






## Análise hierarquizada dos determinantes da transmissão vertical do HIV: um estudo de caso-controle

Poliana Germano Bezerra de Sá Siqueira <sup>1</sup>  
 <https://orcid.org/0000-0003-0586-1734>

Antonio da Cruz Gouveia Mendes <sup>5</sup>  
 <https://orcid.org/0000-0002-3381-134X>

Gabriella Morais Duarte Miranda <sup>2</sup>  
 <https://orcid.org/0000-0001-9588-6817>

Wayner Vieira de Souza <sup>3</sup>  
 <https://orcid.org/0000-0002-0939-9332>

Gerlane Alves Pontes da Silva <sup>4</sup>  
 <https://orcid.org/0000-0002-9048-7312>

<sup>1,3,5</sup> Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães. Campus da UFPE. Av. Prof. Moraes Rego, s.n. Cidade Universitária. Recife, PE, Brasil. CEP: 50.670-420. E-mail: poligermano@hotmail.com

<sup>2</sup> Departamento de Medicina Social. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, PE, Brasil.

<sup>4</sup> Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira. Recife, PE, Brasil.

### Resumo

*Objetivos: analisar a associação dos fatores socioeconômicos, obstétricos, pediátricos e medidas profiláticas à transmissão vertical do HIV em crianças acompanhadas em um serviço de referência no Recife, entre 2010 e 2015.*

*Métodos: caso-controle aninhado a coorte de crianças expostas à transmissão vertical do HIV. Realizou-se análise estatística uni e multivariada da associação das características socioeconômicas, obstétricas, pediátricas e das medidas profiláticas com o desfecho. Considerou-se duas abordagens multivariadas, convencional e hierarquizada, esta última possibilita considerar diferentes níveis de determinação.*

*Resultados: observou-se 46,5% de mães com baixa escolaridade, 69,6% sem remuneração advinda do trabalho e 35,7% recebendo bolsa família. Mulheres com diagnóstico pós-parto e menos de 6 consultas de pré-natal apresentaram maior chance de transmissão vertical. As medidas profiláticas estiveram estatisticamente associadas à prevenção da transmissão ( $p < 0,1\%$ ).*

*Conclusões: identificaram-se como fatores de risco para a transmissão vertical do HIV: não possuir rede coletora de esgoto, não ter realizado no mínimo seis consultas de pré-natal, primeiro atendimento da criança com mais de dois meses e não ter realizado as profilaxias na gestação e no parto. Fatores determinantes para os quais existem políticas e programas específicos e o seu não acesso evidencia a determinação social da transmissão vertical do HIV.*

**Palavras-chave** *Transmissão vertical de doença infecciosa, HIV, Fatores de risco, Análise multivariada*



## Introdução

No Brasil, a expansão da epidemia de HIV/Aids concentrou-se principalmente nas regiões com piores condições socioeconômicas, cenário também identificado no contexto da transmissão vertical.<sup>1,2</sup> Estudos brasileiros<sup>1,3</sup> apontam as condições de pauperização, baixa escolaridade e renda como estruturantes da vulnerabilidade à infecção pelo HIV, conceito que foi incorporado na saúde pública a partir da necessidade de intersecção dos vários campos do saber com a finalidade de buscar estratégias para o enfrentamento da Aids.<sup>4</sup>

A transmissão vertical do HIV é um evento multifatorial, com fatores de risco e de proteção, incluindo principalmente as características maternas, obstétricas, pediátricas e socioeconômicas.<sup>1,2,5</sup> A existência de múltiplos fatores envolvidos na sua dinâmica, dentre eles o contexto social, gera desigualdade de exposições e vulnerabilidades. Esta compreensão de saúde como fenômeno social é produto de décadas de discussões sobre o processo saúde-doença.<sup>6</sup>

O aumento na incidência de casos por transmissão heterossexual contribuiu para a expansão da epidemia entre mulheres, constituindo-se como fator decisivo na disseminação do vírus para as crianças.<sup>3</sup> A transmissão vertical (TV) do HIV é caracterizada como a infecção pelo vírus passada da mãe para filho durante a gestação, parto ou puerpério, com diferentes chances de transmissão em cada momento do ciclo gravídico-puerperal.<sup>7</sup>

No ano de 2016, aproximadamente 2,1 milhões de crianças até 15 anos viviam com HIV em todo o mundo, sendo a transmissão vertical responsável por mais de 90% desses casos.<sup>8</sup> No Brasil, em 2018 a transmissão vertical foi responsável por 86,2% dos casos de HIV/Aids em crianças menores de 13 anos de idade.<sup>9</sup> Em Pernambuco, essa proporção foi de 93,3% entre 2014 e 2017.<sup>10</sup>

Desde o surgimento da doença e da identificação de sua transmissão vertical, foram desenvolvidas medidas profiláticas que reduzem a probabilidade da transmissão do vírus da mãe para o filho. Ademais, os avanços com a terapia antirretroviral possibilitaram a redução da TV em aproximadamente dois terços, quando realizada em conjunto com as demais intervenções profiláticas.<sup>11</sup> Contudo, esse decréscimo ainda se mantém como um grande desafio para a saúde pública nacional, principalmente pelas desigualdades sociais visualizadas no território brasileiro que prejudicam a implementação das medidas de controle.

