Fatores associados à falha virológica em gestantes com HIV: estudo transversal analítico

Hernane Demarchi de Lima [1]
https://orcid.org/0009-0002-1211-0437

Bianca de Oliveira Cata-Preta [3]
https://orcid.org/0000-0002-5632-7016

Frederico Alves Dias [2]
https://orcid.org/0000-0002-8210-1600

Yanna Dantas Rattmann [4]
https://orcid.org/0000-0002-7132-0939

[1] Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR, Brasil.
[2] Centro de Medicamentos do Paraná (CEMEPAR). Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. Curitiba, PR, Brasil.
[3,4] Laboratório de Saúde Pública e Ambiental. Departamento de Saúde Coletiva. Universidade Federal do Paraná. Av. Prefeito Lothário Meissner, 623. Jardim Botânico. Curitiba, PR, Brasil. CEP: 80.060-000. E-mail: yanna@ufpr.br

Resumo

Objetivos: investigar os fatores sociodemográficos e clínicos associados à falha na supressão viral em gestantes com HIV.

Métodos: estudo transversal analítico realizado com dados secundários sobre gestantes com HIV em tratamento no estado do Paraná, no período entre janeiro e abril de 2024. Para análise dos fatores associados à falha virológica, utilizou-se o modelo de regressão de Poisson com variância robusta. No modelo multivariado, adotou-se o método de seleção de variáveis Backward.

Resultados: Foram identificadas 198 gestantes com HIV, das quais 28,3% apresentaram falha virológica. Os fatores significativamente associados à falha foram estar no 1º e 2º trimestres da gestação (81%) e ter iniciado o tratamento antirretroviral durante a gestação (78%). Após ajuste, foram significativas (p<0,05) as variáveis idade gestacional, início do tratamento durante a gestação, obtenção dos medicamentos em outro município e o tratamento com esquemas antirretrovirais complexos.

Conclusão: os resultados forneceram informações úteis para o planejamento de ações voltadas ao tratamento do HIV em gestantes e redução da transmissão vertical. Ressalta-se a necessidade do diagnóstico oportuno do HIV, do acesso aos medicamentos próximo às residências e do fortalecimento do vínculo das gestantes aos serviços de saúde.

Palavras-chave *Infecções por HIV, Gestantes, Antirretrovirais*

Este é um artigo publicado em acesso aberto (*Open Access*) sob a licença *Creative Commons Attribution*, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições, desde que o trabalho original seja corretamente citado.

https://doi.org/10.1590/1806-9304202620250248

Introdução

A transmissão vertical do vírus da imunodeficiência humana (HIV) é a principal forma de infecção pelo HIV em crianças. Nestes casos, a transmissão do HIV ocorre durante a gestação, parto ou aleitamento materno.[1] Na ausência do tratamento antirretroviral, a transmissão vertical costuma ocorrer em até 45% dos casos.[1,2] Quando não diagnosticadas e tratadas corretamente, as crianças infectadas têm elevada morbidade e menor expectativa de vida.[2]

Devido à necessidade de prevenir a transmissão vertical, as gestantes constituem uma população prioritária para o diagnóstico precoce e tratamento efetivo contra o HIV. Quando a carga viral é suprimida a níveis inferiores a 50 cópias de RNA viral/mL de sangue, chamada de indetectável, a taxa de transmissão vertical do vírus é reduzida para menos de 1%.[1]

Portanto, o alcance da supressão viral é o fator determinante na prevenção da transmissão vertical. Para isso, a adesão à terapia antirretroviral é imprescindível, pois promove a reconstituição imunológica, minimiza o risco de mutações de resistência, inibe a progressão clínica da infecção para a síndrome da imunodeficiência adquirida (Aids), além de impedir a transmissão do vírus para a criança e para outras pessoas.[3,4]

No Brasil, a Lei nº 9.313 de 1996 teve um impacto significativo no enfrentamento da epidemia de HIV/Aids, pois determinou a distribuição gratuita dos medicamentos antirretrovirais por meio do Sistema Único de Saúde (SUS).[5] Entretanto, apesar do acesso universal aos antirretrovirais, ainda são observadas falhas assistenciais e desigualdades regionais no controle da infecção pelo HIV no Paraná e no Brasil.[5,6]

Pelo exposto, esta pesquisa tem o objetivo de investigar os fatores associados à falha na supressão viral entre as gestantes em tratamento contra o HIV no estado do Paraná, no intuito de contribuir com informações úteis para a execução de ações voltadas à saúde materno infantil.

