

TENDÊNCIA TEMPORAL DE HIV/AIDS NO ESTADO DE MINAS GERAIS, BRASIL: 2007 A 2020

TEMPORAL TREND OF HIV/AIDS IN THE STATE OF MINAS GERAIS, BRAZIL: 2007 TO 2020

Pedro Stringelli-Brandão

Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Instituto de Ciências da Saúde, Uberaba, MG, Brasil
pedrostringelinbrandao@gmail.com

Sergio Antônio Zullo

Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, Uberaba, MG, Brasil
sergio.zullo@ebserh.gov.br

Sybelle de Souza Castro

Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Departamento de Saúde Coletiva, Uberaba, MG, Brasil
sybelle.castro@uftm.edu.br

Wellington Roberto Gomes de Carvalho

Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Departamento de Saúde Coletiva, Uberaba, MG, Brasil
wellington.carvalho@uftm.edu.br

RESUMO

Foi analisada a tendência temporal dos coeficientes de incidência, detecção e mortalidade pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) e síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS) em Minas Gerais, Sudeste do Brasil, entre 2007 e 2020. Trata-se de um estudo de série temporal com dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Utilizou-se a regressão de *Prais-Winsten* para análise de tendência e seus intervalos de confiança de 95%. No período estudado, foram notificados 55.376 casos de HIV/AIDS, entre os quais predominou o gênero masculino (71,8%), com transmissão por via sexual (81,42%), destes, 48,87% foram entre homossexuais e 41,33% entre heterossexuais e bissexuais (9,78%). Houve diminuição de 2,87% (por 1000.000/hab) da taxa de incidência de AIDS (variação anual de -2,8%; IC95%: 0,090;0,038) e aumento de 18,96% na detecção de HIV (variação anual 43,0%; IC95%: 0,194;0,713). A taxa de mortalidade diminuiu 1,75% (IC95%: -0,116; -0,020). O percentual de notificações pelo critério HIV+ aumentou de 3,22% em 2007 para 77,29% em 2020. A tendência de crescimento da detecção de HIV coincide com a estratégia para identificação dos casos por meio da notificação compulsória em 2014.

Palavras-chave: Coeficiente de Incidência. Região Sudeste. Saúde Pública. Brasil.

ABSTRACT

The temporal trend of the incidence, detection, and mortality coefficients related to the Human Immunodeficiency Virus (HIV) and Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS) in Minas Gerais, Southeast Brazil, between 2007 and 2020, was analyzed. This study employed an ecological time series design using data from the Information System for Notifiable Diseases (SINAN). Prais-Winsten regression was utilized for trend analysis with 95% confidence intervals. Throughout the studied period, 55,376 cases of HIV/AIDS were reported, predominantly among males (71.8%), with sexual transmission being the primary mode (81.42%), of which 48.87% were among homosexual individuals and 41.33% among heterosexual and bisexual individuals (9.78%). There was a decrease of 2.87% (per 100,000 population) in the AIDS incidence rate (annual variation of -2.8%; 95% CI: 0.090; 0.038) and an increase of 18.96% in HIV detection (annual variation 43.0%; 95% CI: 0.194; 0.713). The mortality rate decreased by 1.75% (95% CI: -0.116; -0.020). The percentage of notifications based on the HIV+ criterion increased from 3.22% in 2007 to 77.29% in 2020. The trend of increasing HIV detection aligns with the strategy for case identification through compulsory notification in 2014.

Keywords: Incidence Coefficient. Southeast Region. Public Health. Brazil.

Recebido em 18/05/2024

Aceito para publicação em: 06/06/2025.

INTRODUÇÃO

Em 2020, aproximadamente, 37,6 milhões de pessoas no mundo estavam infectadas pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV). Destas, aproximadamente 1,5 milhões tinham sido infectadas recentemente (UNAIDS, 2021). O HIV é um retrovírus, dessa forma se replica a partir do RNA que possui dentro da sua estrutura (Levin, Musier-Forsyth, Rein, 2023). Ele infecta células de defesa, principalmente os linfócitos T CD4+, ocasionando imunossupressão, que pode se agravar, e o indivíduo passa a ter a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) (Truman et al., 2020).

No Brasil, de 2007 a junho de 2020 foram notificados mais de 340 mil casos de HIV, sendo que destes, mais de 150 mil foram na região Sudeste (BRASIL, 2020). Já os casos de AIDS foram mais de 29 mil (BRASIL, 2021). A partir da detecção dos casos, é possível iniciar medidas de contenção e manejo da doença.

O manejo da infecção pelo retrovírus é realizado a partir da terapia antirretroviral (TARV). Essa terapia não é curativa, de tal forma que é apenas efetiva na supressão viral, não sendo capaz de eliminar o vírus do corpo da pessoa vivendo com HIV (PVHIV) (Fernandes et al., 2020). Apesar disso, a plena adesão ao tratamento é capaz de melhorar a saúde do indivíduo infectado (Thompson et al., 2020).

A TARV, dessa maneira, quando em boa adesão, torna a carga viral indetectável e o vírus intransmissível (Rodger et al., 2019). Além disso, também melhora a qualidade de vida das PVHIV, aumenta a expectativa de vida, auxilia na recuperação da função imune e, consequentemente, reduz a morbimortalidade associada à infecção (Zhou et al., 2020).

Até o ano de 2014, no Brasil, apenas a síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS), quadro mais grave decorrente da infecção pelo HIV, era de notificação compulsória. A partir da publicação da Portaria nº 1.271, de junho de 2014, todo caso diagnosticado HIV+ passou a também ser de notificação obrigatória (BRASIL, 2014). Com isso, iniciou-se a quantificação de indivíduos que ainda não apresentam critérios diagnósticos de AIDS e a ampliação de políticas de distribuição de medicamentos no momento do diagnóstico, desassociado da contagem de linfócitos T CD4, alterando a dinâmica epidemiológica da doença. Aliado a isso, o governo federal associou outras estratégias de prevenção combinada para a redução de novos casos, como as profilaxias pré e pós exposição (BRASIL, 2017).

Portanto, torna-se imperativo atualizar os dados referentes ao desenvolvimento epidemiológico da doença em nível estadual, uma vez que o conhecimento acerca da epidemia se mostra como um valioso aliado no combate ao HIV/AIDS e monitoramento das estratégias para redução de novos casos. Assim, a realização de estudos que contribuam para a criação de políticas públicas preventivas e assistencialistas é viável a partir de informações como: perfil do soropositivo, formas de contágio, taxas de incidência e mortalidade.