Desse modo, o presente estudo se propôs a ana-

lisar a associação dos fatores socioeconômicos e demográficos, obstétricos, pediátricos e medidas profiláticas à transmissão vertical do HIV em crianças acompanhadas em um serviço de referência no Recife, entre 2010 e 2015.

## Métodos

Estudo observacional, do tipo caso-controle aninhado a coorte de crianças expostas à transmissão vertical do HIV, realizado no Serviço Atenção Especializada (SAE) Pediátrico do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP), referência no Nordeste para o atendimento à essa população.

Foi utilizado o critério de diagnóstico da transmissão vertical (TV) do HIV proposto pelo Protocolo Clínico e diretrizes terapêuticas para manejo da infecção pelo HIV em crianças e adolescentes do Ministério da Saúde.<sup>11</sup>

Para dimensionar a amostra foi adotado o nível de significância bilateral de 5% e 80% de poder. Foram incluídos quatro controles para cada caso (4:1), considerando uma proporção hipotética de controles com exposição de 10,0% e *odds ratio* (OR) mínima a detectar 2,5. A amostra totalizou 415 indivíduos, sendo 83 casos e 332 controles.

Para seleção dos casos e controles, foi consultado um banco de dados informatizado do SAE com informações das crianças nascidas entre 2010 e 2015 expostas à transmissão vertical do HIV acompanhadas no serviço. Foram excluídas aquelas sem o diagnóstico definitivo, que não comparecerem às consultas até a alta do serviço. Para seleção dos controles foi realizada amostragem sistemática das crianças expostas à transmissão vertical do HIV e não infectadas, sendo o grupo de casos composto por todas as infectadas.

A variável dependente foi a infecção pelo HIV por transmissão vertical na criança e as independentes foram organizadas entre características socioeconômicas e demográficas (idade, escolaridade, trabalho materno, uso de drogas, raça/cor do recém-nascido, bolsa família, casa própria, abastecimento de água e esgoto sanitário), obstétricas e pediátricas (momento do diagnóstico materno, consultas de pré-natal, tipo de parto, bolsa rota - rotura das membranas amnióticas antes ou durante trabalho de parto, idade gestacional do recém-nascido, peso ao nascer e idade do recém-nascido/criança na primeira consulta no SAE) e medidas profiláticas (profilaxia na gestação, no parto e no recém-nascido e suspensão do aleitamento).

Os dados obtidos a partir das fichas de avaliação

inicial e prontuários foram organizados em planilhas, utilizando o programa Excel for Windows. Utilizou-se o programa IBM SPSS, versão 19 para realizar análise estatística univariada da associação das características socioeconômicas e demográficas, obstétricas, pediátricas e das medidas profiláticas com o desfecho em cada grupo. Para mensurar a associação entre os fatores de risco e a transmissão vertical do HIV foram calculados a *odds ratio* (OR) e o intervalo de confiança (IC) bilateral de 95%.

Na análise multivariada foram consideradas duas abordagens, uma convencional e outra hierarquizada, esta última possibilita a abordagem dos diferentes níveis de determinação buscando reduzir as distorções dos efeitos distais.<sup>12</sup> No primeiro modelo de regressão logística, foram incluídas todas as variáveis independentes que estiveram estatisticamente associadas na análise univariada ( $p \leq 0,20$ ), sendo mantidas no modelo final as variáveis que apresentaram  $p \leq 0,10$ .

Na regressão multivariada hierarquizada, as variáveis independentes foram organizadas em níveis de determinação, entre distais (escolaridade materna, trabalho da mãe, uso de drogas, raça/cor do recém-nascido, recebimento de bolsa família, abastecimento de água, esgoto sanitário, casa própria), intermediários (número de consultas de pré-natal, idade gestacional no parto, tipo de parto, bolsa rota, idade da mãe, peso ao nascer, idade na primeira consulta) e proximais (momento do diagnóstico materno, profilaxia na gestação, profilaxia no parto, profilaxia do recém-nascido, suspensão do aleitamento).

Para realizar a regressão logística hierarquizada, foram seguidos os procedimentos propostos por Victora *et al.*,<sup>12</sup> no qual as variáveis estatisticamente associadas ao desfecho na análise univariada ( $p \leq 0,20$ ) são incluídas nos modelos multivariados correspondentes a seu nível de determinação. Foram mantidas no modelo final de cada nível hierárquico as variáveis associadas ao desfecho com valor de  $p \leq 0,10$ . Ao realizar a regressão logística hierarquizada, as variáveis do nível distal são incorporadas no modelo, conservando-se como fatores de ajuste para as variáveis hierarquicamente inferiores, juntamente com as variáveis do nível intermediário, gerando um novo modelo, no qual apenas as variáveis do nível intermediário com  $p > 0,10$  são retiradas. Em seguida, são incluídas a esse novo modelo, todas as variáveis estatisticamente significativas do nível proximal, ficando no modelo final todas as variáveis já identificadas anteriormente e aquelas do nível proximal que se mantiveram nesta última etapa.

O presente estudo foi encaminhado e aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Instituto Aggeu Magalhães (IAM) e do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira com registro de CAAE: 55266116.6.0000.5190.

## Resultados

Na Tabela 1 é possível verificar as variáveis socioeconômicas e demográficas dos grupos caso e controle. Observou-se 16,1% de mães adolescentes e 46,5% de mulheres com baixa escolaridade. Aproximadamente 70,0% das mães não possuem remuneração proveniente do trabalho e 35,7% referiram o recebimento de bolsa família. Quanto à moradia, 60,2% residem em casa própria e mais de 70,0% das residências possuem abastecimento de água por rede de distribuição geral e esgotamento sanitário. Apresentaram significância estatística as seguintes variáveis: casa própria, água por rede de distribuição geral e esgoto sanitário.