Métodos

Trata-se de um estudo transversal analítico realizado com dados secundários provenientes do Sistema de Controle Logístico de Medicamentos (SICLOM). Este sistema registra as dispensações de medicamentos antirretrovirais e permite obter informações sociodemográficas e clínicas da população em tratamento contra o HIV. O acesso ao SICLOM é restrito e a coleta dos dados ocorreu em parceria com o Centro de Medicamentos do Paraná (CEMEPAR) da Secretaria de Estado da Saúde do Paraná (SESA-PR).

A população do estudo foi constituída por todas as gestantes em tratamento contra o HIV no estado do Paraná entre os meses de janeiro e abril de 2024. As variáveis de interesse foram a carga viral, dados sociodemográficos (idade, escolaridade, cor da pele), município de residência, idade gestacional, Unidade Dispensadora de Medicamentos (UDM) onde as gestantes acessavam os medicamentos, data de início do tratamento contra o HIV, e esquemas terapêuticos em uso (1ª linha de tratamento ou outras mais complexas).

O estado do Paraná tem 399 municípios e uma população de 11,44 milhões de habitantes, a maior da região Sul e a quinta maior população do Brasil.[7] Administrativamente encontra-se dividido em 22 Regionais de Saúde (RS). No período do estudo, existiam 77 Unidades Dispensadoras de Medicamentos (UDM) distribuídas nas 22 Regionais de Saúde do estado, conforme consulta ao SICLOM gerencial (https://azt.aids.gov.br/). Estas unidades são serviços de referência para o acesso aos medicamentos antirretrovirais pelas pessoas com HIV, independente se estas apresentarem prescrições provenientes do SUS ou particulares.[8]

Neste estudo, as gestantes com HIV foram categorizadas em dois grupos: gestantes em supressão virológica e gestantes em falha virológica. Foram consideradas em falha virológica as gestantes com a carga viral do HIV igual ou superior a 50 cópias de RNA viral/mL de sangue.[1]

As proporções das gestantes em falha virológica em cada Regional de Saúde foram calculadas por meio da razão entre o número de gestantes em falha pelo total de gestantes com HIV nas respectivas regionais no período do estudo. Posteriormente, a distribuição espacial destas proporções foi ilustrada em um mapa produzido no sítio https://www.datawrapper.de/

Para identificar os fatores associados à falha virológica, foram calculadas as razões de prevalência e seus respectivos intervalos de confiança 95%. Para isso utilizou-se o modelo de regressão de Poisson com variância robusta. No modelo multivariado adotou-se o método de seleção de variáveis Backward, o qual considerou inicialmente todas as variáveis e, ao longo do processamento, foram retiradas as variáveis com $p>0,20$. As associações com valor $p<0,05$ foram consideradas significativas. Os softwares Excel® 2019 e o Stata® versão 18 foram utilizados para a organização e análise dos dados.

Esta pesquisa atendeu às recomendações do *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE).[9] O estudo teve aprovação do Comitê de Ética da Universidade Federal do Paraná (parecer nº 2.620.673) e da Secretaria de Estado da Saúde do Paraná (parecer nº 2.674.606) sob o número CAAE: 82936318.3.3001.5225, com validade até dezembro de 2027. Não houve contato direto entre os pesquisadores e a população do estudo e nem acesso a dados sensíveis que

permitissem a identificação das gestantes. Por estas razões, não houve a necessidade do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Ferramentas assistivas de Inteligência Artificial generativa e gerenciadores de referências bibliográficas não foram utilizados na redação deste artigo. Para contribuir com a ciência aberta, o estudo foi registrado na plataforma *Open Science Framework* (OSF), acessível pelo identificador https://osf.io/58tue

Resultados

No período do estudo, foram identificadas 198 gestantes em tratamento antirretroviral, distribuídas em 72 municípios do estado do Paraná. Destas gestantes, 56 (28,3%) encontravam-se em falha virológica, representando uma razão de 2,5 gestantes em supressão viral para cada gestante em falha.