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo analisar a tendência temporal dos coeficientes de incidência, detecção e mortalidade pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) e síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS) em Minas Gerais, Sudeste do Brasil, entre 2007 e 2020. Dessa maneira, será possível obter informações acerca da mudança das características epidemiológicas da epidemia causada pelo vírus da imunodeficiência humana no Estado de Minas Gerais, para que, então, possam ser criadas estratégias de prevenção e controle da infecção por HIV e, também, para observar os efeitos ocasionados pelas políticas adotadas anteriormente.

METODOLOGIA

Delineamento do estudo

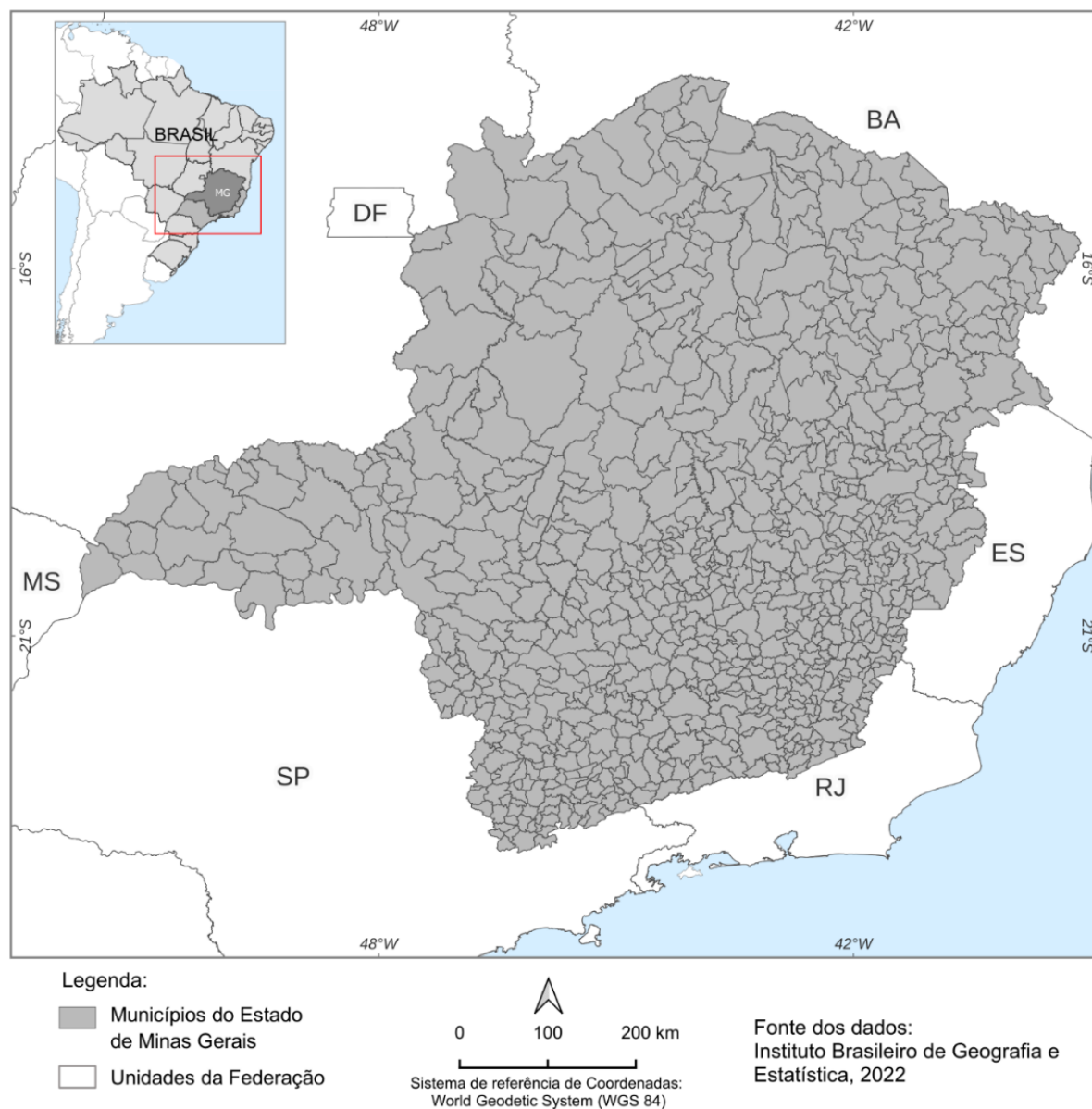
Trata-se de um estudo ecológico de tendência temporal das taxas de incidência, detecção e mortalidade pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) e Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) no Estado de Minas Gerais, Brasil, no período de 2007 a 2020.

Local de estudo

O estudo foi conduzido no Estado de Minas Gerais. O estado de Minas Gerais está localizado na Região Sudeste do Brasil, fazendo fronteira com São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia e Goiás. Minas Gerais possui 853 municípios (Figura 1), abrangendo uma área territorial de 586.513,983 km², dos quais 4.699,69 km² são urbanizados. Com uma população de 20.539.989 habitantes, Minas Gerais destaca-se como o segundo estado mais populoso do país. É densamente

povoado, com cerca de 35,02 habitantes/km². No aspecto econômico, a renda mensal domiciliar per capita é de 1.918,00 (equivalente a US\$ 383,60). Além disso, Minas Geraí alcançou um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,774 em 2021 (IBGE, 2022).

Figura 1 – Municípios do Estado de Minas Gerais



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Fonte de dados

Os dados anonimizados utilizados no estudo são oriundos registros da base de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), fornecido pela Secretaria do Estado da Saúde de Minas Gerais (SES/MG), relativo ao período de 2007 a 2020, contendo casos notificados de HIV/AIDS em pessoas com idade ≥ 13 anos, residentes no estado.

