

# Fatores associados com a soroprevalência de anticorpos IgG e IgM anti-toxoplasma em pessoas com HIV/AIDS atendidas em um serviço de assistência especializada

## Factors associated with seroprevalence of antibodies IgG and IgM anti-toxoplasma in HIV/AIDS patients assisted in an expert assistance service

Joice Silva Alves<sup>1</sup>, Vinicius Silva Belo<sup>2</sup>, Renata Coelho de Castro<sup>3</sup>, Eduardo Sérgio da Silva<sup>2</sup>

1. Discente do Programa de Pós-graduação pela Universidade Federal de São João Del-Rei (UFSJ), Divinópolis, Minas Gerais, Brasil. 2. Docente da Universidade Federal de São João Del-Rei (UFSJ), Campus Centro-Oeste Dona Lindu, Divinópolis, Minas Gerais, Brasil. 3. Discente curso Farmácia da Universidade Federal de São João Del Rei (UFSJ), Divinópolis, Minas Gerais, Brasil.

### Resumo

**Introdução:** A AIDS é um dos principais problemas mundiais em nível de Saúde Pública. O indivíduo infectado pelo HIV torna-se mais suscetível a diversas infecções oportunistas, como a toxoplasmose e suas complicações potenciais, como a neurotoxoplasmose e a retinocoroidite. O entendimento do perfil sorológico Anti-toxoplasma e das características clínicas e laboratoriais de pessoas que vivem com HIV/AIDS é essencial para a elaboração de melhores alternativas de prevenção e de tratamento. **Métodos:** Foram analisados os dados de 547 pessoas com HIV/AIDS atendidas no Serviço de Assistência Especializada do município de Divinópolis-MG, de março de 2012 a janeiro de 2014. Por meio de modelos de regressão logística, foram pesquisados diferentes fatores associados com o perfil sorológico Anti-toxoplasma IgG e IgM dos participantes. Analisou-se, ainda, se as contagens de células T-CD4+ e se os valores de carga viral (CV) diferiram de acordo com o resultado das sorologias. **Resultados:** As soroprevalências encontradas foram de 69% para IgG e de 6% para IgM. Observou-se que indivíduos solteiros e que não trabalhavam tiveram uma maior soropositividade para IgM. O não uso de TARV e uma menor escolaridade, por sua vez, foram associados com maiores prevalências de reatividade para IgG. Observou-se uma maior contagem de células T-CD4+ em indivíduos IgM positivos. **Conclusão:** O presente estudo identificou uma prevalência elevada de sorologias reagentes para a toxoplasmose em indivíduos com HIV/AIDS e apresentou variáveis a serem consideradas como prioritárias em ações de promoção e de prevenção.

**Palavras-chave:** Síndrome de Imunodeficiência Adquirida. Infecções oportunistas. Toxoplasmose. Soroprevalência

### Abstract

**Introduction:** AIDS is one of the major global issues when it comes to Public Health. The HIV-infected individual becomes more susceptible to several opportunistic infections such as toxoplasmosis and their potential complications, such as neurotoxoplasmosis and retinochoroiditis. Understanding the serologic Anti-toxoplasma profile and the clinical and laboratory characteristics of people living with HIV/AIDS is essential to developing better alternatives for prevention and treatment. **Methods:** Data from 547 HIV/AIDS patients assisted in the Specialized Care Service of Divinópolis-MG were analysed from March 2012 to January 2014. By using logistic regression models, different factors associated with Anti-toxoplasma IgG and IgM serologic profile of the participants were analysed. It has also been examined if the T-CD4+ cell counts and viral load values (CV) differed according to the results of serological tests. **Results:** The seroprevalence found were 69% for IgG and 6% for IgM. It was observed that unmarried and unemployed individuals had higher seropositivity for IgM. The non use of ARV therapy and lower educational level, however, were associated with higher prevalence of reactivity for IgG. A higher CD4+ T cell count in positive IgM individuals was observed. **Conclusion:** The present study identified a high prevalence of reagent serology for toxoplasmosis in HIV/AIDS individuals and presented variables to be considered as a priority in promotion and prevention acts.