A população geral do estudo foi constituída predominantemente por gestantes na faixa etária entre 29 e 34 anos (33,3%), brancas (66,7%), com 8 a 11 anos de escolaridade (41,4%), no 3º trimestre da gestação (52%), em tratamento antirretroviral desde antes da gestação (74,7%), em uso de esquemas antirretrovirais de 1ª linha de tratamento (93,4%), e que acessavam os medicamentos antirretrovirais em UDMs localizadas nos mesmos municípios onde residiam (65,7%) (Tabela 1).

As gestantes em falha virológica tinham, majoritariamente, idades entre 24 e 28 anos (35,6%), cor da pele branca (30,3%), escolaridades 12 anos ou mais (37,0) seguida por 4 a 7 anos (36,2%), estavam no 2º trimestre de gestação (39,7%), iniciaram a terapia contra o HIV durante a gestação (42,0%), usavam medicamentos de esquemas de 2ª e 3ª linhas de tratamento (46,2%) e acessavam seus medicamentos em UDM de outros municípios (33,8%) (Tabela 1).

Na análise bivariada entre falha virológica e características sociodemográficas e clínicas, a falha foi prevalente entre as gestantes jovens, de 13 a 28 anos (31%), brancas, com escolaridade de 1 a 7 anos (17%), no 1º e 2 º trimestres da gestação (81%), que iniciaram o tratamento antirretroviral durante a gestação (78%), em uso de esquemas terapêuticos complexos, de 2º e 3º linhas de tratamento (71%), e que não residiam no mesmo município da UDM (33%). Dentre todas as variáveis, a idade gestacional e o início tardio do tratamento antirretroviral apresentaram significância estatística na regressão de Poisson (Tabela 2).

Na análise ajustada, as gestantes com HIV no 1º e 2º trimestres de gestação apresentaram uma prevalência 118% maior para a falha virológica, quando comparadas às gestantes no 3º Trimestre de gestação (p=0,001). O início do tratamento durante a gestação esteve associado à falha virológica, com um aumento de 122% de probabilidade em comparação com as gestantes que iniciaram o tratamento antes da gestação (p<0,001). A necessidade de acessar os medicamentos antirretrovirais em outros municípios esteve associada à falha virológica, com aumento de 61% de probabilidade em relação às gestantes que acessavam os medicamentos em UDMs do município onde residiam (0,037). As gestantes em uso de esquemas antirretrovirais complexos (2ª e 3ª linhas) apresentaram probabilidade 190% maior para falha virológica em relação àquelas que utilizavam esquemas de 1ª linha de tratamento (p=0,004) (Tabela 3).

Tabela 1

Perfil sociodemográfico e clínico das gestantes em tratamento contra o HIV no estado do Paraná, 2024.

Variáveis	Total		Em falha (CV >50 cópias HIV/mL)
	n	%	Percentual (IC95%)
Idade (anos)			
13-18	6	3,0	33,3 (8,3;73,4)
19-23	**28**	**14,1**	28,6 (14,9;47,7)
24-28	**45**	**22,7**	35,6 (23,0;50,5)
29-34	**66**	**33,3**	25,8 (16,6;37,7)
35-39	**39**	**19,7**	30,8 (18,3;46,8)
40-44	13	6,6	7,7 (1,1;39,4)
45-48	1	0,5	0,0 (0,0;0,0)
Cor			
Branca	132	66,7	30,3 (23,0;38,7)
Preta e Parda	**60**	**30,3**	25 (15,6;37,5)
Amarela	1	0,5	0,0 (0,0;0,0)
Indígena	0		0,0 (0,0;0,0)
Não informado	5	2,5	20, (2,7;69,4)

Variáveis	Total		Em falha (CV >50 cópias HIV/mL)
	n	%	Percentual (IC95%)
Escolaridade (anos)			
1 - 3	4	2,0	0,0 (0,0;0,0)
4 - 7	47	23,7	36,2 (23,8;50,8)
8 - 11	82	41,4	25,6 (17,3;36,2)
≥12	27	13,6	37,0 (21,1;56,4)
Não informado	38	19,2	21,1 (10,9;36,9)
Idade gestacional			
1º Trimestre	32	16,2	31,3 (17,7;49,1)
2º Trimestre	63	31,8	39,7 (28,4;52,2)
3º Trimestre	103	52,0	20,4 (13,7;29,3)
Início do tratamento			
Anterior à gestação	148	74,7	23,7 (17,5;31,2)
Durante a gestação	50	25,3	42,0 (29,2;56,0)
Em uso de esquemas de 1ª linha de tratamento			
Sim	185	93,4	27,0 (21,1;33,9)
Não	13	6,6	46,2 (22,3;72,0)
Residem no mesmo município da UDM			
Sim	130	65,7	25,4 (18,6;33,6)
Não	68	34,3	33,8 (23,6;45,9)
Total	198	100,0	-