Variáveis

As variáveis estudadas no presente estudo foram: faixa etária (13-19, 20-29, 30-39, 40-59 e ≥ 60), gênero (masculino e feminino), cor da pele/raça (branca, parda, negra, amarela, indígena),

escolaridade (analfabeto, fundamental, médio, superior), zona de residência (urbana, rural), categoria de exposição (heterossexual, bissexual, homossexual, drogas, acidente com material biológico, outros), gestante (sim, não, não se aplica), critérios de definição de caso (CDC-adaptado, Rio de Janeiro/Caracas, HIV, óbito por HIV/AIDS) (BRASIL, 2019) evolução da doença (vivo, óbito por AIDS, óbito por outras causas) e infecções/doenças concomitantes (citomegalovirose, isosporidiose intestinal, criptosporidiose intestinal, histoplasmoze disseminada, micobacteriose disseminada, câncer cervical invasivo, salmonelose, reativação da doença de Chagas, linfoma primário do cérebro, caquexia, astenia, anemia, linfopenia, trombocitopenia, candidíase oral, encefalopatia, linfadenopatia, leucoplasia pilosa, febre maior que 38°C por mais de um mês, diarreia por tempo igual ou superior a um mês, dermatite persistente, tosse persistente ou pneumonia, disfunção do sistema nervoso central, contagem de $TCD4+ < 350 \text{ cel/mm}^3$, candidíase de esôfago, pneumonia por *Pneumocystis jirovecii*, toxoplasmoze cerebral, herpes simples, criptococose extrapulmonar, candidíase traqueia/brônquio/esôfago, leucoencefalopatia intestinal crônica, herpes simples mucocutâneo há mais de 1 mês, herpes zóster em <60 anos, sarcoma de Kaposi, tuberculose).

Os indicadores utilizados foram: taxa de incidência de AIDS (número de casos novos por AIDS notificados no período e região/população >13 anos $\times 10^5$), taxa de mortalidade por HIV/AIDS (número de óbitos por HIV/AIDS notificados no período e região/população >13 anos $\times 10^5$) e taxa de detecção de HIV+ (nº de casos de HIV+ notificados no período e região pela população >13 anos $\times 10^5$). Estes indicadores foram calculados para todos os anos do período de 2007 a 2020. Como denominadores, foram utilizadas as estimativas populacionais provenientes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022).

Análise estatística

Para a análise de tendência temporal, foram empregados modelos de regressão linear generalizados e padronizados pelo procedimento proposto por *Prais-Winsten* para quantificar a variação percentual anual (APC) dos indicadores, com os respectivos intervalos de confiança de 95%. A APC positiva indica que a série foi considerada crescente; quando negativa, decrescente; e, quando não foi identificada uma diferença estatisticamente significativa, considerou-se a tendência estacionária (Antunes; Cardoso, 2015). As análises estatísticas foram conduzidas com o software IBM SPSS Statistics (IBM Corp, Armonk, NY, USA), versão 23. O nível de significância adotado foi de 5%.

RESULTADOS

No período de 2007 a 2020, o SINAN registrou um total de 55.376 casos de HIV/AIDS. A maioria era do gênero masculino (71,8%), brancos (41,27%) ou pardos (36,16%), residentes em áreas urbanas (96,12%), na faixa etária de 20 a 29 anos (34,40%). Entre os homens, houve uma predominância de casos de transmissão por via sexual (81,42%), especialmente entre homossexuais (48,87%), heterossexuais (41,33%) e bissexuais (9,78%). Foram notificados poucos casos de transmissão devido ao uso de drogas (0,80%) ou transmissão vertical (0,75%). Observou-se que 16,93% dos casos não tiveram o critério de transmissão especificado.

Entre as mulheres, foram notificados 28,2% dos casos, sendo a maioria parda (38,80%), com ensino fundamental (37,43%), moradoras da zona urbana (91,19%) e faixa etária de 40 a 59 anos (38,19%). A predominância de transmissão foi por via sexual (85,69%), particularmente entre heterossexuais (97,35%). Foi menor o número de casos de transmissão perinatal (1,1%) ou pelo uso de drogas (0,53%), bem como o número de notificações nos quais este critério foi ignorado (12,56%).

A taxa de incidência de AIDS diminuiu de 8,22 (por 1000.000) em 2007 para 5,35 em 2020, enquanto a taxa de detecção de HIV aumentou de 0,29 em 2007 para 19,05 em 2020. A série temporal mostra um aumento na taxa de detecção de HIV, com variação anual de 43% (IC95%: 0,194-0,713; $p = 0,001$) (Tabela 1).

Em relação à taxa de incidência de AIDS, houve uma diminuição (-2,8%) não significativa (IC95%: -0,090; 0,038; $p = 0,368$). Por outro lado, no mesmo período, foi observado uma redução (6,9%) significativa da taxa de mortalidade (IC95%: -0,116; -0,020; $p = 0,012$). Observou-se aumento da detecção de HIV/AIDS em todas as faixas etárias, com os casos concentrados nas faixas etárias de 20 a 29, 30 a 39 e 40 a 59 anos (Tabela 1).

Tabela 1 – Taxas de incidência AIDS, detecção HIV, total e por faixa etária, e mortalidade HIV/AIDS

Variável	Variação Anual (%)	IC _{95%}	p-valor ^a	Tendência
Taxas				
Taxa de Incidência AIDS	-2,8	-9,0; 3,8	0,368	Estacionária
Taxa de Detecção HIV	43,0	19,4; 71,3	0,001	Crescente
Taxa de Mortalidade HIV/AIDS	-6,9	-11,6; -2,0	0,012	Decrescente
Faixa etária (anos)				
13-19	25,6	13,5; 38,9	0,001	Crescente
20-29	17,2	8,8; 26,2	0,001	Crescente
30-39	9,7	4,3; 15,4	0,002	Crescente
40-59	5,5	0,8; 10,3	0,028	Crescente
60+	5,7	2,6; 8,9	0,002	Crescente

Legenda: IC_{95%} = Intervalo de Confiança de 95%; ^aRegressão de *Prais-Winsten*.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Entre os anos de 2007 e 2020, houve uma mudança nos critérios de notificação dos casos de HIV/AIDS em Minas Gerais. Até 2014, a maioria das notificações seguia o critério adaptado pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC Adaptado) para o Brasil. Entretanto, a partir de 2015, houve adição do critério de notificação HIV+. Dessa forma, durante o período analisado, aproximadamente metade dos casos (49,73%) foram notificados usando o critério HIV+. Essa substituição é evidenciada pelo aumento do uso desse critério ao longo dos anos: em 2007, apenas 3,22% das notificações utilizavam o critério HIV, enquanto em 2020 esse número aumentou para 77,29%. Por outro lado, as notificações usando o critério CDC Adaptado caiu 61,84% entre 2007 e 2020. Além disso, houve uma redução de 7,23% nos casos notificados pelo critério Rio de Janeiro/Caracas durante o período analisado. O critério de notificação de óbito relacionado à AIDS representou 1,92% do total de casos, indicando óbitos devido à AIDS ou HIV e associados à imunodeficiência, sem outra classificação após investigação (Tabela 2).

