



SES
Secretaria de
Estado da
Saúde



Boletim Epidemiológico

Volume 26, número 2

Gerência de Vigilância Epidemiológica de Doenças Transmissíveis/ Superintendência de Vigilância Epidemiológica e Imunização/Secretaria de Estado da Saúde de Goiás (GVEDT/SUVEPI/SES-GO)

Mortalidade por tuberculose no estado de Goiás de 2019 à 2023

Hélina Augusta Marques Barbosa¹, Júlia Costa Alves Simões², João Alves de Araújo Filho³, Seyssa Cristina Pereira e Silva Cintra⁴, Emílio Alves Miranda⁵

¹Enfermeira, Epidemiologista.
CETM/GVEDT/SUVEPI/SES-
GO.

<http://lattes.cnpq.br/6601632213699822>

²Acadêmica, graduanda de
Medicina na Universidade
Federal de Goiás. UFG.
<http://lattes.cnpq.br/5093389385858808>

³Médico infectologista e
patologista Mestre e Doutor em
Medicina Tropical.
CETM/GVEDT/SUVEPI/SES-
GO

⁴Enfermeira, especialista em
Saúde da Família e em Unidade
de Terapia Intensiva. CETM/
GVEDT/ SUVEPI/ SES-GO.
<http://lattes.cnpq.br/2474695375051464>.

⁵Enfermeiro, especialista em
Vigilância Epidemiológica e
em Análise de Situação de
Saúde. CETM/GVEDT/
SUVEPI/ SES-GO Goiânia.
GO, Brasil.
<http://lattes.cnpq.br/2752628633713717>.

Recebido: 05/02/2025

Aceito: 09/04/2025

Publicado: 09/04/2025

E-mail:

gvedtsuvisa.ses@gmail.com

Descritores: Tuberculose;
Mortalidade; Coinfecção
TB/HIV

INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB), doença infecciosa causada pela bactéria *Mycobacterium tuberculosis*, continua a ser uma ameaça e um desafio global de saúde pública, apesar de ser uma doença evitável e curável. É a segunda doença infecciosa, que mais mata no mundo desde abril de 2020, quando a COVID-19 ultrapassou a tuberculose em termos do número de óbitos por dia¹.

Apesar de os esforços mundiais que visam garantir o efetivo controle da TB, as condições socioeconômicas pioraram durante a pandemia por COVID-19, e devido às medidas restritivas impostas, houve redução na capacidade de diagnóstico de casos de infecção pelo agente e na realização do tratamento, o que, consequentemente, levou ao aumento no número de óbitos causados pela doença². Além disso, a forte relação que há entre a TB e os determinantes sociais eleva a possibilidade de uma pessoa doente, em situação de vulnerabilidade, abandonar o tratamento e, consequentemente, evoluir ao óbito pela doença³.

Atualmente, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o Brasil ocupa a 20ª posição entre os trinta

países com as maiores cargas de TB no mundo. Entre os anos de 2014 e 2015, todos os Estados membros da OMS e da Organização das Nações Unidas (ONU) lançaram a Estratégia Global pelo fim da TB, a qual inclui metas e marcos para grandes reduções na incidência, mortes e custos enfrentados por pacientes junto aos seus familiares³.

Estima-se que em 2022 10,6 milhões de pessoas desenvolveram TB ativa e que a doença causou 1,3 milhões de óbitos no mundo, elevando a necessidade de uma reestruturação emergente das ações de vigilância e controle da doença desde o fim da emergência global da pandemia por COVID-19⁵. Os grandes centros urbanos - com maior oferta de trabalho, as capitais - que, habitualmente, constituem grandes aglomerados populacionais, concentrados de migrantes - propensos ao aumento de desigualdades sociais, populações privadas de liberdade e em situação de rua, coinfectados pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) e aqueles que abandonam o tratamento, são os locais mais afetados pela doença e aqueles que apresentam maiores taxas de mortalidade⁶.

Uma das estratégias para identificar falhas no processo de assistência aos pacientes acometidos pela TB e melhor transparecer os dados de mortalidade em decorrência da doença é a investigação dos óbitos, sejam eles como causa básica ou associada. Essa estratégia foi lançada pelo Ministério da Saúde (MS), em 2017, por meio de um protocolo específico, para oferecer às equipes dos programas de controle de TB subsídios para implantação dessa investigação no território nacional⁷.