Quanto às características obstétricas e pediátricas (Tabela 2), verificou-se 73,0% de diagnósticos maternos antes do parto. A chance de ser infectado pelo HIV por via vertical foi 4,2 (IC95%= 2,24 – 8,06) vezes maior nas crianças em que o diagnóstico materno ocorreu durante o parto e 25,3 (IC95%= 10,80 – 59,15) vezes maior naquelas em que o diagnóstico somente ocorreu no pós-parto.

No que diz respeito ao pré-natal, aproximadamente 1/3 das gestantes não realizou o mínimo de 6 consultas. Entre elas, a chance de transmissão vertical do HIV foi 3,5 (IC95%= 1,95 – 6,35) vezes maior que naquelas com pré-natal completo.

Constatou-se que 66,0% dos partos foram cesáreos. Neste estudo o parto vaginal apresentou chance de transmissão do vírus 3,0 (IC95%= 1,79 – 4,89) vezes maior que os partos cesáreos. Acerca da rotura das membranas amnióticas, 63,1% dos partos ocorreram com bolsa íntegra.

Observou-se que aproximadamente 2/3 das crianças receberam atendimento especializado nos primeiros dois meses de vida. A chance de transmissão vertical foi 3,2 (IC95%= 1,61 – 6,33) vezes maior entre as crianças com primeiro atendimento especializado na idade de dois a menos de seis meses, chegando a ser 31,5 (IC95%= 15,10 – 65,73) vezes maior na categoria de crianças com seis meses ou mais de idade.

Conforme Tabela 3, todas as medidas profiláticas estiveram estatisticamente associadas à prevenção da transmissão vertical do HIV ( $p < 0,01\%$ ). A quimioprofilaxia foi realizada em 65,3% das mães

Tabela 1

Análise univariada das características socioeconômicas e demográficas associadas à transmissão vertical do HIV. Serviço Atenção Especializada, 2010-2015.

Variáveis	Caso (N=83)		Controle (N=332)		Total (N=415)		OR	IC95%	p
	n	%	n	%	n	%			
Idade materna (anos)									
< 20	14	17,9	53	16,1	67	16,1	1,14	0,60 - 2,19	0,686
≥ 20	64	82,1	277	83,9	341	82,2	1		
Não informado	5		2		7	1,7			
Escolaridade materna (anos)									
< 8	39	51,3	154	47,2	193	46,5	1,18	0,71 - 1,94	0,522
≥ 8	37	48,7	172	52,8	209	50,4	1		
Não informado	7		6		13	3,1			
Trabalho materno									
Não remunerado	56	75,7	233	72,4	289	69,6	1,19	0,66 - 2,13	0,563
Com remuneração	18	24,3	89	27,6	107	25,8	1		
Não informado	9		10		19	4,6			
Uso de drogas									
Sim	6	10,0	28	12,2	34	8,2	0,80	0,32 - 2,04	0,642
Não	54	90,0	202	87,8	256	61,7	1		
Não informado	23		102		125	30,1			
Raça/Cor do RN									
Branco	3	5,3	7	3,8	10	2,4	1		
Pardo/Negro	54	94,7	179	96,2	233	56,1	0,7	0,18 - 2,82	0,620
Não informado	26		146		172	41,4			
Bolsa Família									
Sim	29	48,3	119	42,5	148	35,7	1,27	0,72 - 2,21	0,409
Não	31	51,7	161	57,5	192	46,3	1		
Não informado	23		52		75	18,1			
Casa Própria									
Sim	51	72,9	199	64,8	250	60,2	1		
Não	19	27,1	108	35,2	127	30,6	0,69	0,39 - 1,22	0,201
Não informado	13		25		38	9,2			
Abastecimento de água									
Sim	56	82,3	266	88,4	322	77,6	1		
Não	12	17,7	35	11,6	47	11,3	1,63	0,80 - 3,33	0,182
Não informado	15		31		46	11,1			
Esgoto Sanitário									
Sim	51	76,1	252	84,3	303	73,0	1		
Não	16	23,9	47	15,7	63	15,2	1,69	0,89 - 3,20	0,112
Não informado	16		33		49	11,8			

RN = recém-nascido.

Tabela 2

Análise univariada das características obstétricas e pediátricas associadas à transmissão vertical do HIV. Serviço Atenção Especializada, 2010-2015.