Tabela 2 – Distribuição proporcional dos casos de HIV/AIDS segundo critério de definição de caso por ano. Minas Gerais, Brasil, 2007 a 2020

Ano	CDC Adaptado		HIV+		Rio de Janeiro/Caracas		Critério óbito	
	N	%	N	%	N	%	N	%
2007	1.124	80,34%	45	3,22%	146	10,44%	84	6,00%
2008	1.408	81,06%	79	4,55%	152	8,75%	98	5,64%
2009	1.711	88,06%	44	2,26%	124	6,38%	64	3,29%
2010	1.723	86,28%	81	4,06%	119	5,96%	74	3,71%
2011	2.066	85,98%	93	3,87%	157	6,53%	87	3,62%
2012	2.202	84,17%	170	6,50%	180	6,88%	64	2,45%
2013	2.099	73,49%	560	19,61%	148	5,18%	49	1,72%
2014	2.074	49,38%	1.865	44,40%	199	4,74%	62	1,48%
2015	2.157	38,29%	3.097	54,97%	281	4,99%	99	1,76%
2016	1.874	28,65%	4.294	65,65%	274	4,19%	99	1,51%
Hygeia	Uberlândia - MG		v. 21		2025	e2130	5	

2017	1.777	27,02%	4.460	67,81%	249	3,79%	91	1,38%
2018	1.456	22,79%	4.598	71,97%	258	4,04%	77	1,21%
2019	1.217	21,22%	4.283	74,67%	185	3,23%	51	0,89%
2020	814	18,50%	3.400	77,29%	141	3,21%	44	1,00%

Fonte: Elaborada pelos autores.

Em relação à evolução dos casos, a maioria estava viva no momento da notificação (87,2%), enquanto 8,9% faleceram devido à AIDS durante o período analisado. Apenas 1,8% dos casos eram gestantes, com a maioria (38,82%) dos diagnósticos ocorrendo no segundo trimestre da gestação (Tabela 3).

Tabela 3 – Distribuição dos casos de HIV/AIDS segundo critérios de definição de caso, evolução, gestação e categoria de exposição. Minas Gerais, Brasil, 2007 a 2020

Critério de Definição do Caso	N	(%)
CDC adaptado	23.702	42,8
HIV+	27.069	48,9
Rio de Janeiro/Caracas	2.613	4,7
Óbito por HIV/AIDS	1.043	1,9
Descartado	942	1,7
Evolução		
Vivo	48.315	87,2
Óbito por AIDS	4.906	8,9
Ignorado	1.608	1
Óbito por outras causas	547	2,9
Gestante		
Sim	1.002	1,8
Não	10.707	19,3
Não se aplica	42.193	76,2
Ignorado	1474	2,7
Categoria de exposição (não excludente)		
Homossexual	16.053	28,9
Bissexual	3.286	5,9
Heterossexual	26.412	47,69
Drogas	405	0,7
Hemofílico	5	0
Acidente com material biológico e soroconversão	8	0
Perinatal	478	0,9
Ignorado	8703	15,7

Fonte: Elaborada pelos autores.

Dentro dos critérios de definição de caso para o CDC Adaptado, observou-se contagem de linfócitos TCD4⁺ inferior a 350 células/mm³ em 35% dos casos, além de manifestações como candidíase de esôfago (4,4%), pneumonia por *Pneumocystis jiroveci* (5,2%), toxoplasmose cerebral (4,2%) e herpes simples mucocutâneo (1,8%). O critério Rio de Janeiro/Caracas foi empregado para 4,7% dos casos de AIDS, destacando-se sintomas como caquexia (23%), astenia prolongada (19,1%), anemia e/ou candidíase oral (12,2%), tosse persistente ou pneumonia (12,2%), febre prolongada (12,1%), diarreia (11,2%) e dermatite persistente (9,3%) (Tabela 4).

Tabela 4 – Distribuição das manifestações clínicas utilizadas para notificação de HIV/AIDS segundo os critérios CDC Adaptado e Rio de Janeiro/Caracas. Minas Gerais, Brasil, 2007 a 2020

Critério Rio de Janeiro/Caracas	N*	(%)
Caquexia com perda de peso >10	12.711	23
Astenia >1mês	10.554	19,1
Anemia e/ou linfopenia e/ou trombocitopenia	7.420	13,4
Candidíase oral ou leucoplasia pilosa	6.903	12,5
Tosse persistente ou pneumonia	6.747	12,2
Febre >38° por tempo >1 mês	6.693	12,1
Diarreia por tempo igual ou superior a 1 mês	6.183	11,2
Dermatite persistente	5.155	9,3
Linfadenopatia >1cm, >2 sítios extrainguinais por tempo >1 mês	3.704	6,7
Disfunção do sistema nervoso central	2.974	5,4
Herpes zóster em indivíduos < 60 anos	1.928	3,5
Tuberculose pulmonar cavitária ou não especificada	1.613	2,9
Tuberculose disseminada/extrapulmonar/não cavitária	981	1,8
Sarcoma de Kaposi	551	1
Critério CDC Adaptado		
Contagem de linfócitos TCD4+ menor que 350cel./mm	19.370	35
Candidíase de esôfago	2.455	4,4
Pneumonia por <i>Pneumocystis jirovecii</i>	2.893	5,2
Toxoplasmose cerebral	2.339	4,2
Herpes simples mucocutânea (>1mês)	994	1,8
Criptococose extrapulmonar	522	0,9
Citomegalovirose (exceto fígado, baço ou linfonodos)	405	0,7
Candidíase de traqueia, brônquio ou esôfado	306	0,6
Leucoencefalopatia multifocal progressiva	243	0,4
Linfoma não Hodgkin e outros linfomas	254	0,5
Isosporidiose intestinal crônica (>1mês)	160	0,3
Criptosporidiose intestinal crônica (>1mês)	163	0,3
Histoplasmose disseminada	165	0,3
Micobacteriose disseminada (exceto tuberculose e hanseníase)	105	0,2
Câncer cervical invasivo	68	0,1
Salmonelose (septicemia recorrente não tifoide)	71	0,1
Reativação da doença de Chagas	55	0,1
Linfoma primário do cérebro	54	0,1

*Critérios não mutuamente exclusivos. Fonte: Elaborada pelos autores.

