.36416/1806-3756/e20200119](https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20200119)
12. Ministério da Saúde (BR). Departamento de informática do SUS. TABNET. Brasília: Ministério da Saúde; 2021 [citado 2021 jun 15]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabnet/tabnet.htm>

13. Gonçalves BD, Cavalini LT, Valente JG. Epidemiological monitoring of tuberculosis in a general teaching hospital. *J Bras Pneumol*. 2010;36(3):347-55. doi: [10.1590/S1806-37132010000300013](https://doi.org/10.1590/S1806-37132010000300013)
14. Queiroz AAR, Berra TZ, Garcia MCC, Popolin MP, Belchior AS, Yamamura M, et al. Spatial pattern and temporal trend of mortality due to tuberculosis. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2018;26:e2992. doi: [10.1590/1518-8345.2049.2992](https://doi.org/10.1590/1518-8345.2049.2992)
15. Chaves EC, Carneiro ICRS, Santos MIPO, Sarges NA, Neves EOS. Epidemiological, clinical and evolutionary aspects of tuberculosis among elderly patients of a university hospital in Belém, Pará. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2017;20(1):45-55. doi: [10.1590/1981-22562017020.160069](https://doi.org/10.1590/1981-22562017020.160069)
16. Campos HS. Tuberculosis: etiopathogenesis and clinical presentations. *Pulmão RJ*. 2006;15(1):29-35.
17. Governo de Estado (Santa Catarina). Secretaria de Estado da Saúde. Nota técnica nº 005 DIVE/SUV/SES/2017. Florianópolis: Governo do Estado de Santa Catarina; 2017 [citado 2021 jun 15]. Disponível em: https://www.dive.sc.gov.br/phocadownload/notas-tecnicas/notas-tecnicas-2017/Nota%20t%C3%A9cnica%20n%C2%B0%20005%20DIVE_SUV_SES_2017%20-%20Realiza%C3%A7%C3%A3o%20de%20teste%20r%C3%A1pido.pdf
18. Hertz D, Schneider B. Sex differences in tuberculosis. *Semin Immunopathol*. 2019;41(2):225-37. doi: [10.1007/s00281-018-0725-6](https://doi.org/10.1007/s00281-018-0725-6)
19. Nhamoyebonde S, Leslie A. Biological differences between the sexes and susceptibility to tuberculosis. *J Infect Dis*. 2014;209(Suppl 3):S100-6. doi: [10.1093/infdis/jiu147](https://doi.org/10.1093/infdis/jiu147)
20. Peruhype RC, Acosta LMW, Ruffino Netto A, Oliveira MMC, Palha PF. The distribution of tuberculosis in Porto Alegre: analysis of the magnitude and tuberculosis-HIV coinfection. *Rev Esc Enferm USP*. 2014;48(6):1035-43. doi: [10.1590/S0080-623420140000700011](https://doi.org/10.1590/S0080-623420140000700011)
21. Moreira ASR, Kritski AL, Carvalho ACC. Social determinants of health and catastrophic costs associated with the diagnosis and treatment of tuberculosis. *J Bras Pneumol*. 2020;46(5):e20200015. doi: [10.36416/1806-3756/e20200015](https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20200015)
22. San Pedro A, Oliveira RM. Tuberculosis and socioeconomic indicators: systematic review of the literature. *Rev Panam Salud Publica*. 2013;33(4):294-301. doi: [10.1590/S1020-49892013000400009](https://doi.org/10.1590/S1020-49892013000400009)
23. Sebrae. Santa Catarina em números: macrorregião Serra Catarinense. Florianópolis: Sebrae; 2013 (Macrorregiões; n. 2).
24. Mendonça SA, Franco SC. Evaluation of epidemiologic risk and Tuberculosis Control Program performance by health regions, State of Santa Catarina, Brazil, 2003-2010. *Epidemiol Serv Saude*. 2015;24(1):59-70. doi: [10.5123/S1679-49742015000100007](https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000100007)
25. Ferrer GCN, Silva RM, Ferrer KT, Traebert J. The burden of disease due to tuberculosis in the state of Santa Catarina, Brazil. *J Bras Pneumol*. 2014;40(1):61-8. doi: [10.1590/S1806-37132014000100009](https://doi.org/10.1590/S1806-37132014000100009)

26. Mendonça SA, Franco SC, Vieira CV, Prado RL. Análise espacial da tuberculose em Santa Catarina correlacionando com determinantes sociais e de saúde. *Rev Bras Geogr Fis.* 2020;13(07):3159-76. doi: [10.26848/rbgf.v13.07.p3159-3176](https://doi.org/10.26848/rbgf.v13.07.p3159-3176)
27. Melo MC, Barros H, Donalizio MR. Temporal trend of tuberculosis in Brazil. *Cad Saude Publica.* 2020;36(6):e00081319. doi: [10.1590/0102-311X00081319](https://doi.org/10.1590/0102-311X00081319)
28. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Brasil Livre da Tuberculose: Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública. Brasília: Ministério da Saúde, 2017 [citado 2021 jun 15]. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/brasil_livre_tuberculose_plano_nacional.pdf
29. Barreira D. Os desafios para a eliminação da tuberculose no Brasil. *Epidemiol Serv Saude.* 2018;27(1):e00100009. doi: [10.5123/S1679-49742018000100009](https://doi.org/10.5123/S1679-49742018000100009)
30. Canto VB, Nedel FB. Completeness of tuberculosis records held on the Notifiable Health Conditions Information System (Sinan) in Santa Catarina, Brazil, 2007-2016. *Epidemiol Serv Saude.* 2020;29(3):e2019606. doi: [10.5123/S1679-49742020000300020](https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000300020)