Variáveis	Caso (N=83)		Controle (N=332)		Total (N=415)		OR	IC95%	p
	n	%	n	%	n	%			
Diagnóstico materno									
Antes do parto	30	39,5	273	83,5	303	73,0	1		
No parto	21	27,6	45	13,8	66	15,9	4,25	2,24 – 8,06	<0,001
Pós-parto	25	32,9	9	2,7	34	8,2	25,29	10,80 – 59,15	<0,001
Não informado	7		5		12	2,9			
Consultas de pré-natal									
< 6 consultas	36	63,2	97	32,8	133	32,0	3,52	1,95 - 6,35	<0,001
≥ 6 consultas	21	36,8	199	67,2	220	53,0	1		
Não informado	26		36		62	14,9			
Tipo de parto									
Vaginal	42	53,2	91	27,7	133	32,0	2,96	1,79 - 4,89	<0,001
Cesárea	37	46,8	237	72,3	274	66,0	1		
Não informado	4		4		8	1,9			
Bolsa rota									
Sem bolsa rota	40	67,8	222	76,8	262	63,1	1		
Com bolsa rota	19	32,2	67	23,2	86	20,7	1,57	0,86 - 2,90	0,145
Não informado	24		43		67	16,1			
Idade gestacional									
Pré-termo	8	18,6	44	18,1	52	12,5	1,03	0,45 - 2,38	0,938
Termo	35	81,4	199	81,9	234	56,4	1		
Não informado	40		89		129	31,1			
Peso ao nascer (g)									
< 2.500	16	21,6	57	17,4	73	17,6	1,31	0,70 - 2,44	0,400
≥ 2.500	58	78,4	270	82,6	328	79,0	1		
Não informado	9		5		14	3,4			
Idade na primeira consulta									
< 2 meses	24	28,9	252	78,3	276	66,5	1		
2 meses l-6 meses	17	20,5	56	17,4	73	17,6	3,19	1,61 – 6,33	0,001
≥ 6 meses	42	50,6	14	4,3	56	13,5	31,50	15,10 – 65,73	<0,001
Não informado	-		10		10	2,4			

na gestação e 67,7% no parto, e em 86,3% dos recém-nascidos. Aproximadamente 2/3 dos recém-nascidos não foram amamentados.

A chance de transmissão vertical do HIV foi dez ou mais vezes maior no grupo que não realizou a quimioprofilaxia nos três momentos. As crianças que receberam leite materno apresentaram chance 16,8 (IC95%= 7,4 – 37,9) vezes maior de se infectarem.

A Tabela 4 apresenta o resultado da análise de regressão multivariada convencional, na qual permaneceram quatro variáveis no modelo final, são elas: número de consultas pré-natal ( $p=0,004$ ), idade da criança na primeira consulta ( $p=0,044$ ), profilaxia na gestação ( $p<0,01\%$ ) e no parto ( $p=0,027$ ).

A chance de transmissão vertical do HIV foi

maior nas crianças em que as mães realizaram menos de seis consultas de pré-natal (OR= 4,0; IC95%= 1,54 - 10,42), as que chegaram ao atendimento especializado após os dois meses de idade (OR= 2,6; IC95%= 0,82 - 8,44) e as mães não realizaram profilaxia durante gestação (OR= 6,6; IC95%= 2,44 - 18,08) e parto (OR= 3,2; IC 95%= 1,15 - 9,02).

A Tabela 5 apresenta o resultado final da regressão logística multivariada hierarquizada (OR ajustada<sup>2</sup>). No nível distal foram incluídas as variáveis socioeconômicas e demográficas que apresentaram significância de até 0,20 na análise univariada (OR bruta) - água canalizada, esgoto sanitário e casa própria – sendo ajustadas no modelo do bloco socioeconômico (OR ajustada<sup>1</sup>). No nível

Tabela 3

Análise univariada das medidas profiláticas associadas à transmissão vertical do HIV. Serviço Atenção Especializada, 2010-2015.

Variáveis	Caso (N=83)		Controle (N=332)		Total (N=415)		OR	IC95%	p
	n	%	n	%	n	%			
Profilaxia na gestação									
Sim	18	25,0	253	77,6	271	65,3	1		
Não	54	75,0	73	22,4	127	30,6	10,40	5,74 - 18,82	<0,001
Não informado	11		6		17	4,1			
Profilaxia no parto									
Sim	24	35,3	257	85,9	281	67,7	1		
Não	44	64,7	42	14,1	86	20,7	11,22	6,19 - 20,34	<0,001
Não informado	15		33		48	11,6			
Profilaxia no RN									
Sim	46	63,0	312	95,4	358	86,3	1		
Não	27	37,0	15	4,6	42	10,1	12,21	6,05 - 24,66	<0,001
Não informado	10		5		15	3,6			
Aleitamento materno									
Sim	25	32,1	9	2,7	34	8,2	16,77	7,42 - 37,91	<0,001
Não	53	67,9	320	97,3	373	89,9	1		
Não informado	5		3		8	1,9			

RN = recém-nascido.

Tabela 4

Modelo de regressão logística e fatores associados à transmissão vertical do HIV em crianças expostas acompanhadas em um serviço de referência. Análise multivariada convencional. Serviço Atenção Especializada, 2010-2015.

Variáveis	OR <sub>bruta</sub> OR [IC95%]	p	OR <sub>ajustada</sub> OR [IC95%]	p
Casa própria		0,201		
Sim	1			
Não	0,69 [0,39 - 1,22]			
Abastecimento de água		0,182		
Sim	1			
Não	1,63 [0,80 - 3,33]			
Esgoto sanitário		0,112		
Sim	1			
Não	1,69 [0,89 - 3,20]			
Diagnóstico materno		<0,001		
Antes do parto	1			
No parto	4,25 [2,24 - 8,06]			
Pós-parto	25,29 [10,80 - 59,15]			
Consultas de pré-natal		<0,001		0,004
< 6 consultas	3,52 [1,95 - 6,35]		4,00 [1,54 - 10,42]	
≥ 6 consultas	1		1	
Tipo de parto		<0,001		
Vaginal	2,96 [1,79 - 4,89]			
Cesárea	1			

continua

RN = recém-nascido; OR = odds ratio; OR<sub>bruta</sub> = análise univariada; OR<sub>ajustada1</sub> = valores ajustados pelas outras variáveis internamente ao bloco; IC95% = intervalo de confiança de 95%; Ajuste do modelo: -2Log LR=127,66 e R<sup>2</sup>Nagelkerke=0,46.