Sendo assim, esse boletim tem como objetivo fazer uma abordagem epidemiológica da mortalidade por TB em Goiás, dentro de um contexto histórico, de tal forma que os resultados encontrados possam subsidiar a tomada de decisões no território estadual.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, de abordagem quantitativa, realizado a partir de dados secundários oriundos do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação dos Agravos de Notificação (SINAN) do MS. Os dados coletados foram tabulados no Software Microsoft Office Excel[®] usando o software de análise de dados Tabwin.

Os dados de mortalidade são obtidos via planilhas em Excel cedidas pela Coordenação Estadual de Vigilância do Óbito com todas as variáveis da declaração de óbito (DO). Foram avaliadas a situação de ocorrência (local onde ocorreu o óbito), e residência (local onde o paciente que veio a óbito reside), as quais têm grande relevância epidemiológica para o programa de tuberculose.

As informações referentes aos pacientes portadores de TB drogarristente foram obtidas do Sistema de Informação de Tratamentos Especiais de Tuberculose (SITETB).

RESULTADOS

Em Goiás, entre os anos de 2019 a 2023, foram registrados 455 óbitos por tuberculose, sendo o ano de 2022 com o maior número de mortes por essa doença, representando 25,5% do total (Tabela 1). A menor proporção de óbitos registrados ocorreu no ano de 2019 (14,5%).

Tabela 1 – Frequência de óbitos por tuberculose segundo o ano. Goiás, 2019 a 2023

Ano	n	%
2019	66	14,5
2020	80	17,6
2021	90	19,8
2022	116	25,5
2023	103	22,6
Total	455	100

Fonte: SIM-MS (2019-2023)

Quanto ao município de residência, Goiânia apresentou o maior número de casos, com 134 óbitos, seguida por Aparecida de Goiânia e Anápolis. Em relação ao município de ocorrência do óbito, Goiânia também concentra a maior carga de mortes por TB (47,7%), seguida de Aparecida de Goiânia, Brasília - DF e Anápolis (Tabela 2).

Tabela 2 – Distribuição de óbitos por tuberculose segundo o município de residência e ocorrência do óbito, Goiás, 2019 a 2023

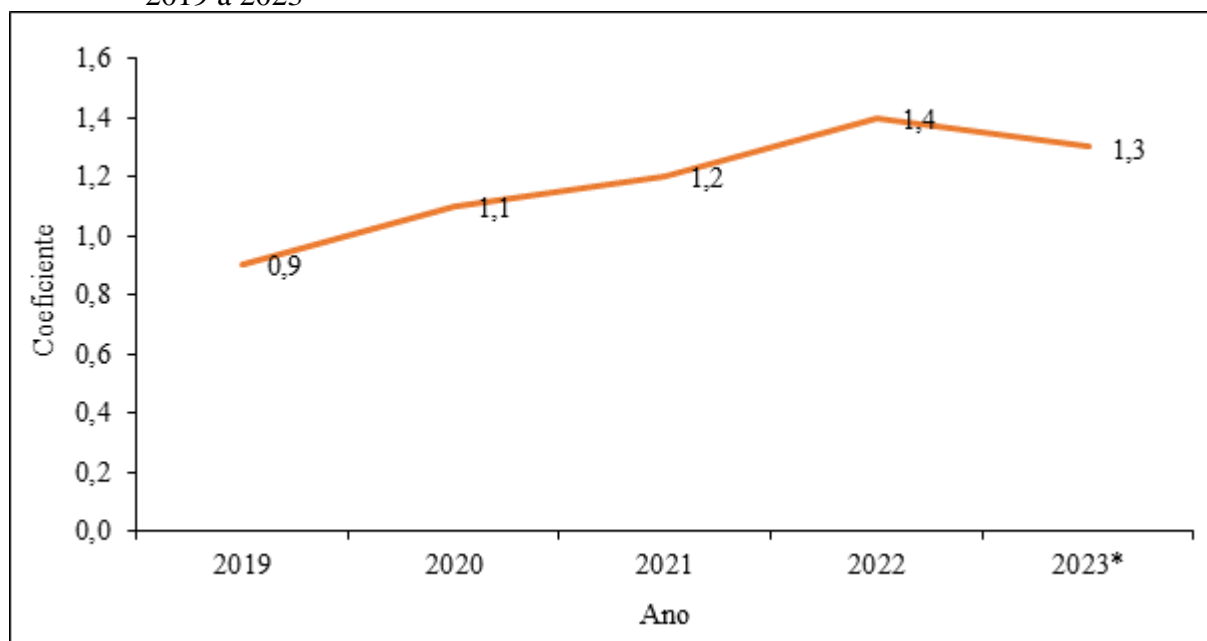
Município de residência	n	%	Município de ocorrência	n	%
Goiânia	134	29,4	Goiânia	217	47,7
Aparecida de Goiânia	50	11	Aparecida de Goiânia	39	8,6
Anápolis	24	5,3	Brasília	22	4,8
Luziânia	20	4,4	Anápolis	19	4,2
Rio Verde	15	3,3	Rio Verde	14	3,1
Trindade	13	2,9	Luziânia	11	2,4
Itumbiara	12	2,6	Itumbiara	9	2
Senador Canedo	10	2,2	Trindade	9	2
Valparaíso de Goiás	10	2,2	Senador Canedo	8	1,7
Águas Lindas de Goiás	8	1,8	Formosa	6	1,3
Planaltina	7	1,5	Ceres	6	1,3
Inhumas	6	1,3	Planaltina	5	1,1
Goianira	6	1,3	Outros municípios em Goiás*	86	18,9
Santo Antônio do Descoberto	6	1,3	Outros estados	4	1,1
Caldas Novas	5	1,1			
Itaberaí	5	1,1			
Outros*	124	27,3			