DISCUSSÃO

Este estudo fornece uma visão geral das tendências para um período de 14 anos da detecção de casos de HIV/AIDS no Estado de Minas Gerais, Sudeste do Brasil. Os achados mostram que o número de pessoas vivendo com HIV aumentou, houve maior detecção, com a obrigatoriedade da notificação dos casos. A taxa de detecção de HIV aumentou cerca de 65 vezes entre 2007 e 2020, contudo, houve um declínio da taxa de mortalidade de AIDS ou por doenças relacionadas. Esta mudança pode ser explicada pela adoção de testar e tratar que visa a identificação e estabelecimento precoce de terapias contra o vírus, demonstrando ser eficiente no estado de Minas Gerais. Outro fato que ratifica essa informação é a redução expressiva de casos notificados utilizando os critérios Rio de Janeiro/Caracas ou CDC Adaptado, que foram criados a partir de uma lista de doenças definidoras da SIDA, apontando menor número de casos diagnosticados em fase de imunossupressão grave. Reforçando que a identificação e instituição da TARV precocemente tem sido efetiva para a redução de casos graves e óbitos no estado.

Atualmente, a infecção pelo HIV é considerada uma condição crônica e as políticas visam a testagem, tratamento e supressão viral. O Brasil, assim como outros países, promove estas etapas para controle da doença. No entanto, a qualidade de vida das pessoas vivendo com HIV (PVHIV) ainda é menor do que a encontrada na população em geral e isso se deve a diversos fatores, sendo que alguns destes podem ser aferidos no questionário HRQoL (Health-Related Quality of Life) (Zhang *et al.*, 2022). Ao realizar a análise do questionário proposto e do artigo supracitado, destaca-se a

necessidade de uma avaliação mais holística, conseguindo observar questões relacionadas à parte emocional e social dos indivíduos como, por exemplo, escolaridade e raça, fatores que somados à uma doença estigmatizante, tal qual o HIV, prejudica fortemente a qualidade de vida daqueles diagnosticados com o vírus.

Outro fator relevante para a qualidade de vida das PVHIV são as infecções oportunistas. As infecções oportunistas (IOs), são doenças que acometem indivíduos com carga viral alta e baixa contagem de linfócitos CD4. Grande parte destas infecções oportunistas fazem parte da lista de doenças definidoras de HIV proposta pelo CDC. Ao analisarmos estudos, sejam estudos de coorte ou revisões sistemáticas, de outras partes do mundo notamos que, apesar de características sociais e demográficas próprias de países como China, Estados Unidos e Etiópia, ou até mesmo em comparação com outras áreas do Brasil, as infecções oportunistas mais prevalentes em PVHIV seguem padrão semelhante ao que encontramos no presente estudo, com a presença de diarreia, candidíase, pneumonia, tuberculose, caquexia, astenia, dermatite, criptococose e toxoplasmose (Meng *et al.*, 2023; Amorim, Schlemper Junior, 2019; Woldegeorgis *et al.*, 2023; Masur, 2018).

Pessoas vivendo com HIV (PVHIV) quando recebem a terapia antirretroviral (TARV) em estágio inicial da infecção tendem a manter níveis aceitáveis de linfócitos CD4 e carga viral indetectável. Em 1993 iniciou-se no Brasil a produção nacional de Zidovudina (AZT), que foi o primeiro medicamento utilizado no tratamento da infecção pelo HIV. Nesse contexto, políticas relacionadas à TARV passaram por diversas modificações ao longo dos anos, até que em 2017 foi instituída a terapia de escolha, utilizada até hoje, com o uso de Tenofovir, Lamivudina e Dolutegravir (Nunes Júnior, Ciosak, 2018).

Também, o Brasil, desde 2013, segue as recomendações propostas pela *International Antiviral Society* (IAS-USA), na qual a terapia contra o HIV deve ser iniciada de maneira imediata, o que significa iniciar no momento do diagnóstico, ou em até 14 dias após o diagnóstico de HIV, para todos os pacientes comprometidos em realizar o tratamento proposto, desde que este não apresente infecções oportunistas que possam desencadear síndrome de reconstituição imune (Gandhi *et al.*, 2023).

Estudo realizado entre 2016 e 2020 analisou as internações hospitalares e mortalidade por HIV, apontando queda na taxa de internação em todas as regiões do Brasil. Esse estudo foi realizado após a mudança na notificação compulsória e após a distribuição universal de TARV pelo país, independentemente do nível de células CD4. Logo, torna-se mais fidedigno para aferir a realidade atual da epidemia de HIV/AIDS no território brasileiro e demonstrar a eficácia do manejo da infecção (Pavinati *et al.*, 2023).

Dessa maneira, a adoção de políticas públicas de notificação obrigatória em fase inicial da infecção pelo HIV, somado à política de distribuição gratuita da TARV, levam à redução ou estabilidade da taxa de incidência de AIDS e mortalidade por HIV/AIDS observadas na análise feita acerca do estado de Minas Gerais. Tal redução já havia sido observada, em menor escala, em artigo que analisou a situação epidemiológica da infecção por HIV/AIDS no estado de Minas Gerais entre os anos de 2007 e 2016 (Castro, 2020).

Logo, a mudança nos critérios de notificação compulsória foi benéfica para a detecção precoce da infecção pelo HIV, reduzindo o número de indivíduos no estágio de AIDS. No entanto, estudos sugerem uma limitação nas políticas voltadas à prevenção do HIV e comportamentos sexuais de risco, seja devido à falta de informação ou devido à existência de novas terapias que aumentam a qualidade de vida de PVHIV, neste último caso, principalmente entre homens que fazem sexo com homens (HSH) (Irungu *et al.*, 2021; Sousa *et al.*, 2023). Assim, a mudança da notificação não seria o único fator relacionado com o aumento da taxa de detecção do HIV, estando esta relacionada também à baixa efetividade das campanhas de prevenção e a falsa sensação de proteção ocasionada por novas terapias. Assim, há outras variáveis que deveriam ser investigadas para melhor elucidação desse fato como por exemplo a prática de sexo químico, a oferta da PREP e da PEP, a maior aceitação da sociedade pelo público LGBTQIA+, dentre outras.