Fonte: Os autores (2025), com base nos relatórios do sistema SICLOM. CV=Carga Viral; UDM=Unidade Dispensadora de Medicamentos antirretrovirais.

Tabela 2

Razões de prevalência para o desfecho de falha virológica entre as gestantes em tratamento antirretroviral contra o HIV. Paraná, janeiro a abril de 2024.

Variáveis/categorias	Em supressão (CV<50 cópias/mL)		Em falha (CV>50 cópias/mL)		RP	IC95%	*p*
	n	%	n	%			
Faixa etária (anos)						0,838-2,032	0,238
29 – 48	89	74,8	30	25,2	1		
13 – 28	53	67,1	26	32,9	1,31		
Raça/cor						0,486-1353	0,423
Brancas	92	69,7	40	30,3	1		
Outras	46	75,4	15	24,6	0,80		
Escolaridade (anos)						0,717-1,914	0,526
8 ou mais	78	71,6	31	28,4	1		
1 - 7 anos	34	66,7	17	33,3	1,17		
Idade gestacional						1,135-2,876	0,013
3º Trimestre	82	79,6	21	20,4	1		
1º e 2º Trimestres	60	63,2	35	36,8	1,81		
Início do tratamento						1,147-2,749	0,010
Anterior à gestação	113	76,4	35	23,6	1		
Durante a gestação	29	58	21	42	1,78		
Em uso de esquemas de 1ª linha de tratamento						0,905-3,221	**0,098**
Sim	135	73	50	27	1		
Não	7	53,9	6	46,1	1,71		
Residem no mesmo município da UDM						0,853-2,080	0,207
Sim	97	74,6	33	25,4	1		
Não	45	66,2	23	33,8	1,33		
TOTAL: 198	142		56				

Regressão de Poisson; UDM=Unidade dispensadora de medicamento; RP=Razão de prevalência; IC95%=Intervalo de confiança 95%.

Na distribuição espacial das gestantes em falha virológica entre as 22 Regionais de Saúde (RS) do Paraná, observou-se que a 21ª RS – Telêmaco Borba apresentou a maior proporção de gestantes em falha virológica do estado (1,0), seguida pela 6ª RS – União da Vitória (0,67), e pelas 13ª RS – Cianorte e 21ª RS – Ivaiporã (0,5 respectivamente) (Figura 1).

Discussão

As gestantes com HIV constituem uma população prioritária para o diagnóstico precoce e tratamento imediato devido ao risco de transmissão vertical para as crianças.[1] No período deste estudo, foram identificadas 198 gestantes em tratamento contra o HIV, das quais 71,7% apresentavam a carga viral suprimida. Embora o Brasil e também o estado do Paraná tenham avançado no controle da transmissão vertical, a proporção obtida neste estudo é inferior aos 95% preconizados pelo Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/Aids para as pessoas em tratamento antirretroviral.[10]

Esta pesquisa também identificou associações significativas para o desfecho de falha no controle da carga viral do HIV, a depender das características sociodemográficas e clínicas das gestantes, as quais serão discutidas na sequência.

Tabela 3

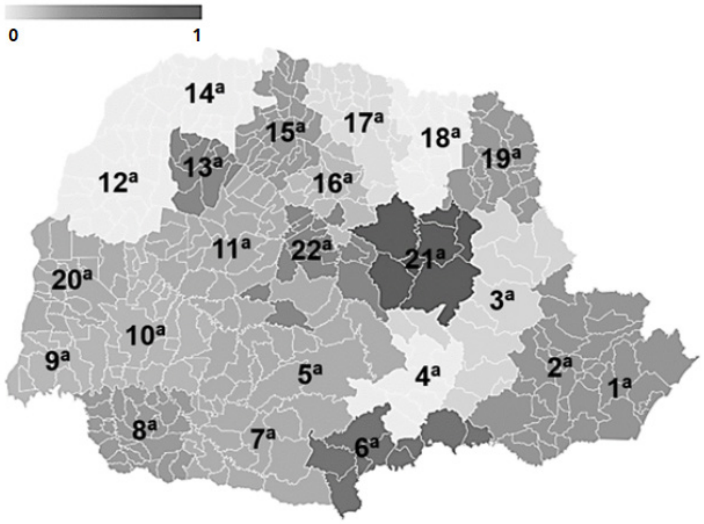
Associações entre a falha virológica e as variáveis sociodemográficas e clínicas de gestantes em tratamento antirretroviral. Paraná, janeiro a abril de 2024.