* Municípios com frequência menor que 5 casos

Fonte: SIM-MS (2019-2023)

Em relação ao coeficiente de mortalidade no estado no período avaliado nesse estudo, o ano de 2022 foi o ano onde foi alcançado o maior coeficiente, chegando a 1,4 óbitos por 100.000 habitantes. O comportamento da mortalidade segue tendência de aumento desde 2019 que foi de 0,9 óbitos por 100.000 habitantes, enquanto em 2023 já observa uma redução comparado a 2022, conforme figura 1.

Figura 1 – Coeficiente de mortalidade por tuberculose segundo ano de diagnóstico, Goiás, 2019 a 2023



Fonte: SIM (2019 – 2023)

A Tabela 3 apresenta os achados sociodemográficos dos óbitos por TB. A proporção foi maior no sexo masculino (76,7%) e em indivíduos com idades maiores que 70 anos (20%), seguida por indivíduos entre 40 a 49 anos (19,6%) e entre 50 a 59 anos de idade (19,1%). Em relação à raça/cor, 60,9% dos indivíduos se declararam pardos, 24,5% brancos e 9,2% pretos.

Dentre os 455 óbitos registrados no SIM no período analisado foram identificados 364 registros no SINAN (Tabela 4).

Tabela 3 – Distribuição dos óbitos por tuberculose segundo sexo, faixa etária e raça/cor, Goiás, 2019 a 202

Variáveis demográficas	n	%
Sexo		
Masculino	349	76,7
Feminino	106	23,3
Raça/Cor		
Branca	125	27,5
Preta	42	9,2
Parda	277	60,9
Amarela	4	0,9
Indígena	2	0,4
Ignorada	5	1,1
Faixa Etária		
0 a 9 anos	3	0,7
10 a 19 anos	8	1,8
20 a 29 anos	33	7,2
30 a 39 anos	71	15,6
40 a 49 anos	89	19,6
50 a 59 anos	87	19,1
60 a 69 anos	71	15,6
> 70 anos	91	20
Ignorado	2	0,4

Fonte: SIM-MS (2019-2023)

Tabela 4 – Número de óbitos por tuberculose notificados no SINAN, Goiás, 2019 a 2023

Ano	n
2019	45
2020	57
2021	74
2022	105
2023	83
Total	364

Fonte: SINAN-MS (2019-2023)

Quanto ao tipo de entrada, 72% das mortes por TB foram classificadas como casos novos, 10,2% como pós-óbitos, 7,4% como recidiva e 7,4% como reingresso, conforme evidenciado na Tabela 5. Além disso, foram registradas 8 transferências.