Em relação aos dados populacionais mistos, com análise conjunta de homens e mulheres, segundo raça/cor, sexo, e categoria de exposição, temos que um estudo com registros dos casos de AIDS no sudeste brasileiro entre os anos de 2010 e 2019 demonstra que o estado de Minas Gerais segue em grande parte o padrão da região Sudeste, com prevalência entre homens, brancos e com a maioria de exposição sexual, principalmente entre heterossexuais (Rodrigues *et al.*, 2022).

Com relação às gestantes, em estudo realizado no estado de Santa Catarina entre 2007 e 2017 foram observadas 5.554 gestantes soropositivas, número muito maior do verificado no presente estudo. Diferente do observado em Minas Gerais, no estado de Santa Catarina, a maioria dos diagnósticos foram realizados no primeiro trimestre de gestação (Cunga *et al.*, 2022). Esse fato pode ocorrer, por exemplo, pela baixa adesão ao pré-natal entre as gestantes no estado de Minas Gerais.

É sabido que a epidemia de HIV/AIDS foi relacionada a um grupo específico, que seriam os homens homossexuais. Nos Estados Unidos, durante algum tempo, a infecção pelo vírus HIV possuía a sigla “GRID” (Gay Related Immunodeficiency), que significa “imunodeficiência relacionada a gays”. Esse nome resultou em estigma com relação à população masculina homossexual e em desinformação (Daskalakis *et al.*, 2022). Atualmente, a percepção de que a infecção pelo HIV afeta apenas populações específicas, como homens gays, é considerada ultrapassada. Com o avanço da epidemia, observou-se uma mudança expressiva no perfil de transmissão do HIV, com aumento progressivo dos casos entre pessoas heterossexuais, fenômeno conhecido como heterossexualização da epidemia (Neto *et al.*, 2010). Segundo a UNAIDS (2020), 53% das pessoas vivendo com HIV são mulheres e meninas, indicando uma tendência de feminização da epidemia. Essa mudança reflete transformações socioculturais profundas, deslocando o foco da transmissão de grupos historicamente marginalizados, como homens que fazem sexo com homens para mulheres heterossexuais cisgênero, frequentemente infectadas em relações afetivo-sexuais estáveis. A transferência do risco das “ruas” para o ambiente doméstico evidencia que concepções antigas sobre a epidemia já não se plicam à realidade atual. Embora os direitos sexuais femininos tenham avançados, ainda persiste uma cultura conservadora, moralista e machista em relação à sexualidade das mulheres (Carvalho, Monteiro, 2021). Soma-se a isso a valorização social de relações monogâmicas e crença na fidelidade conjugal por parte das mulheres, em contraste com uma cultura de permissividade sexual ainda fortemente associada aos homens (Campany, Amaral, Santos, 2021). Essa dinâmica contribui para a vulnerabilidade feminina diante da infecção pelo HIV e exige estratégias de prevenção mais equitativas e sensíveis ao gênero.

Desse modo, a percepção do HIV como um vírus que infecta indivíduos marginalizados pela sociedade aumenta o número de mulheres vivendo com HIV/AIDS (MVHA), principalmente entre mulheres que não são profissionais do sexo e, consequentemente, realizam testagem com menos ou nenhuma frequência (Lourenço, Amazonas, Lima, 2018). Assim, consoante com o que foi encontrado na pesquisa sobre o Estado de Minas Gerais, um estudo realizado analisando 85 MVHA brasileiras das cidades de Belém, São Paulo, Ribeirão Preto, Goiânia, Recife e Pelotas, observou que a maioria das participantes (58,82%) se declararam como pardas ou negras e que a quase a metade tinha ensino fundamental incompleto (45,88%), dados semelhantes com os encontrados no presente estudo (Villela, Barbosa, 2017).

Sobre o uso de drogas, os achados deste trabalho são contraditórios com resultados de pesquisas de outras partes do mundo. Os estudos de Brown *et al.* (2018) e Watson *et al.* (2022) evidenciam que o uso de drogas injetáveis ainda representa um desafio central na resposta ao HIV em contextos como Europa, Ásia Central e Estados Unidos, estando fortemente relacionados a barreiras sociais, políticas e estruturas persistentes. Em particular, a criminalização do uso de drogas, o estigma institucionalizado e a fragilidade dos sistemas de saúde pública, como a inexistência ou interrupção de programas de redução de danos, desempenham papel central no agravamento desses cenários. Já no estado de Minas Gerais, foram observados poucos casos relacionados ao uso de drogas e isso se deve, provavelmente, a um fator cultural, no qual há baixa prevalência no uso de drogas injetáveis, devido ao custo destas.

No entanto, isso não significa ausência de risco. Observa-se, nos últimos anos, o crescimento de práticas como uso de *chemsex*, *slamsex* e *stealth*, as quais vêm ganhando espaço e transformando as dinâmicas do prazer sexual. Essas práticas estão associadas ao uso de substâncias psicoativas antes ou durante o ato sexual, ao sexo desprotegido, ao uso injetável de drogas e a situações de consentimento violado, ampliando significativamente os padrões de vulnerabilidade ao HIV e outras infecções sexualmente transmissíveis (Rodríguez-Expósito *et al.*, 2024; Sousa *et al.*, 2023; Chan, Tang, 2021; Torres *et al.*, 2020). O termo *chemsex* refere-se ao uso intencional de substâncias psicoativas, como metanfetamina, mefedrona e/ou GHB/GBL, antes ou durante a atividade sexual, com o objetivo de intensificar a experiência. Esses compostos promovem efeitos específicos relacionados à duração da relação sexual, aumento do desejo e desinibição, distintos dos efeitos de outras substâncias como álcool, cetamina, cocaína, poppers ou sildenafil, geralmente consideradas coadjuvantes nesse contexto (USP, 2023). Embora existam poucos estudos sobre a prática do *chemsex* no Brasil, sabe-se que uma das principais substâncias utilizadas nesse contexto é a

metanfetamina, popularmente conhecida como *tina*. Trata-se de um potente estimulante do sistema nervoso central, que eleva os níveis de dopamina, serotonina e noradrenalina no cérebro (USP, 2023). Estudo realizado no Brasil identificou que o uso de substâncias psicoativas em contextos sexuais entre homens que fazem sexo com homens apresenta prevalência elevada, variando de 27% a 69,9%, dependendo do contexto social e regional analisado (Torres *et al.*, 2020; Sousa *et al.*, 2020). Diante desse cenário, torna-se essencial que as políticas públicas de saúde adotem abordagens integradas, capazes de reconhecer as dimensões culturais, subjetivas e estruturais que influenciam tais práticas. Esse conjunto de fatores configura um desafio contemporâneo às estratégias de prevenção e controle do HIV.