**Keywords:** Acquired Immunodeficiency Syndrome. Opportunistic infections. Toxoplasmosis. Seroprevalence

### INTRODUÇÃO

A Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS), de acordo com a Organização Mundial de Saúde, é um dos principais problemas em nível de Saúde Pública no mundo. Atualmente, ocorrem mais de cinco milhões de casos novos por ano<sup>1</sup>, com maior incidência em grupos vulneráveis e com uma tendência ao aumento do número de casos em indivíduos idosos<sup>2</sup>.

O indivíduo infectado pelo HIV, mesmo em tratamento, pode tornar-se mais suscetível a diversas infecções oportunistas, como a toxoplasmose<sup>3</sup>. Tal zoonose, causada pelo protozoário

intracelular obrigatório *Toxoplasma gondii*<sup>4,5</sup> tem elevada prevalência em seres humanos, porém, a maior parte dos casos apresenta quadros leves e autolimitados<sup>6,7</sup>. Em pessoas com AIDS, entretanto, é maior a probabilidade da ocorrência de complicações, como a neurotoxoplasmose e a retinocoroidite<sup>8</sup>.

A incidência da infecção pelo *Toxoplasma gondii* em pessoas que vivem com HIV/AIDS varia nas diferentes comunidades<sup>9</sup>. A Toxoplasmose Cerebral (TC) apresenta-se como a principal complicação neurológica nestes indivíduos e é mais grave

**Correspondência:** Joice Silva Alves. Rua José Gabriel Medef, 221, Padre Libério, CEP: 35500139 - Divinópolis, MG ☐ Brasil. E-mail: joiceenfemagem19@gmail.com

**Conflito de interesse:** Não há conflito de interesse por parte de qualquer um dos autores.

**Fontes de Financiamento:** Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) e Universidade Federal São João Del-Rei (UFSJ), Campus Centro Oeste Dona Lindu.

Recebido em: 30 Maio 2016; Revisado em: 20 Jun 2016; 29 Ago 2016; Aceito em: 01 Set 2016

naqueles com maior imunossupressão<sup>5,8,10,11</sup>. Recomenda-se o rastreio para toxoplasmose para todos pacientes diagnosticados com HIV/AIDS<sup>12</sup>.

O conhecimento do perfil sorológico Anti-toxoplasma e dos fatores individuais e coletivos a eles associados em pessoas que vivem com HIV/AIDS, é essencial para que haja um melhor entendimento da dinâmica das infecções e, conseqüentemente, para que sejam estabelecidas melhores alternativas de prevenção, de manejo clínico e de tratamento. Assim, o presente estudo analisou a soroprevalência de anticorpos Anti-toxoplasma e identificou fatores associados a uma maior probabilidade de ocorrência de resultados reagentes em indivíduos com HIV/AIDS atendidos em um serviço de assistência especializado de um município brasileiro.

## MÉTODO

### Área e população de estudo

O estudo foi conduzido entre março de 2012 e janeiro de 2014, no Serviço de Assistência Especializada (SAE) do município de Divinópolis, MG, Brasil, que é referência para tratamento de pacientes com diagnóstico de HIV/AIDS da macrorregião oeste de Minas Gerais. Divinópolis é a maior cidade desta macrorregião<sup>13</sup>, com uma população estimada em 228.643 habitantes<sup>14</sup>. Foram estudados pacientes com HIV/AIDS, em acompanhamento no SAE no período de estudo e maiores de 18 anos. A pesquisa foi apresentada aos pacientes no momento do comparecimento de rotina ao serviço para coleta de sangue. A periodicidade de retorno do paciente ao serviço variou para cada paciente; entretanto, esta ocorreu, em média, a cada 90 dias.

Foram excluídos os pacientes encarcerados ou atendidos em consultório particular e que frequentaram o serviço apenas para realizar coleta de sangue. Pacientes que abandonaram o tratamento, que evoluíram para óbito ou que foram transferidos para outros serviços foram considerados como perdas de acompanhamento. Além destes, foram perdidos indivíduos que não tiveram seus prontuários localizados durante a etapa de coleta de dados.

### Obtenção de dados e procedimentos laboratoriais

#### *Sorologia para toxoplasmose*

A sorologia para toxoplasmose foi oferecida pela equipe do estudo a todos pacientes que atendiam aos critérios de inclusão da pesquisa. Amostras de sangue periférico para a realização da sorologia foram coletadas por punção venosa. Em seguida, os tubos foram centrifugados, sendo os soros separados da fase sólida e acondicionados em tubos do tipo Eppendorf, devidamente identificados e armazenados em um freezer a -20° C, até o momento das análises.