Tabela 4

conclusão

Modelo de regressão logística e fatores associados à transmissão vertical do HIV em crianças expostas acompanhadas em um serviço de referência. Análise multivariada convencional. Serviço Atenção Especializada, 2010-2015.

Variáveis	OR <sub>bruta</sub> OR [IC95%]	p	OR <sub>ajustada</sub> OR [IC95%]	p
Bolsa rota		0,145		
Sem bolsa rota	1			
Com bolsa rota	1,57 [0,86 - 2,90]			
Idade na primeira consulta		0,001		0,044
< 2 meses	1		1	
2 meses l-6 meses	3,19 [1,61 - 6,33]		2,62 [0,82 - 8,44]	
≥ 6 meses	31,5 [ 15,10 - 65,73]		4,23 [1,18 - 15,12]	
Profilaxia na gestação		<0,001		<0,001
Sim	1		1	
Não	10,4 [5,74 - 18,82]		6,64 [2,44 - 18,08]	
Profilaxia no parto		<0,001		0,027
Sim	1		1	
Não	11,22 [6,19 - 20,34]		3,21 [1,15 - 9,02]	
Profilaxia no RN		<0,001		
Sim	1			
Não	12,21 [6,05 - 24,66]			
Aleitamento materno		<0,001		
Sim	16,77 [7,42 - 37,91]			
Não	1			

RN = recém-nascido; OR = odds ratio; OR<sub>bruta</sub>= análise univariada; OR<sub>ajustada</sub>= valores ajustados pelas outras variáveis internamente ao bloco; IC95% = intervalo de confiança de 95%; Ajuste do modelo: -2Log LR=127,66 e R<sup>2</sup>Nagelkerke=0,46.

intermediário foram incluídas as variáveis de consultas de pré-natal, tipo de parto, bolsa rota e idade na primeira consulta. As variáveis incluídas no modelo do nível proximal foram: momento do diagnóstico materno, profilaxia na gestação e no parto, profilaxia para o recém-nascido e aleitamento materno.

Fizeram parte do modelo final cinco variáveis, das quais o esgoto sanitário, permaneceu no nível distal mesmo perdendo a significância estatística, por se tratar de fator ajuste para as variáveis hierarquicamente inferiores. No nível intermediário, as variáveis de consultas pré-natal e de idade da criança na primeira consulta continuaram significativamente associadas ao desfecho após ajuste das demais variáveis. Por fim, no bloco proximal permaneceram a profilaxia na gestação e no parto.

Segundo o modelo hierarquizado, constituíram-se como fatores de risco para a transmissão vertical do HIV, não possuir rede coletora de esgoto na residência (OR= 2,0; IC95%= 0,74 - 5,52), não ter realizado no mínimo seis consultas de pré-natal (OR= 4,0; IC95%= 1,68 - 9,44), primeiro atendimento da criança no serviço especializado entre dois e menos de seis meses de idade (OR= 1,7; IC95%=

0,60 - 4,94) e após os seis meses (OR= 8,1; IC95%= 2,57 - 25,52), não ter realizado as profilaxias na gestação (OR= 3,7; IC95%= 1,52 - 9,06) e no parto (OR= 3,9; IC95%= 1,57 - 9,59).

## Discussão

A análise dos resultados demonstrou uma importante proporção de mães com baixa escolaridade, pardas e negras, sem trabalho remunerado e beneficiárias do Programa Bolsa Família. A esses fatores individuais e sociais, sobrepuseram-se a não realização do diagnóstico em momento oportuno, assim como, o número inadequado de consultas durante o pré-natal e o início tardio do acompanhamento das crianças com diagnóstico positivo. Sugerindo que são os sujeitos mais vulneráveis que ainda necessitam de maior intervenção e estratégias diferenciadas.

Os resultados do estudo revelaram maior percentual de mães com idade acima dos 20 anos, em ambos os grupos, porém observou-se uma importante proporção de gestantes adolescentes. Assim como foi verificado em estudos conduzidos no Reino Unido e Irlanda,<sup>13</sup> e nos serviços de atenção especializada no Brasil,<sup>14-16</sup> a faixa etária que concentra

Tabela 5

Modelo de regressão logística para os fatores associados à transmissão vertical do HIV em crianças expostas acompanhadas em um serviço de referência. Análise multivariada hierarquizada. Serviço Atenção Especializada, 2010-2015.