Apesar dos importantes achados revelados, é imprescindível citar algumas limitações do presente estudo. Reconhecendo que existem limitações, sugerimos que os resultados sejam vistos com cautela, e o estudo ecológico, como indicado pelo seu delineamento, apenas levanta hipóteses diagnósticas a serem testadas oportunamente, preferencialmente com técnicas que concomitantemente avaliem efeitos individuais e contextuais, como modelos hierárquicos. Reconhecemos também que possa existir baixa qualidade no registro de alguns dados obtidos e subnotificação dos casos de HIV/AIDS no estado de Minas Gerais, ocultando a real situação da infecção no Estado. Contudo, consideramos que utilizar o SINAN no presente estudo foi uma fonte de dados adequada para o alcançar o objetivo proposto, particularmente por se tratar de uma grande base de dados com muitas informações sobre pessoas vivendo com HIV/AIDS. As restrições, no entanto, não comprometeram os achados e a relevância do estudo, uma vez que o objetivo proposto foi analisar a tendência temporal da incidência, detecção e mortalidade pelo HIV/AIDS em Minas Gerais entre 2007 e 2020.

CONCLUSÃO

Conclui-se que houve aumento expressivo na taxa de detecção de HIV, após a mudança no critério de notificação em todas as faixas etárias, redução na incidência de AIDS e, consequentemente, declínio da mortalidade. O estudo contribui para a análise do impacto da obrigatoriedade da notificação de HIV+ no estado de Minas Gerais, porém outros estudos são necessários para compreender a dinâmica da adesão ao tratamento, carga viral indetectável e impacto na redução de casos novos. Inegável que a oferta da TARV precocemente contribuiu na redução da mortalidade e casos de AIDS. Em detrimento da redução do número de contágio por meio de uso de drogas, sabe-se que outras práticas como uso de drogas químicas via oral estão sendo utilizadas no sexo químico o que pode interferir na adesão e contaminação.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos a Secretaria do Estado da Saúde de Minas Gerais (SES/MG) por fornecer a base de dados relativos ao período de 2007 a 2020, contendo casos notificados de HIV/AIDS essencial para a condução do presente estudo. Nossos agradecimentos também ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PIBIC-CNPq) pela bolsa de iniciação científica (PSB), por meio do Programa Institucional de Iniciação Científica e de Iniciação Tecnológica da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM).

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, J.L.F.; CARDOSO, M.R.A. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. **Epidemiol Serv Saúde**. 24(3):565-76, 2015. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000300024>
- AMORIM, L.T.; SCHLEMPER JUNIOR, B. R. HIV/AIDS in small cities in Midwest Santa Catarina, south of Brazil: Clinical and epidemiological aspects, opportunistic infections. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 52, 2019. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0430-2018>
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria MS/GM nº 1.271, de 06 de junho de 2014. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências [Internet]. Diário Oficial da União, Brasília (DF), 9 jun. 2014; Seção I, p.67. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt1271_06_06_2014.html. Acesso em: 06 abr 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços: volume único. Guia de vigilância em saúde

[Internet]. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2019 740 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf. Acesso em: 08 mar 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/Aids e das Hepatites Virais. Prevenção Combinada do HIV: bases conceituais para profissionais, trabalhadores(as) e gestores(as) de saúde. Brasília, DF: MS, 2017 Acesso em: 08 mar 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e hepatites virais. Aids e IST. Bol Epidemiol [Internet]. 2020. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2020/boletim-hiv_aids-2020-internet.pdf. Acesso em: 07 abr 2024.

BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e hepatites virais. Aids e IST. Bol Epidemiol [Internet]. 2021 [citado 2024 abr 7] Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2020/boletim-hiv_aids-2021-internet.pdf. Acesso em: 07abr 2024.

BROWN, A. E., et al. Monitoring the HIV continuum of care in key populations across Europe and Central Asia. **HIV Medicine**, v. 19, n. 7, p. 431-439, 2018. <https://doi.org/10.1111/hiv.12603>

CAMPANY, L. N. S.; AMARAL, D. M.; SANTOS, R. N. O. L. HIV/AIDS no Brasil: feminização da epidemia em análise. **Revista Bioética**, v. 29, p. 374-383, 2021. <https://doi.org/10.1590/1983-80422021292475>

CARVALHO, J.M.R.; MONTEIRO, S.S. Visões e práticas de mulheres vivendo com HIV/aids sobre reprodução, sexualidade e direitos. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, 2021. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00169720>

CASTRO, Sybelle de Souza et al. Tendência temporal dos casos de HIV/aids no estado de Minas Gerais, 2007 a 2016. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, p. e2018387, 2020. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000100016>

CUNGA, I. V. A., et al. Fatores de risco para a soroconversão de crianças expostas ao HIV no Estado de Santa Catarina, 2007-2017. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 22, p. 577-584, 2022. <https://doi.org/10.1590/1806-9304202200030008>

CHAN A. S. W.; TANG P. M. K. Application of novel psychoactive substances: chemsex and HIV/AIDS policies among men who have sex with men in Hong Kong. **Frontiers in Psychiatry**. 2021;12:680252, 2021. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.680252>

DASKALAKIS, D., et al. Monkeypox: avoiding the mistakes of past infectious disease epidemics. **Annals of Internal Medicine**, v. 175, n. 8, p. 1177-1178, 2022. <https://doi.org/10.7326/M22-1748>

UNAIDS. **Estatísticas Mundiais sobre o HIV**. Brasília: UNAIDS Brasil, 2020. Disponível em: https://unaids.org.br/wp-content/uploads/2021/06/2020_11_19_UNAIDS_FactSheet_PORT_Revisada-Final.pdf. Acesso em: 27 mai. 2025.

FERNANDES, Roberta Arinelli et al. Tratamento do HIV/AIDS no Brasil: impacto da adesão sobre a utilização de recursos e custos. *J. bras. econ. saúde (Impr.)*, p. 81-87, 2020. <https://doi.org/10.21115/JBES.v12.n1.p81-7>

GANDHI, R. T., et al. Antiretroviral drugs for treatment and prevention of HIV infection in adults: 2022 Recommendations of the International Antiviral Society–USA Panel. **JAMA**, v. 329, n. 1, p. 63-84, 2023. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.22246>

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Cidades: Panorama - Minas Gerais. [Internet]. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/panorama>. Acesso em: 14 mar 2024.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Projeções da População. [Internet]. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html> Acesso em: 16 mar 2024.