Utilizou-se o método de Elisa, no qual os resultados poderiam

ser obtidos de forma qualitativa e semiquantitativa (Kit Toxo M) e qualitativa e quantitativa (Kit Toxo G).

#### *Coleta de sangue e obtenção dos dados de células T-CD4+ e de Carga Viral (CV)*

A coleta de sangue para contagem das células T-CD4+ e da CV já fazia parte da rotina do SAE. Os valores foram obtidos por meio dos prontuários dos pacientes, em três valores assim distribuídos: I - primeiro valor constante no prontuário, referente ao início do acompanhamento do paciente; II - valor mais próximo da adesão do paciente à pesquisa e coleta de sangue para a sorologia; III - último valor constante no prontuário.

Os exames para contagem de linfócitos T-CD4+ e CV foram realizados por meio das técnicas de Citometria de Fluxo – Facscalibur-Multitest e b-DNA respectivamente. O material utilizado foi o plasma e o limite mínimo para detecção da CV foi de 50 cópias/ml e o limite máximo 500.000 cópias/ml. A contagem de células T-CD4+, por sua vez, foi processada contando-se o número de células/mm<sup>3</sup> de sangue. Portanto, foi possível acompanhar a evolução da CV e das células T-CD4+.

### Análise dos dados

Trata-se de um estudo epidemiológico analítico do tipo transversal para a análise dos fatores associados com a soroprevalência de anticorpos IgG e IgM Anti-toxoplasma e para a comparação dos valores de T-CD4+ e de CV em indivíduos com diagnóstico reagente e não reagente. As variáveis que compuseram a pesquisa foram: idade, sexo, grau de escolaridade, estado civil, município de procedência, trabalho, contagem de células T-CD4+, CV e uso de TARV.

Ao se comparar os valores de T-CD4+ e CV para ver se eles difeririam entre os indivíduos com ou sem anticorpos IgG e IgM, foram utilizados os valores de T-CD4+ e CV mais próximos à coleta de sangue, o que correspondeu ao segundo valor coletado. Devido à presença de resultados de CV abaixo do limite mínimo detectável no exame (50 cópias/ml) e acima que o limite máximo (500.000 cópias/ml), para a execução das análises, foi utilizado o valor de 49 cópias/ml como referência para valores abaixo do mínimo detectável e de 500.001 cópias/ml para valores de CV acima do limite detectável. A comparação foi executada por meio do Teste de Postos de Wilcoxon, devido à distribuição assimétrica dos dados, verificada por meio do teste Shapiro e do gráfico de quantis normais.

Para a análise da associação entre as variáveis estudadas e a soropositividade por IgG e IgM, foram construídos modelos de regressão logística. Na etapa inicial do procedimento, executou-se o teste de Wald, sendo selecionadas as variáveis com P-valor<0,20. Após a execução de procedimentos Backward Stepwise não automáticos, obteve-se o modelo final, constituído apenas por variáveis associadas ao desfecho com P-valor<0,05. A estimativa da força da associação foi feita por meio da odds ratio (OR), com intervalos de 95% de confiança.

Para tabulação, consistência e análise do banco de dados, foram utilizados os softwares EXCEL 2003<sup>®</sup> e R, versão 2.15.

### Considerações éticas

O estudo foi conduzido dentro dos padrões exigidos pela Declaração de Helsinque e foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFSJ, Campus Centro-Oeste Dona Lindu - Parecer nº 012/201. Todos os pacientes foram orientados sobre a pesquisa e apenas os indivíduos que concordaram em participar e assinaram o TCLE foram incluídos no estudo.

### RESULTADOS

O serviço contava, durante o período de estudo, com 861 pacientes em acompanhamento. Destes, 772 estavam em uso de TARV. Devido à logística do serviço, à periodicidade variável de retorno dos pacientes ao serviço e às exclusões dos presidiários, dos menores de 18 anos e dos pacientes atendidos em consultório particular, foram abordados 635 pacientes.