Níveis	OR <sub>bruta</sub> OR [IC95%]	p	OR <sub>ajustada1</sub> OR [IC95%]	p	OR <sub>ajustada2</sub> OR [IC95%]	p
<i>Nível Distal</i>						
Esgoto sanitário		0,112		0,065		0,173
Sim	1,00		1,00		1,00	
Não	1,68 [0,89 - 3,20]		1,84 [0,96 - 3,53]		2,02 [0,74 - 5,52]	
<i>Nível Intermediário</i>						
Consultas de pré-natal		<0,001		0,001		0,002
< 6 consultas	3,52 [1,95 - 6,35]		3,34 [1,61 - 6,92]		3,98 [1,68 - 9,44]	
≥ 6 consultas	1,00		1,00		1,00	
Idade na 1ª consulta		0,001		<0,001		0,002
< 2 meses	1,00		1,00		1,00	
2 meses l-6 meses	3,19 [1,61 - 6,33]		2,97 [1,17 - 7,56]		1,72 [0,60 - 4,94]	
≥ 6 meses	31,50 [15,10 - 65,73]		9,42 [2,67 - 33,18]		8,10 [2,57 - 25,52]	
<i>Nível Proximal</i>						
Profilaxia gestação		<0,001		<0,001		0,004
Sim	1,00		1,00		1,00	
Não	10,40 [5,74 - 18,82]		5,51 [2,70 - 11,26]		3,71 [1,52 - 9,06]	
Profilaxia parto		<0,001		0,001		0,003
Sim	1,00		1,00		1,00	
Não	11,22 [6,19 - 20,34]		3,57 [1,63 - 7,80]		3,88 [1,57 - 9,59]	

OR = odds ratio; OR<sub>bruta</sub> = análise univariada; OR<sub>ajustada1</sub> = valores ajustados pelas outras variáveis internamente ao bloco; OR<sub>ajustada2</sub> = valores ajustados internamente ao bloco e pelo(s) blocos superiores; IC95% = intervalo de confiança de 95%; Ajuste do modelo: -2Log LR=153,55 e R<sup>2</sup>=0,48.

a maior proporção de gestantes HIV positivo é a de adultos, entre 20 e 39 anos.

Quanto à escolaridade materna, houve diferença significativa entre os grupos. A baixa escolaridade, assim como, o trabalho não remunerado e o recebimento de bolsa família são indicativos do perfil socioeconômico dessa população e sugerem aumento da vulnerabilidade e do risco de transmissão do HIV. Neste estudo, a maioria das mães relatou não possuir remuneração advinda do trabalho, sendo grande parte delas dona da casa, apesar disso, a maioria também não recebia bolsa família. Esse quadro de precárias condições socioeconômicas retrata a desigualdade social existente que prejudica o acesso à informação, à prevenção, ao tratamento e ao cuidado, aumentando o risco de transmissão nos grupos populacionais mais pobres. Assim, a escolaridade dos pais se apresenta como determinante da saúde da criança, uma vez que, de maneira geral, maior nível de conhecimento proporciona um cuidado mais apropriado.

O nível educacional está atrelado à capacidade

de adquirir conhecimentos em saúde, ao cuidado com a saúde da criança, além de estimular o uso dos serviços de saúde e influenciar na adesão à terapia antirretroviral.<sup>1,17</sup> A baixa escolaridade possui correlação positiva entre menor conhecimento sobre a transmissão vertical do HIV e se caracteriza como um dos principais motivos das mães não conseguirem assumir o cuidado pelo seu filho exposto ao HIV.<sup>18</sup>

Os resultados demonstraram que a chance de transmissão do vírus aumenta com a demora na realização do diagnóstico materno, isso ocorre devido, principalmente, à redução dos momentos propícios à realização da profilaxia antirretroviral. Destaca-se a importância da orientação quanto à prevenção contínua da infecção pelo HIV nas puérperas soronegativas, que podem se infectar após as testagens do pré-natal e parto. O diagnóstico realizado no pós-parto aumenta consideravelmente a chance de transmissão do HIV, em decorrência dos altos níveis de carga viral presentes na infecção recente e da exposição ao leite materno contaminado.



No Reino Unido e Irlanda, entre 2000 e 2011, estudo apontou o aumento do diagnóstico materno antes da gestação e da proporção de gestantes com HIV em tratamento com a TARV, nestes países a maioria dessa população é diagnosticada e 99% delas recebem a terapia.<sup>19</sup> No Brasil, contudo, persistem falhas na detecção da infecção em gestantes, como dificuldade na captação precoce para realização do pré-natal, ausência da solicitação de testagem sorológica durante acompanhamento ou atraso na entrega do resultado do teste. Estas oportunidades perdidas na prevenção da transmissão vertical do HIV são relatadas na literatura recente.<sup>20,21</sup>

A não realização do pré-natal aumentou a chance de transmissão vertical do HIV, desse modo, o comparecimento das gestantes às consultas se torna imprescindível na prevenção da transmissão do vírus. Durante o pré-natal é possível realizar o diagnóstico precoce da infecção materna, a abordagem da doença materna com a implementação da terapia antirretroviral, visando à redução da carga viral e conseqüente diminuição do risco de contaminação da criança durante gestação e parto, assim como, possibilita o planejamento do tipo de parto e a orientação sobre a importância da não amamentação.

A detecção tardia da infecção pelo HIV nas gestantes representa uma oportunidade perdida de prevenção da transmissão vertical do vírus.<sup>22,23</sup> Uma vez que a maior duração da TARV pré-natal está associada a um menor risco de transmissão do HIV.<sup>19</sup>

Identificou-se que o parto vaginal ofereceu chance superior de transmitir o vírus ao recém-nascido e, apesar de não ser contraindicado, esse tipo de parto requer alguns cuidados como a supressão da carga viral materna no último trimestre de gestação a partir do uso da terapia antirretroviral, dentre outros cuidados. Este resultado sugere que houve lacunas no cumprimento dos cuidados indicados no manejo do parto vaginal.