Tabela 5 – Distribuição dos óbitos por tuberculose segundo o tipo de entrada, Goiás, 2019 a 2023

Tipo de entrada	n	%
Caso novo	262	72
Pós-óbito	37	10,2
Reingresso após abandono	27	7,4
Recidiva	27	7,4
Transferência	8	2,2
Ignorado	3	0,8
Total	364	100

Fonte: SINAN-MS (2019-2023)

A forma clínica pulmonar da TB foi a responsável pela maior parte dos óbitos, sendo 86% dos casos encontrados. Houve associação entre forma pulmonar e extrapulmonar em 7,7% das mortes, enquanto a forma extrapulmonar isolada foi associada a 6,3% (Tabela 6). Dentre as manifestações extrapulmonares encontradas, a mais frequente foi a TB pleural (n = 19), seguida pela TB miliar (n = 14) e pela tuberculose meningoencefálica (n = 13). Além disso, foram encontradas TB óssea, intestinal, de gânglios periféricos, peritoneal, testicular e disseminada (Tabela 7).

Tabela 6 – Distribuição dos óbitos por tuberculose segundo a forma clínica, Goiás, 2019 a 2023

Forma clínica	n	%
Pulmonar	313	86
Pulmonar + Extrapulmonar	28	7,7
Extrapulmonar	23	6,3
Total	364	100

Fonte: SINAN-MS (2019-2023)

Tabela 7 – Distribuição dos óbitos por tuberculose associados a manifestação extrapulmonar, Goiás, 2019 a 2023

Forma extrapulmonar	n
Pleural	19
Miliar	14
Meningoencefálica	13
Óssea	5
Intestinal	3
Gânglios periféricos	3
Peritoneal	2
Testicular	1
Disseminada	1

Fonte: SINAN-MS (2019-2023)

Dentre as mortes registradas no período, foram encontrados 7 casos de TB drogarresistente (TBDR), com maior número de casos no ano de 2022 (4 óbitos). Em 2021

ocorreu um, em 2023 foram 2 e nos anos de 2019 e 2020 não ocorreram óbitos nessa condição.

Na Tabela 8 é mostrado as mortes referentes às populações, definidas pelo Ministério da Saúde, como de maior vulnerabilidade para TB. A população em situação de rua representou 7,4% das mortes, e a população privada de liberdade correspondeu a 3,6% no período. Foram registrados 5 óbitos (1,4%) de profissional de saúde e 4 (1,1%) de imigrantes.

Tabela 8 – Distribuição dos óbitos por tuberculose segundo as populações de maior vulnerabilidade, Goiás, 2019 a 2023

Grupo Populacional vulnerável	sim		não		ignorado	
	n	%	n	%	n	%
População em situação de rua	27	7,4	323	88,8	14	3,8
População privada de liberdade	13	3,6	335	92,0	16	4,4
Profissional de Saúde	5	1,4	346	95	13	3,6
Imigrantes	4	1,1	348	95,6	12	3,3

Fonte: SINAN-MS (2019-2023)

A análise de doenças e agravos associados é observada na Tabela 9. No período analisado, 19% dos óbitos ocorreram em pacientes portadores de diabetes, enquanto 3% eram portadores de doença mental. Entre as mortes, 19,2% dos casos estavam associados ao uso de drogas ilícitas, 42,9% ao tabagismo e 26,1% ao alcoolismo. Outras comorbidades estiveram presentes em 29,1% dos casos analisados, sendo as mais frequentes a hipertensão arterial (n = 29) e a doença pulmonar obstrutiva crônica (n = 18), conforme a Tabela 10.