Variáveis/categorias	RP*	*p*	IC95%
Idade gestacional		0,001	1,363 - 3,491
3º Trimestre	1		
1º e 2º Trimestres	2,18		
Início do tratamento		<0,001	1,423 - 3,482
Anterior à gestação	1		
Durante a gestação	2,22		
Residem no mesmo município da UDM		0,037	1,030 - 2,525
Sim	1		
Não	1,61		
Em uso de esquemas de 1ª linha de tratamento		0,004	1,405 – 5,989
Sim	1		
Não	2,90		

Modelo multivariado com método de seleção de variáveis Backward; UDM=Unidade dispensadora de medicamento; *Razão de prevalência.

Figura 1

Distribuição das proporções de gestantes em falha virológica nas 22 regionais de saúde do estado do Paraná, entre os meses de janeiro e abril de 2024.



Fonte: Os autores, 2025. A intensidade das cores no mapa reflete a proporção de gestantes em falha virológica sobre o total de gestantes com HIV em tratamento na regional, no período do estudo, de modo que quanto mais escuro, maior a proporção de gestantes em falha. Identificações das regionais de saúde (RS): 1ª RS – Paranaguá, 2ª RS – Metropolitana de Curitiba, 3ª RS – Ponta Grossa, 4ª RS – Irati, 5ª RS – Guarapuava, 6ª RS – União da Vitória, 7ª RS – Pato Branco, 8ª RS – Francisco Beltrão, 9ª RS – Foz do Iguaçu, 10ª RS – Cascavel, 11ª RS – Campo Mourão, 12ª RS – Umuarama, 13ª RS – Cianorte, 14ª RS – Paranavaí, 15ª RS – Maringá, 16ª RS – Apucarana, 17ª RS – Londrina, 18ª RS – Cornélio Procópio, 19ª RS – Jacarezinho, 20ª RS – Toledo, 21ª RS – Telêmaco Borba e 22ª RS – Ivaiporã.

Neste estudo, as gestantes jovens (13 a 28 anos) apresentaram maior probabilidade de falha virológica. De fato, a literatura científica confirma que as gestantes jovens são sujeitas à menor adesão aos medicamentos antirretrovirais e às falhas no acompanhamento pré-natal.[11,12,13] Entretanto, os resultados deste estudo não confirmaram a idade como um fator significativamente associado à falha.

A população do estudo foi composta majoritariamente por gestantes brancas, inclusive no grupo em falha virológica. Entretanto, a cor da pele não apresentou associação significativa com a falha, contrariando a relação conhecida entre a má adesão ao tratamento antirretroviral e as gestantes não brancas.[12] Apesar da possível influência das características demográficas da população local (64,6% de brancos),[7,14,15] considera-se fortemente a existência de um viés de seleção, pois as gestantes que ascendem ao diagnóstico e ao tratamento são aquelas com menos barreiras de acesso aos serviços de saúde. As iniquidades raciais em saúde materna no Brasil são bem estabelecidas na literatura científica e acometem especialmente as gestantes negras e indígenas, com menor escolaridade, mais sujeitas ao pré-natal inadequado, à pior adesão aos tratamentos e à maior mortalidade materna.[13,16,17]

A baixa escolaridade tem sido relacionada às falhas no controle da carga viral em gestantes com HIV e ao pior prognóstico para transmissão vertical.[18,19] Entretanto, não houve associação significativa entre a baixa escolaridade (1 a 7 anos) e a falha virológica entre as gestantes deste estudo.