Tabela 1 – Distribuição dos casos de tuberculose segundo características sociodemográficas e forma clínica da doença, em indivíduos com idade ≥ 20 anos, Santa Catarina, 2010-2019

Variáveis	n	%
Sexo		
Masculino	11.273	68,5
Feminino	5.173	31,5
Faixa etária (em anos)		
20-29	4.095	24,9
30-39	4.063	24,7
40-49	3.417	20,7
50-59	2.673	16,2
60-69	1.418	8,6
70-79	572	3,4
≥ 80	208	1,5
Escolaridade^a		
Analfabeto	387	2,8
Ensino fundamental incompleto	5.498	40,0
Ensino fundamental completo	3.199	23,2
Ensino médio incompleto	1.080	7,8
Ensino médio completo	2.401	17,4
Educação superior incompleta	432	3,1
Educação superior completa	756	5,7
Forma clínica da tuberculose^a		
Pulmonar	12.967	78,8
Extrapulmonar	2.698	16,4
Pulmonar e extrapulmonar	779	4,8
Macrorregião de saúde de Santa Catarina^a		
Sul	2.431	14,8
Planalto Norte e Nordeste	3.200	19,5
Meio Oeste e Serra Catarinense	1.011	6,1
Grande Oeste	648	3,9
Grande Florianópolis	4.119	25,1
Foz do Rio Itajaí	3.124	19,0

Alto Vale do Itajaí

1.868

11,6

a) Variáveis com dados faltantes no sistema.

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan).

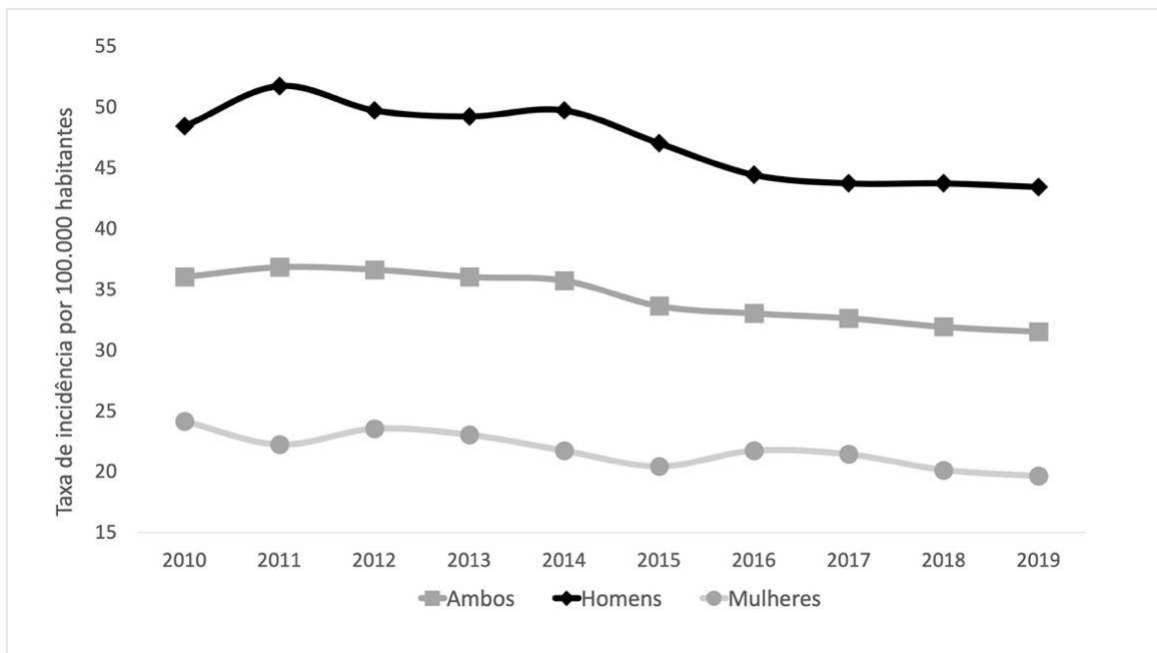


Figura 1 – Série temporal das taxas padronizadas de incidência de tuberculose segundo sexo, Santa Catarina, 2010-2019

Tabela 2 – Tendência temporal da incidência de tuberculose segundo sexo, Santa Catarina, 2010-2019

Sexo	VPA^a %	IC_{95%}^b Limite inferior	IC_{95%}^b Limite superior	p-valor	Interpretação
Ambos	-1,77	-2,37	-1,17	<0,001	Declínio
Masculino	-1,86	-2,68	-1,03	0,001	Declínio
Feminino	-1,92	-2,63	-1,20	<0,001	Declínio

a) VPA: variação percentual anual (*annual percent change*); b) IC_{95%}: intervalo de confiança de 95%.

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.