Tabela 9 – Distribuição dos casos de óbito por tuberculose segundo a associação a doenças e agravos, Goiás, 2019 a 2023

			n	%
Diabetes				
Sim	69	19		
Não	250	68,7		
Ignorado	45	12,3		
Total	364	100		
Doença mental				
Sim	11	3,0		
Não	299	82,2		
Ignorado	54	14,8		
Total	364	100		
Outras comorbidades				
Sim	106	29,1		
Não	150	41,2		
Ignorado	108	29,7		
Total	364	100		
Tabagismo				
Sim			156	42,9
Não			157	43,1
Ignorado			51	14,0
Total			364	100
Uso de drogas ilícitas				
Sim			70	19,2
Não			244	67
Ignorado			50	13,8
Total			364	100
Alcoolismo				
Sim			95	26,1
Não			215	59,1
Ignorado			54	14,8
Total			364	100

Fonte: SINAN-MS (2019-2023)

Tabela 10 – Distribuição dos óbitos por tuberculose segundo as comorbidades presentes (exceto diabetes e doença mental), Goiás, 2019 a 2023

Comorbidades	n
Hipertensão arterial	29
Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC)	18
Neoplasia	6
Desnutrição	6
Sífilis	5
Outras *	62

*Comorbidades com frequência menor que 5 casos

Fonte: SINAN-MS (2019-2023)

Em relação à população de pessoas vivendo com HIV (PVHIV), 160 óbitos foram associados à ocorrência da tuberculose. Dessas mortes, 7 foram identificados tendo como causa básica a TB, enquanto 153 foram registradas no SIM contendo o HIV como causa básica do óbito (Tabela 11).

Tabela 11 – Número de óbitos de PVHIV com coinfeção por tuberculose por ano, Goiás, 2019 a 2023

Ano	n
2019	44
2020	40
2021	21
2022	26
2023	29
Total	160

Fonte: SIM-MS (2019-2023)

DISCUSSÃO

No estado de Goiás, entre 2019 e 2023 foram registrados no SIM 455 óbitos por TB, com aumento progressivo do número nos quatro primeiros anos analisados, seguido por uma redução no ano de 2023. Blume *et al.*⁸ analisaram em seu estudo o impacto da pandemia de COVID-19 em relação a mortalidade por TB no estado de São Paulo, evidenciando aumento nas mortes nos anos de 2020 e 2021, sendo a vulnerabilidade social, a perda de seguimento, interrupções no tratamento e dificuldades de acesso ao sistema de saúde apontados como fatores contribuintes. Segundo dados da OMS, na região das Américas, o número estimado de mortes por TB apresentou aumento até o ano de 2022, com declínio em 2023⁹, semelhantemente aos achados neste estudo.

Houve predomínio das mortes entre pacientes do sexo masculino, com idade maior que 70 anos de idade, sendo mais da metade das mortes registradas entre pessoas com mais de 50 anos de idade, e pessoas pardas. O sexo masculino e idade avançada já são descritos na literatura como fatores de risco para o óbito por tuberculose. Aljadani *et al.*¹⁰ descreveram em

seu estudo chances de óbito 90% maiores em pacientes do sexo masculino devido a maior exposição a fatores de risco, como por exemplo o tabagismo, bem como uma associação positiva entre a idade e o risco de morte por essa doença. Tavares *et al.*¹¹ em estudo realizado em hospital terciário no Estado de Goiás, encontraram que 82% dos óbitos ocorreram no sexo masculino, mas com 51,3% dos óbitos em menores de 40 anos de idade. Já Nordholm *et al.*¹² descreveram risco de óbito quatro vezes maior entre pacientes com mais de 50 anos de idade, sugerindo que a presença de comorbidades associados ao envelhecimento agravam os desfechos da TB. As raças/cores parda e negra já são solidificadas como fatores de risco para óbitos vinculados a TB no Brasil, devido a desigualdade social evidenciada no país^{8,13}.

A forma clínica pulmonar foi a mais frequente nos óbitos no estado de Goiás no período estudado. Blume *et al.*⁸ encontraram que no período após início da pandemia de COVID-19, em São Paulo, a forma pulmonar da doença emergiu como um fator de risco para o óbito por TB. A revisão sistemática desenvolvida por Nicholson *et al.*¹⁴ cita dois estudos nos quais foi demonstrado que as formas extrapulmonares apresentaram menor risco de mortalidade se comparada a TB exclusivamente pulmonar na África do Sul. Já um estudo dos fatores associados à mortalidade pela doença na Malásia trouxe a forma extrapulmonar como fatores de risco independentes para óbitos associados a TB¹⁵. Tavares *et al.*¹¹ relataram predominância de óbitos na forma pulmonar e disseminada, 51,3% e 30,8%, respectivamente, sendo o elevado número de formas disseminadas devido, provavelmente, a predominância de indivíduos infectados pelo HIV (56,4%).