O 3º trimestre da gestação é um período crítico no qual as gestantes precisam alcançar a supressão viral, pois a integridade vascular da placenta é significativamente reduzida e o risco de transmissão vertical do HIV aumenta.[1,4] Este estudo demonstrou uma associação significativa entre os primeiros trimestres de gestação e a falha virológica, que pode estar relacionado aos efeitos colaterais provocados pelos antirretrovirais, à crença de que afetariam o bebê, e ao receio de exposição do diagnóstico a terceiros.[20] O fato das gestantes em falha se concentrarem nos primeiros trimestres da gestação facilita o correto manejo para obter a supressão viral antes do parto e impedir a transmissão vertical.[1,18]

Os exames de pré-natal preveem testes para o diagnóstico do HIV ao longo da gestação.[1] A abrangência da Rede Mãe Curitibana, Rede Mãe Paranaense, e Rede Cegonha (de alcance nacional) contribuem significativamente com a identificação dos casos de HIV durante o pré-natal. Estes programas vinculam as gestantes aos serviços de saúde onde devem ser testadas e tratadas até o parto.[21] Este estudo revelou que as gestantes que iniciaram o tratamento contra o HIV durante a gestação apresentaram elevada probabilidade de não alcançarem a supressão da carga viral. A análise confirmou a associação significativa entre a falha virológica e o início tardio do tratamento. Para as gestantes recém diagnosticadas é indicado o exame de genotipagem, cujo resultado é essencial para a escolha da melhor terapia diante de vírus resistentes.[1] Isto demanda tempo adicional até iniciar um tratamento eficaz e obter seus resultados terapêuticos.

Estudos recentes têm demonstrado que a distância entre as residências das pessoas em tratamento contra o HIV e os serviços de saúde dificulta a adesão ao tratamento e contribui para a falha virológica.[12,22] O atual estudo confirmou que houve associação significativa entre a falha virológica e a necessidade de deslocamento para obter seus medicamentos em UDM localizadas em outros municípios. Este achado indica a necessidade de investir na descentralização do acesso aos antirretrovirais, superando os desafios operacionais deste processo.[23]

As gestantes deste estudo utilizavam predominantemente esquemas de 1ª linha de tratamento antirretroviral, que são os medicamentos de escolha para início do tratamento contra o HIV. Geralmente consistem em combinações de três fármacos antirretrovirais de alta eficácia, boa tolerabilidade e baixa indução de resistência viral, os quais podem permanecer em uso por muitos anos, até que ocorram falhas no controle da carga viral.[1] Em caso de falha destes esquemas de 1ª linha de tratamento, existem outras opções de fármacos para resgate (esquemas de 2ª e 3ª linhas), possibilitando o controle da infecção e a prevenção da transmissão vertical do HIV.[1] Confirmando este raciocínio, as gestantes tratadas com esquemas complexos (2ª ou 3ª linhas) apresentaram associação significativa com a falha virológica. Esta relação tem sido frequentemente discutida na literatura, pois esquemas de 2ª e 3ª linhas de tratamento são indicados comumente para pessoas com histórico de resistência viral, decorrente de falhas na adesão à terapia.[1,20] Os autores ressaltam que a interpretação deste resultado requer cautela. Por ser um estudo transversal, não seria possível estabelecer as datas do diagnóstico do HIV e do início da 2ª ou 3ª linha de tratamento, sujeitando este resultado a viés de causalidade reversa.

A distribuição espacial das proporções de gestantes em falha virológica no estado do Paraná revelou que as regionais de saúde 21ª-Telêmaco Borba, 6ª – União da Vitória e 13ª – Cianorte apresentaram os resultados mais preocupantes. Estas regionais de saúde figuram entre as menos populosas do estado do Paraná, compostas por municípios de médio e pequeno porte e com serviços de saúde menos estruturados, que dependem do apoio externo das redes de atenção à saúde para garantir a integralidade do cuidado à população.[24] Este resultado sugere a necessidade de ajustes nos serviços municipais

de saúde, de forma a intensificarem as ações no pré-natal, melhorarem a retenção das gestantes aos serviços de saúde, bem como possibilitarem o acesso local aos medicamentos antirretovirais. Além disso, estes resultados podem expor situações de vulnerabilidade social, caracterizadas por barreiras educacionais, culturais e de renda.[18]