Houve 61 recusas. Assim, 574 pacientes aceitaram participar do estudo. Dentre estes, houve as seguintes perdas de acompanhamento: 09 pacientes que passaram a ser atendidos em consultório particular, 10 pacientes que abandonaram o tratamento, 02 pacientes que evoluíram para óbito, 04 pacientes que não tiveram seus prontuários localizados e 02 pacientes que foram transferidos para outros serviços durante a etapa de coleta de dados e para os quais não havia dados laboratoriais disponíveis nos prontuários. A amostra final foi composta por 547 pacientes, ou seja, 63,5% dos pacientes em acompanhamento nesse serviço.

Dos 547 pacientes que participaram do estudo, 310 (56,6%) eram do sexo masculino e 237 (43,3%) do sexo feminino. Cento e setenta e um pacientes (31%) eram procedentes de Divinópolis e 376 (69%) dos demais municípios da macrorregião oeste de Minas Gerais. No prontuário de 47 pacientes não foram encontradas informações a respeito da escolaridade. As distribuições da amostra por sexo, escolaridade, uso de TARV, estado civil e trabalho estão apresentadas na Tabela 01.

**Tabela 1.** Distribuição da frequência dos resultados da sorologia para IgM e IgG, de acordo com as variáveis estudadas no SAE (n=547), Divinópolis, MG, 2012-2013.

Variáveis	Sorologia para IgM		Sorologia para IgG		Total (%)
	Negativo (%)	Positivo (%)	Negativo (%)	Positivo (%)	
<b>Sexo</b>					
Feminino	223 (94,1%)	14 (5,9%)	67 (28,3%)	170 (71,7%)	237 (43,3%)
Masculino	293 (94,5%)	17 (5,5%)	103 (33,2%)	207 (66,8%)	310 (56,7%)
Total	516 (94,3%)	31 (5,7%)	170 (31,1%)	377 (68,9%)	547 (100%)
<b>Escolaridade</b>					
0 a 3	41 (95,3%)	2 (4,7%)	5 (11,6%)	38 (88,4%)	43 (8,6%)
4 a 7	276 (94,2%)	17 (5,8%)	91 (31,1%)	202 (68,9%)	293 (58,6%)
8 a 11	129 (98,5%)	2 (1,5%)	46 (35,1%)	85 (64,9%)	131 (26,2%)
> 12	30 (90,9%)	3 (9,1%)	16 (48,5%)	17 (51,5%)	33 (6,6%)
Total	476 (95,2%)	24 (4,8%)	158 (31,6%)	342 (68,4%)	500 (100%)*
<b>Uso de TARV</b>					
Não	51 (94,4%)	3 (5,6%)	9 (16,7%)	45 (83,3%)	54 (9,9%)
Sim	463 (94,3%)	28 (5,7%)	160 (32,6%)	331 (67,4%)	491 (90,1%)
Total	514 (94,3%)	31 (5,7%)	169 (31%)	376 (69%)	545 (100%)*
<b>Estado civil</b>					
Solteiro	223 (93,3%)	16 (6,7%)	79 (33,%)	160 (67%)	239 (44,8%)
Casado	197 (96,6%)	7 (3,4%)	66 (32,4%)	138 (67,6%)	204 (38,3%)
Outro	83 (92,2%)	7 (7,8%)	21 (23,3%)	69 (76,7%)	90 (16,9%)
Total	503 (94,4%)	30 (5,6%)	166 (31,1%)	367 (68,9%)	533 (100%)*
<b>Trabalho</b>					
Trabalhavam	362 (95,8%)	16 (4,2%)	128 (33,9%)	250 (66,1%)	378 (70,7%)
Não trabalhavam	108 (90%)	12 (10%)	26 (21,7%)	94 (78,3%)	120 (22,4%)
Aposentados	35 (94,6%)	2 (5,4%)	13 (35,1%)	24 (64,9%)	37 (6,9%)
Total	505 (94,4%)	30 (5,6%)	167 (31,2%)	368 (68,8%)	535 (100%)*

\*SAE: Serviço de Assistência Especializada

\*\*Foram excluídos das análises alguns indivíduos para os quais não havia algumas informações nos prontuários: 47 pacientes para os quais não havia informação sobre escolaridade, 02 para uso de TARV, 14 para estado civil e 12 para trabalho.