Foram registrados 07 óbitos por TB drogarresistente (TBDR) no estado. Em 2023, segundo relatório da OMS, a taxa de sucesso de tratamento para TB multidroga-resistente/TB resistente a rifampicina foi de 68%⁹. No entanto, ainda a nível global, as taxas de mortalidade pela doença são mais elevadas entre os pacientes com TBDR, sendo a emergência desse tipo de micobactéria tuberculosa um desafio à saúde pública¹⁶.

Em relação a populações em situação de vulnerabilidade para o adoecimento por TB, uma maior quantidade de óbitos foi evidenciada entre a população em situação de rua e a população privada de liberdade. A posição de extrema vulnerabilidade social contribui para falta de sucesso no tratamento e, consequentemente, desfechos como o óbito, entre pacientes vivendo em situação de rua, sendo esse um fator de risco para o óbito pela doença no país^{8,17}. Para a população privada de liberdade, Blume *et al.*⁸ encontraram que tanto no período pré quanto pós-pandêmico essa parcela de pacientes apresentou menor risco de morte pela TB no estado de São Paulo, provavelmente devido às elevadas taxas de cura evidenciadas nesse grupo populacional.

A prevalência de diabetes entre pessoas que vieram ao óbito por TB em Goiás neste período foi de 19%. Diversos casos novos da doença são associados a fatores de risco que incluem a diabetes, sendo maior o risco de pessoas portadoras dessa doença endócrino-metabólica desenvolverem TB⁹. No cenário nacional, desde 2016, tem-se percebido o aumento na quantidade de casos de TB entre os pacientes com diabetes⁸.

Além de favorecer a suscetibilidade ao adoecimento pós infecção pelo *M. tuberculosis* o diabetes também está associado a piores desfechos de tratamento da doença, mais efeitos colaterais e maior toxicidade das drogas ao longo do tratamento¹⁸. Em relação ao óbito por TB, a associação da infecção pelo agente com diabetes aumenta em duas vezes o risco de morte durante o tratamento da TB¹⁹.

Em relação a outras comorbidades, essas estiveram presentes em 29,1% dos casos analisados no presente estudo, com a hipertensão arterial (HAS) e a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) apresentando maior frequência de ocorrência. A presença de comorbidades, com destaque para doenças respiratórias, é apontada na literatura como um fator de aumento do risco de óbito pela TB¹⁰.

O tabagismo foi associado a 42,9% dos óbitos por TB neste estudo, enquanto o alcoolismo foi associado a 26,1% e o uso de drogas ilícitas a 19,2% dos casos. O tabagismo e o abuso de álcool são fatores de risco individuais que aumentam a chance de desenvolvimento de TB ativa^{9,20}, além de serem considerados pela literatura como fatores que aumentam o risco de mortalidade por essa doença^{8,15,20,21}. O tabagismo leva a efeitos na estrutura e função pulmonares, além de impactar o sistema imune do hospedeiro²². De forma semelhante, o consumo alcoólico excessivo está associado a deficiências no sistema imune, tanto direta quanto indiretamente, aumentando a suscetibilidade à essa doença²². A população usuária de drogas ilícitas também está sob maior risco de desenvolvimento de TB ativa, e devido aos fatores socioeconômicos associados a essa prática, estão ainda sujeitos a atrasos no diagnóstico da doença, ao abandono do tratamento, a maiores taxas de necessidade de retratamento e ao maior risco da emergência de organismos multidroga resistentes²³.

Além disso, pessoas com TB associada a fatores como o tabagismo, alcoolismo e/ou uso de drogas ilícitas abandonam o tratamento da TB com frequência maior se comparados a pacientes com a doença sem associação a nenhum desses fatores de risco²⁴. A associação dos fatores discutidos anteriormente pode contribuir para ocorrência de desfechos mais severos da tuberculose, incluindo a mortalidade, nessas populações.