Apesar do curto período contemplado por este estudo, considera-se que os resultados obtidos são relevantes para o planejamento de ações de enfrentamento ao HIV entre as gestantes e para a prevenção da transmissão vertical. Entretanto, devido ao baixo número de observações e desfechos da base de dados utilizada, existe a possibilidade de instabilidade e colinearidade, requerendo cautela na interpretação das estimativas. Por outro lado, o EPV (events per variable) correspondeu a 14, valor que supera o ponto de corte usual para estudos observacionais (EPV>10) e eleva a credibilidade dos resultados. Os autores reconhecem ainda os limites de generalizabilidade dos achados deste estudo para outras regiões ou estados brasileiros, visto que existem diferenças na organização de serviços relacionados ao HIV, além das particularidades do perfil sociodemográfico da população assistida.

Contribuição dos autores

Lima HD: estruturação, coleta e interpretação dos dados; Dias FA: estruturação, interpretação dos dados; Cata-Preta BO: estruturação, análise e interpretação dos dados; Rattmann YD: concepção, condução, estruturação, interpretação dos dados. Todos os autores aprovaram a versão final do artigo e declaram não haver conflito de interesses.

Disponibilidade de dados

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.

Referências

1. Ministério da Saúde (BR). Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para prevenção da transmissão vertical de HIV, sífilis e hepatites virais. Brasília (DF): Ministério da Saúde; novembro de 2020. [acesso em 2026 Jun 24]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/pcdt/p/prevencao-da-transmissao-vertical-do-hiv-sifilis-e-hepatites-virais/view
2. World Health Organization (WHO). Mother-to-child transmission of HIV. Geneva: WHO; 2026. [acesso em 2026 Jun 24]. Disponível em: https://www. who.int/teams/global-hiv-hepatitis-and-stis-programmes/hiv/prevention/mother-to-child-transmission-of-hiv
3. Perotta M, Rosa SV, Raymundo GP, Silva ROC, Werneck RI, Orsi JSR, Moysés SJ. Perfil sociodemográfico e aspectos gestacionais de mulheres com HIV/Aids de Curitiba. Rev Gaúcha de Enferm. 2023; 44: e20220202. https://doi.org/10.1590/1983-1447.2023.20220202.pt
4. Bailey H, Zash R, Rasi V, Thorne C. HIV treatment in pregnancy. Lancet HIV. 2018; 5 (8): 457-67. Doi: 10.1016/S2352-3018(18)30059-6
5. Ministério da Saúde (BR). Lei nº 9.313, 13 de novembro de 1996. Dispõe sobre a distribuição gratuita de medicamentos aos portadores de HIV e doentes de AIDS. Brasília (DF): DOU de 14 de novembro de 1996. [access in 2026 Jun 24]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9313.htm
6. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico: Nº Especial 2022. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2022. [acesso em 2026 Jun 24]. Disponível em: https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/boletins-epidemiologicos/2022/hiv-aids/boletim_hiv_aids_-2022_internet_31-01-23.pdf/view
7. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Cidades. [*Internet*]. Panorama. 2022. [acesso em 2026 Jun 24]. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/panorama
8. Secretaria Municipal de Saúde de Curitiba. Unidades Dispensadoras de Medicamentos Antirretrovirais - UDMs. [*Internet*]. Prefeitura de Curitiba, Paraná, Brasil; 2026. [acesso em 2026 Jun 24]. Disponível em: https://servicos.curitiba.pr.gov.br/unidades-dispensadoras-de-medicamento-antiretrovirais-udms/977
9. Malta M, Cardoso LO, Bastos FI, Magnani MMF, Silva CMFPD. Iniciativa STROBE: subsídios para a comunicação de estudos observacionais. Rev Saúde Pública. 2010;44(3): 559-65. https://doi.org/10.1590/S0034-89102010000300021
10. World Health Organization (WHO). The Joint United Nations Program on HIV/Aids (UNAIDS). Global Aids Strategy 2021–2026 end inequalities. End Aids. [*Internet*]. Genebra: WHO; 2021. [acesso em 2026 Jun 24]. Disponível em: https://www.aidsdatahub.org/resource/end-inequalities-end-aids-global-aids-strategy-2021-2026
11. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico. Nº Especial. Brasília, 2023. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2023. [acesso em 2026 Jun 24]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2023