Estudo<sup>24</sup> aponta que o parto cesáreo, em teoria, exerce papel protetor na transmissão vertical do HIV, contudo traz consigo todos os riscos inerentes a uma intervenção cirúrgica e a transmissão pode ocorrer mesmo com níveis baixos de viremia, no entanto ainda não estão elucidados os benefícios da cesárea eletiva em mulheres com baixa carga viral devido ao risco aumentado de complicações obstétricas.

No que diz respeito ao acompanhamento pós-natal, observou-se que as crianças infectadas tiveram ingresso tardio no serviço. O atendimento com antecedência proporciona o acompanhamento clínico e laboratorial da criança exposta ao HIV e a

assistência na quimioprofilaxia. Assegura o vínculo profissional-usuário, impedindo eventuais perdas de seguimento e permite a implementação do tratamento precoce. Importante ressaltar que a idade da criança na primeira consulta no serviço especializado sofre influência de diversos fatores como o momento do diagnóstico materno, a adesão ao pré-natal, as condições sociais da família e os serviços de saúde.

Na literatura são citados alguns aspectos que dificultam o acompanhamento das crianças e a maioria deles recaem sobre as genitoras. Entre eles a falta de conhecimento das mesmas sobre o acompanhamento, a falha dos profissionais em orientá-las e dos serviços de saúde em buscá-las. São também relatados o baixo nível de escolaridade do responsável, a condição econômica e a não aceitação do próprio diagnóstico. A adesão materna ao acompanhamento pós-natal é de fundamental importância na redução do risco de contaminação da criança.<sup>25</sup>

Os fatores associados à transmissão vertical do HIV possuem estreita relação com as condições socioeconômicas, que dificultam a implementação das medidas de prevenção. Na África os fatores de risco estão relacionados à alimentação mista, parto domiciliar e ausência de profilaxia neonatal,<sup>26,27</sup> no Brasil estes fatores são a alta carga viral materna, a ausência de profilaxia pré-natal e o parto vaginal.<sup>15,28</sup> Por outro lado, o Reino Unido e Irlanda, apresentam taxa de transmissão vertical baixíssima com contínua redução, isto se deve ao aumento do diagnóstico materno e instituição precoce da terapia antirretroviral, permitindo maior acesso à profilaxia e aumento da duração do tratamento.<sup>13,19</sup>

Neste estudo, foram realizadas regressões multivariadas convencional e hierárquicas, com a pretensão de comparar os resultados dos determinantes da transmissão vertical do HIV. A análise hierárquica apresentou variável socioeconômica no modelo final, a qual está situada no nível distal de determinação, que segundo metodologia proposta permanece, independentemente do nível de significância apresentado após ajuste das variáveis dos demais níveis. A utilização deste modelo de regressão possibilitou evidenciar os fatores socioeconômicos na determinação do processo de adoecimento.

O modelo hierarquizado permitiu a identificação de fatores situados nos níveis hierarquicamente superiores que influenciam nos fatores mais proximais, possibilitando uma discussão das múltiplas dimensões do problema.<sup>29</sup> A abordagem hierarquizada representa um avanço em relação à regressão convencional, por permitir a organização

das variáveis em níveis de determinação, contudo, apresenta limitações metodológicas como a representação limitada das inter-relações entre os níveis hierárquicos.<sup>12</sup>

Apesar da limitação do não preenchimento total de algumas variáveis sociodemográficas e econômicas, como Raça/Cor e Uso de Drogas, importantes para a caracterização do contexto social, o percentual de completude das demais variáveis estudadas contribuiu para consistência das análises realizadas.

Em conclusão, a não realização do mínimo de seis consultas de pré-natal, a idade avançada da criança na primeira consulta no serviço especializado e a não realização da profilaxia durante gestação e parto, foram identificados como fatores de risco mais importantes para a transmissão vertical

do HIV. Fatores determinantes para os quais existem políticas e programas específicos, indicando a necessidade de intervenções mais eficazes e efetivas e do fortalecimento das redes sociais de apoio às mães soropositivas e suas famílias. Esses resultados evidenciam a determinação social, apontando a importância da minimização da pobreza e melhoria da qualidade de vida da sociedade.

### Contribuição dos autores

Todos os autores contribuíram para a concepção, estruturação, análise e interpretação dos dados, e desenvolveram ou realizaram a revisão crítica do artigo. A versão final foi aprovada por todos os autores.