A coinfeção HIV/TB foi identificada em 160 óbitos com causa associada à TB no presente estudo. O risco de óbito pela TB em pacientes coinfectados pelo vírus da

imunodeficiência humana (HIV) é de duas a seis vezes maior do que entre pacientes HIV negativos, de acordo com a literatura^{15,25}. A taxa de sucesso de tratamento também é inferior entre as pessoas que apresentam ambas as infecções⁹.

Em 2023, foram notificados 436.805 casos de TB entre PVHIV no mundo, porém, a nível global, mortes por TB nessa população têm decrescido constantemente há vários anos⁹. O Brasil, quando comparado aos outros países componentes do grupo BRICS, apresentou a redução mais significativa da mortalidade entre pacientes coinfectados pelo HIV e pela TB, com cerca de 3,3% de redução ao ano no período analisado pelo estudo de Zou *et al.*²⁶

CONCLUSÃO

A análise da mortalidade por TB-no estado de Goiás entre 2019 e 2023 revela tendências compatíveis com os achados globais e nacionais, destacando o impacto da pandemia de COVID-19 e a influência de fatores socioeconômicos e clínicos sobre os desfechos da doença. O aumento progressivo dos óbitos nos primeiros anos, seguido de uma redução em 2023, reforça a necessidade de monitoramento contínuo e estratégias de controle mais eficazes.

Fatores como idade avançada, sexo masculino, vulnerabilidade social, comorbidades como diabetes e hipertensão, além de hábitos como tabagismo e alcoolismo, foram identificados como determinantes do risco de morte por TB. A coinfeção HIV/TB também se mostrou um fator significativo, apesar da tendência de redução global da mortalidade nesse grupo.

A predominância da forma pulmonar da doença entre os óbitos e os desafios relacionados à TB drogarr resistente evidenciam a importância da detecção precoce e adesão ao tratamento. O estudo reforça a necessidade de intervenções direcionadas a populações vulneráveis, incluindo pessoas em situação de rua, privadas de liberdade e usuários de substâncias psicoativas, que enfrentam barreiras adicionais no acesso à saúde.

Diante desses achados, políticas públicas que ampliem o diagnóstico precoce, garantam o acesso a tratamentos eficazes e abordem determinantes sociais da saúde são essenciais para reduzir a mortalidade por TB especialmente entre os grupos mais afetados.

REFERÊNCIAS

1. Organização Pan-Americana da Saúde. Mortes e doenças por tuberculose aumentaram durante a pandemia da COVID-19 - OPAS/OMS. [acesso em 10 de dezembro de 2024]. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/noticias/27-10-2022-mortes-e-doencas-por-tuberculose-aumentaram-durante-pandemia-da-covid-19>>. Acesso em: 09/04/2024.
2. Hino P, Yamamoto TT, Magnabosco GT, Bertolozzi MR, Taminato M, Fornari LF. Impacto da COVID-19 no controle e reorganização da atenção à tuberculose. *Acta Paul Enferm.* 2021;34.