IRUNGU, E. M., et al. “Now that PrEP is reducing the risk of transmission of HIV, why then do you still insist that we use condoms?” the condom quandary among PrEP users and health care providers in Kenya. **AIDS Care**, v. 33, n. 1, p. 92-100, 2021. <https://doi.org/10.1080/09540121.2020.1744507>

- LEVIN, Judith G.; MUSIER-FORSYTH, Karin; REIN, Alan. Molecular Genetics of Retrovirus Replication. **Viruses**, v. 15, n. 7, p. 1549, 2023. <https://doi.org/10.3390/v15071549>
- LOURENÇO, G. O.; AMAZONAS, M. C. L. A.; LIMA, R. D. M. Nem santa, nem puta, apenas mulher: a feminização do HIV/aids e a experiência de soropositividade. **Sexualidad, Salud y Sociedad** (Rio de Janeiro), p. 262-281, 2018. <https://doi.org/10.1590/1984-6487.sess.2018.30.13.a>
- MASUR, H. Recurring and emerging questions related to management of HIV-related opportunistic infections. **Topics in Antiviral Medicine**, v. 26, n. 3, p. 79, 2018.
- MENG, S., et al. Spectrum and mortality of opportunistic infections among HIV/AIDS patients in southwestern China. **European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases**, v. 42, n. 1, p. 113-120, 2023. <https://doi.org/10.1007/s10096-022-04528-y>
- NETO, J. F. R. et al. Perfil de adultos infectados pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) em ambulatório de referência em doenças sexualmente transmissíveis no norte de Minas Gerais. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 20, n. 1, p. 22-29, 2010.
- NUNES JÚNIOR, S. S.; CIOSEK, S. I. Terapia antirretroviral para HIV/AIDS: o estado da arte. **Journal of Nursing UFPE On Line**, v. 12, n. 4, p. 1103-1111, 2018.
- PAVINATI, Gabriel et al. Análise da internação e mortalidade por HIV no Brasil, 2016-2020. **Revista urug. enferm. (En línea)**, Montevideo, v. 18, n. 1, e204, 2023. <https://doi.org/10.33517/rue2023v18n1a8>
- RODGER, Alison J. et al. Risk of HIV transmission through condomless sex in serodifferent gay couples with the HIV-positive partner taking suppressive antiretroviral therapy (PARTNER): final results of a multicentre, prospective, observational study. **The Lancet**, v. 393, n. 10189, p. 2428-2438, 2019. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30418-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30418-0)
- RODRIGUES, I. M., et al. Análise epidemiológica dos casos de Aids no Sudeste brasileiro de 2010 a 2019. **Población y Salud en Mesoamérica**, 2022. <http://dx.doi.org/10.15517/psm.v0i19.46802>
- RODRÍGUEZ-EXPÓSITO B. et al. Psychological characteristics associated with chemsex among men who have sex with men: Internalized homophobia, conscientiousness and serostatus as predictive factors. **International Journal of Clinical and Health Psychology**, v. 24, n. 2, 100465, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.ijchp.2024.100465>
- SOUSA, L. R. M., et al. Uso inconsistente del preservativo masculino en hombres VIH negativos que tienen sexo con hombres. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 31, p. e3890, 2023. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6327.3890>
- SOUSA ÁFL, QUEIROZ AAFLN, LIMA SVMA, ALMEIDA PD, OLIVEIRA LB, CHONE JS, et al. Chemsex practice among men who have sex with men (MSM) during social isolation from COVID-19: multicentric online survey. **Cadernos de Saúde Pública**, n. 36, v. 12, e00202420, 2020. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00202420>
- SOUSA, A. F. L. de.; CAMARGO, E. L. S.; MENDES, I. A. C. Chemsex and its repercussions on the health of men who have sex with men (MSM): a global health perspective. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 76, n. 3, e20230004, 2023. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2023-0004>
- TORRES T.S. et al. Do men who have sex with men who report alcohol and illicit drug use before/during sex (chemsex) present moderate/high risk for substance use disorders? **Drug and Alcohol Dependence**, v. 209, 107908, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2020.107908>
- THOMPSON, Melanie A. et al. Primary care guidance for persons with human immunodeficiency virus: 2020 update by the HIV Medicine Association of the Infectious Diseases Society of America. **Clinical Infectious Diseases**, v. 73, n. 11, p. e3572-e3605, 2021. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1391>
- TRUMAN, Catherine Toni-Sue et al. HIV Rev-visited. **Open Biology**, v. 10, n. 12, p. 200320, 2020. <https://doi.org/10.1098/rsob.200320>
- USP. UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Prática do chamado “sexo químico” acarreta riscos para a saúde e tem potencial para aumentar DSTs. **Jornal da USP**, São Paulo, 18 abr. 2023. Disponível em: <https://jornal.usp.br/radio-usp/pratica-do-chamado-sexo-quimico-acarreta-riscos-para-a-saude-e-tem-potencial-para-aumentar-dsts/>. Acesso em: 27 maio 2025.

VILLELA, W. V.; BARBOSA, R. M. Trajetórias de mulheres vivendo com HIV/aids no Brasil. Avanços e permanências da resposta à epidemia. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, p. 87-96, 2017. <https://doi.org/10.1590/1413-81232017221.14222016>

WATSON, M., et al. Communicating During an HIV Outbreak Among People Who Inject Drugs—West Virginia 2019. **AIDS and Behavior**, p. 1-6, 2022. <https://doi.org/10.1007/s10461-021-03538-9>

WOLDEGEORGIS, B. Z., et al. Prevalence and determinants of opportunistic infections among HIV-infected adults receiving antiretroviral therapy in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. **Frontiers in Medicine**, v. 10, p. 1087086, 2023. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1087086>

ZHANG, Y., et al. Use of quality-of-life instruments for people living with HIV: a global systematic review and meta-analysis. **Journal of the International AIDS Society**, v. 25, n. 4, p. e25902, 2022. <https://doi.org/10.1002/jia2.25902>

ZHOU, Chao et al. Benefits of early and immediate initiation of antiretroviral therapy among HIV patients in Chongqing, China. **Biomedical and Environmental Sciences**, v. 33, n. 4, p. 282-5, 2020. <https://doi.org/10.3967/bes2020.039>