### Referências

- Lopes EM, Pedrosa NL, Holanda ER, Almeida RLF, Kerr LRFS, Galvão MTG. AIDS em crianças: a influência dos diferenciais socioeconômicos no Município de Fortaleza, Ceará, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2015;31(9): 2005-16.
- Stephan C, Henn CA, Donalisio MR. Expressão geográfica da epidemia de Aids em Campinas, São Paulo, de 1980 a 2005. *Rev Saúde Pública*. 2010;44(5): 812-9.
- Szwarcwald CL, Barbosa Júnior A, Fonseca MG. Estimativa do número de crianças (0-14 anos) infectadas pelo HIV, Brasil, 2000. *Bol Epidemiol Aids*. 2001;25(1):49-54.
- Oviedo RAM, Czeresnia D. O conceito de vulnerabilidade e seu caráter biossocial. *Interface*. 2015; 19 (53): 237-50.
- Duarte G, Quintana SM, El Beitune P. Fatores que influenciam a transmissão vertical do vírus da imunodeficiência humana tipo 1. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2005; 27 (11): 698-705.
- Maranhão TA, Pereira MLD. Determinação Social do HIV/AIDS: revisão integrativa. *Rev Baiana Enferm*. 2018; 32: e20636.
- Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Doenças Sexualmente Transmissíveis, Aids e Hepatites Virais. Brasília, DF; 2016.
- UNAIDS (The Joint United Nations Programme on HIV/AIDS). Fact sheet - Latest global and regional statistics on the status of the AIDS epidemic. Genebra; 2017. 8p.
- Boletim Epidemiológico DST/AIDS (Brasil). Brasília: Secretaria de Vigilância em Saúde, número especial; 2019.
- Boletim Epidemiológico DST/AIDS (Pernambuco). Recife: Secretaria Estadual de Saúde, ano 8; 2018.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de DST e Aids. Protocolo Clínico e Diretrizes terapêuticas para Manejo da Infecção pelo HIV em Crianças e Adolescentes. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Programa Nacional de DST e Aids. Brasília, DF; 2014. p.238.
- Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MT. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *Int J Epidemiol*. 1997;26(1): 224-7.
- French C, Thorne C, Byrne L, Cortina-Borja M, Tookey P. Presentation for care and antenatal management of HIV in the UK, 2009–2014. *HIV Med*. 2017; 18 (3): 161-70.
- Bick MA, Ferreira T, Sampaio CO, Padoin SMM, Paula CC. Perfil de gestantes infectadas e crianças expostas ao HIV atendidas em serviço especializado do sul do Brasil. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2018; 18(4): 791-801.
- Gouveia PAC, Silva GAP, Albuquerque MFPM. Factors associated with mother-to-child transmission of the human immunodeficiency virus in Pernambuco, Brazil, 2000–2009. *Trop Med Int Health*. 2013;18(3): 276-85.
- Rodrigues STC, Vaz MJR, Barros SMO. Vertical transmission of HIV in the population treated at a reference center. *Acta Paul Enferm*. 2013; 26 (2): 158-64.
- Gakidou E, Cowling K, Lozano R, Murray CJL. Increased educational attainment and its effect on child mortality in 175 countries between 1970 and 2009: a systematic analysis. *Lancet*. 2010; 376: 959-74.
- Jordão BA, Espolador GM, Sabino AMNF, Tavares BB. Conhecimento da gestante sobre o HIV e a transmissão vertical em São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil. *Rev Bras Pesq Saúde*. 2017; 18 (2): 26-34.
- Townsend CL, Byrne L, Cortina-Borja M, Thorne C, Ruiter A, Lyall H, Taylor GP, Peckham CS, Tookey PA. Earlier initiation of ART and further decline in mother-to-child HIV transmission rates, 2000–2011. *AIDS*. 2014; 28 (7): 1049-57.
- Brandão MN, Souza ES, Brito RJV, Cavalcanti MMSG, Brandão MFR, Cavalcante MC. Challenges in preventing vertical HIV transmission in Petrolina, Pernambuco and Juazeiro, Bahia. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2016; 16 (3): 313-24.

21. Miranda AE, Pereira GFM, Araujo MAL, Silveira MFT, Tavares LDL, Silva LCF, Moreira-Silva SF, Saraceni V. Avaliação da cascata de cuidado na prevenção da transmissão vertical do HIV no Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2016; 32 (9): e00118215.
22. Rosa MC, Lobato RC, Gonçalves CV, Silva NMO, Barral MFM, Martinez AMB, Hora VP. Avaliação dos fatores associados à transmissão vertical de HIV-1. *J Pediatr*. 2015; 91 (6): 523-8.
23. Lenzi L, Souza VR, Wiens A, Maciel KF, Neto JR, Pontarolo R. Adesão à terapia antirretroviral durante a gestação e sua relação com a efetividade na prevenção da transmissão vertical do HIV. *Acta Biomed Bras*. 2015; 4 (2): 12-20.
24. Kakehasi FM, Ferreira FGF, Pinto JA, Carneiro SA. Vírus da imunodeficiência humana adquirida/HIV no período neonatal. *Rev Med Minas Gerais*. 2014; 24 (2): 241-7.
25. Torres RC, Ferreira LC, Santos TC, Santos AP, Patrícia V, Oliveira G. Adesão da genitora vivendo com HIV/AIDS no acompanhamento na sororreversão do filho. *J Health Connections*. 2017; 1 (1): 19-32.
26. Endalamaw A, Demsie A, Eshetie S, Habtewold TD. A systematic review and meta-analysis of vertical transmission route of HIV in Ethiopia. *BMC Infect Dis*. 2018; 18 (1): 283.
27. Koye DN, Zeleke BM. Mother-to-child transmission of HIV and its predictors among HIV-exposed infants at a PMTCT clinic in northwest Ethiopia. *BMC Public Health*. 2013; 13 (1): 398.
28. Prado TN, Brickley DB, Hills NK, Zandonade E, Moreira-Silva SF, Miranda AE. Factors associated with maternal-child transmission of HIV-1 in southeastern Brazil: a retrospective study. *AIDS Behav*. 2018; 22 (Suppl.1): 92-8.
29. Melo MMDC, Souza WV, Couto GBL. Comparação de métodos de regressão multivariada no estudo de determinantes da cárie dentária em crianças. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2014; 14 (4): 343-52.

---

Recebido em 3 de Julho de 2019

Versão final apresentada em 1 de Julho de 2020

Aprovado em 30 de Setembro de 2020