3. Ministério da Saúde (BR). Brasil Livre da Tuberculose: Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública: estratégias para 2021-2025. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. [acesso em 26 de fevereiro de 2025]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/tuberculose/brasil-livre-da-tuberculose/view>
4. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Boletim Epidemiológico - Tuberculose 2024 Número Especial | março 2024. [acesso em 18 de fevereiro de 2025]. Disponível em: <https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/boletins-epidemiologicos/2024/boletim-epidemiologico-tuberculose-2024/view>
5. World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2023. Geneva, Suíça: World Health Organization – WHO; 2023. [acesso em 15 de dezembro de 2024]. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240083851>
6. Ceccon RF, Maffaccioli R, Burille A, et al. Mortalidade por tuberculose nas capitais brasileiras, 2008-2010. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2017;26(2):349-358.
7. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Protocolo de vigilância do óbito com menção de tuberculose nas causas de morte. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. [acesso em 15 de dezembro de 2024]. Disponível em: <https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/publicacoes/2020/protocolo-para-vigilancia-do-obito-com-mencao-de-tuberculose-nas-causas-de-morte/view>
8. Blume MC, Waldman EA, Angélica A, et al. The impact of the SARS-CoV-2 pademic on tuberculosis notifications and deaths in the state of São Paulo, Brazil: a cross-sectional study. *The Lancet regional health Americas*. 2024; 34:100765-100765.
9. World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2024. Geneva, Suíça: World Health Organization – WHO; 2024. [acesso em 18 de dezembro de 2024]. Disponível em: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2024>.
10. Aljadani R, Ahmed AE, AL-Jahdali H. Tuberculosis mortality and associated factors at King Abdulaziz Medical City Hospital. *BMC Infectious Diseases*. 2019;19(1).
11. Tavares C, Lins TBA, Junqueira-Kipnis AP, Araújo-Filho JA. Tuberculosis deaths in a tertiary hospital in Goiânia, Brazil: a descriptive study. *Le infezioni in medicina*. 2013;21(4):279-286.
12. Nordholm AC, Andersen AB, Wejse C, et al. Mortality, risk factors, and causes of death among people with tuberculosis in Denmark, 1990-2018. *International Journal of Infectious Diseases*. 2023; 130:76-82.
13. Sousa GJB, Garces TS, Pereira MLD, Moreira TMM, Silveira GM da. Temporal pattern of tuberculosis cure, mortality, and treatment abandonment in Brazilian capitals. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 2019;27.
14. Nicholson TJ, Hoddinott G, Seddon JA, et al. A systematic review of risk factors for mortality among tuberculosis patients in South Africa. *Systematic Reviews*. 2023;12(1).
15. Avoi R, Liaw YC. Tuberculosis Death Epidemiology and Its Associated Risk Factors in Sabah, Malaysia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(18):9740.
16. Alemu A, Bitew ZW, Worku T, Gamtesa DF, Alebel A. Predictors of mortality in patients with drug-resistant tuberculosis: A systematic review and meta-analysis. Sabol I, ed. *PLoS One*. 2021;16(6):e0253848.
17. Ranzani OT, Carvalho CRR, Waldman EA, Rodrigues LC. The impact of being homeless on the unsuccessful outcome of treatment of pulmonary TB in São Paulo State, Brazil. *BMC Medicine*. 2016;14(1).
18. van Crevel R, Critchley JA. The Interaction of Diabetes and Tuberculosis: Translating Research to Policy and Practice. *Tropical Medicine and Infectious Disease*. 2021;6(1):8.

19. Huangfu P, Ugarte-Gil C, Golub J, Pearson F, Critchley J. The effects of diabetes on tuberculosis treatment outcomes: an updated systematic review and meta-analysis. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*. 2019;23(7):783-796.
20. Lönnroth K, Castro KG, Chakaya JM, et al. Tuberculosis control and elimination 2010–50: cure, care, and social development. *The Lancet*. 2010;375(9728):1814-1829.
21. Jee SH, Golub JE, Jo J, Park IS, Ohrr H, Samet JM. Smoking and Risk of Tuberculosis Incidence, Mortality, and Recurrence in South Korean Men and Women. *American Journal of Epidemiology*. 2009;170(12):1478-1485.
22. Imtiaz S, Shield KD, Roerecke M, Samokhvalov AV, Lönnroth K, Rehm J. Alcohol consumption as a risk factor for tuberculosis: meta-analyses and burden of disease. *European Respiratory Journal*. 2017;50(1).
23. Silva DR, Muñoz-Torrico M, Duarte R, et al. Risk factors for tuberculosis: diabetes, smoking, alcohol use, and the use of other drugs. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2018;44(2):145-152.
24. Ribeiro SA, Amado VM, Camelier AA, Fernandes MMA, Schenkman S. Estudo caso-controle de indicadores de abandono em doentes com tuberculose. *Jornal de Pneumologia*. 2000;26(6):291-296.
25. Osei E, Oppong S, Der J. Trends of tuberculosis case detection, mortality and co-infection with HIV in Ghana: A retrospective cohort study. *PLoS One*. 2020;15(6): e0234878.
26. Zou Z, Liu G, Hay SI, et al. Time trends in tuberculosis mortality across the BRICS: an age-period-cohort analysis for the GBD 2019. *eClinicalMedicine*. 2022; 53:101646.