12. Simões LA, Silva TMR, Ferraz MMD, Veloso GA, Braga MG. Non-adherence to antiretroviral therapy in pregnant women with HIV in Brazil, 2014-2019: a spatial analysis. AIDS Care. 2025; 37 (9): 1423-33. doi: 10.1080/09540121.2025.2534540

13. Cunha AP, Mota JR, Cruz MM, Miranda R, Rosso L, Kruppa M, Santos J, Silva ASP, Faccin G, Schweitzer, Zonta R, Cota VL. Factors associated with the interruption of antiretroviral therapy among people living with HIV/AIDS in Brazilian municipalities between 2019 and 2022. Rev Bras Epidemiol. 2025; 28: e250015. doi: 10.1590/1980-549720250015

14. Paraná. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES). Censos Demográficos. [*Internet*]. Curitiba, Brasil; 2022. [acesso em 2026 jun 24]. Disponível em: https://www.ipardes.pr.gov.br/Pagina/Censos-Demograficos

15. Dias FA, Höfelmann DA, Rattmann YD. Avaliação do sucesso virológico da terapia antirretroviral em pessoas vivendo com HIV/AIDS no estado do Paraná, Brasil. Einstein Journal. 2021; 19: eAO5800. DOI: 10.31744/einstein_journal/2021AO5800

16. Lins DOA, Silva MTA, Maia LTS. Evolução do acesso ao pré-natal em Pernambuco: a escolaridade materna como marcador das iniquidades em saúde. Rev Bras Saúde Mater Infant. 2025; 25: e20220212. https://doi.org/10.1590/1806-9304202500000212

17. Ferreira RCG, Guedes SC, Moreira RS. Mortalidade materna no Brasil: análise espaço-temporal entre 2000 e 2019. Rev Bras Saúde Mater Infant. 2024; 24: e20230231. https://doi.org/10.1590/1806-9304202400000231

18. Lannoy LH, Fuentes A, Santos PC, Coelho R, Miranda AE. HIV in pregnant woman and children: Mother-to-child transmission of HIV in the Brazilian border from 2010 to 2021. Int J Gynaecol Obstet. 2024 Jul; 166 (1): 90-8. doi: 10.1002/ijgo.15737

19. Trindade LNM, Nogueira LMV, Rodrigues ILA, Ferreira AMR, Corrêa GM, Andrade NCO. Infecção por HIV em gestantes e os desafios para o cuidado pré-natal. Rev Bras Enferm. 2021; 74 (Supl. 4): e20190784. http://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0784

20. Agboeze J, Onwe OE, Onoh R, Nwali MI, Ukaegbe C, Adeoye I. Determinants of Adherence to Antiretroviral Therapy among HIV-Positive Women Accessing Prevention of Mother to Child Transmission Services in Ebonyi State, Nigeria. Ann Med Health Sci Res. 2018; 8: 248-53.

21. Burger M, Pchebilski LT, Sumikawa ES, Sakuraka EMY, Telles TMBB, Parabocz, M. *et al*. O impacto do programa mãe curitibana sobre a transmissão vertical do HIV no município de Curitiba entre 2000 e 2009. DST - J Bras Doenças Sex Transm. 2011; 23 (2): 76-83. DOI: 10.5533/2177-8264-201123205

22. Melo GC, Carvalho ACA, Moreira AS, Paixão JTS. Tempo de sobrevida e distância para acesso a tratamento especializado por pessoas vivendo com HIV/Aids no estado de Alagoas, Brasil. Rev Bras Epidemiol. 2021; 24 (Supl. 1): E210019. http://doi.org/10.1590/1980-549720210019.supl.1

23. Rocha M, Melo E, Agostini A, Maia AC, Maksud I. A interface entre atenção primária e especializada em cenário de descentralização de cuidados em HIV/Aids. Saúde Debate. 2022; 46 (7): 19-30. https://doi.org/10.1590/0103-11042022E701

24. Paraná. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. Plano Estadual de Saúde: 2024 - 2027 / SESA. 1.ed. Curitiba: SESA, 2024. 228 p. [acesso em 2026 Jun 24]. Disponível em: https://www.saude.pr.gov.br/Pagina/Plano-Estadual-de-Saude

Recebido em 31 de Julho de 2025
Versão final apresentada em 13 de Julho de 2026
Aprovado em 14 de Julho de 2026

Editor Associado: Melania Amorim