A idade dos pacientes variou de 19 a 78 anos, com média de 44 anos e desvio padrão de 11,1. Do total de pacientes, 106 (19,4%) tinham níveis de T-CD4+ < 200 células/mm<sup>3</sup> no início do acompanhamento e 47 (8,6%) no momento da sorologia. Quanto à contagem de células T-CD4+ realizada mais próxima da sorologia, os valores variaram de 4 a 1.829 células/mm<sup>3</sup>, com mediana de 506,5 células/mm<sup>3</sup> e amplitude de 1.825 células/mm<sup>3</sup>. A amplitude da CV foi de 499.9 cópias/ml e a mediana 49 cópias/ml, devido à concentração de valores de CV<50 cópias/ml (limite mínimo detectável pelo exame).

Na análise dos soros dos 547 pacientes, foram encontradas 377 sorologias positivas para IgG (69%) (IC= 65,1% – 72,9%), 31 sorologias positivas para IgM (6%) (IC= 4% – 8%) (Tabela 01) e 27 (5%) sorologias apresentaram simultaneamente IgM e IgG positivas (IC= 3,2% – 6,8%). Foram registrados, nos prontuários, 11 casos de neurotoxoplasmose (2%). Os títulos de IgG variaram de 10 a 85.235,7 UI/ML, com mediana de 698,5 UI/ML.

Os resultados da associação entre a soroprevalência de IgM

e IgG e todas as variáveis analisadas (escolaridade, sexo, idade, uso de TARV, estado civil e trabalho) são descritos na tabela 2. Os resultados dos modelos finais multivariados com controle de confundimento são descritos na tabela 3. Para a imunoglobulina IgG, o aumento na escolaridade foi associado significativamente com uma redução na chance de ser positivo (P<0,001) (Tabela 03). O uso de TARV também foi associado significativamente com uma menor frequência de reatividade para imunoglobulina IgG (OR=0,4, IC95% = 0,2 – 0,9, P=0,02) (Tabela 03). Na análise univariada, os indivíduos que não trabalhavam apresentaram maior soropositividade para IgG que os indivíduos que se encontravam ativos (OR=1,8, IC95% = 1,1 – 3,0, P=0,01) (Tabela 02), porém a associação desapareceu após o controle de confundimento por escolaridade e uso de TARV. Já na associação com a IgM, a chance de ser reagente foi significativamente maior para os indivíduos que não trabalhavam, mesmo na análise multivariada (OR=2,7, IC95% = 1,2 – 6,1, P=0,01). Indivíduos casados, por sua vez, apresentaram menor soropositividade para IgM que indivíduos solteiros (OR=0,4, IC95% = 0,2 – 1,0, p=0,04).

**Tabela 2.** Razão de chances (Odds Ratio) para a sorologia IgM e IgG em relação às variáveis estudadas no SAE (n=547), Divinópolis, MG, 2012-2013.

Categorias de Referência OR = 1	Categoria	IgM			IgG		
		OR	IC 95%	Valor p	OR	IC 95%	Valor p
"Sexo Feminino"	Masculino	0,92	0,45 - 1,91	0,83	0,79	0,55 - 1,14	0,21
	4 - 7 anos	1,26	0,28 - 5,67	0,76	0,29	0,11 - 0,77	0,01
Escolaridade 0 - 3 anos	8 - 11 anos	0,32	0,04 - 2,33	0,26	0,24	0,09 - 0,66	<0,001
	> 12 anos	2,05	0,32 - 13,04	0,45	0,14	0,04 - 0,44	<0,001
Idade	Aumento 01 ano	1,03	0,10 - 1,06	0,08	1,01	0,10 - 1,03	0,1
Uso de TARV	Fazer uso TARV	1,03	0,30 - 3,50	0,96	0,41	0,20 - 0,87	0,02
	Não fazer uso de TARV						
Estado civil	Casado	0,49	0,20 - 1,23	0,13	1,03	0,69 - 1,54	0,88
	Outro	1,18	0,47 - 2,96	0,7	1,62	0,93 - 2,83	0,09
Atividade "Trabalham"	Não trabalham	2,5	1,16 - 5,48	0,02	1,85	1,14 - 3,00	0,01
	Aposentados	1,29	0,19 - 5,16	0,74	0,95	0,47 - 1,92	0,88

\*SAE = Serviço de Assistência Especializada

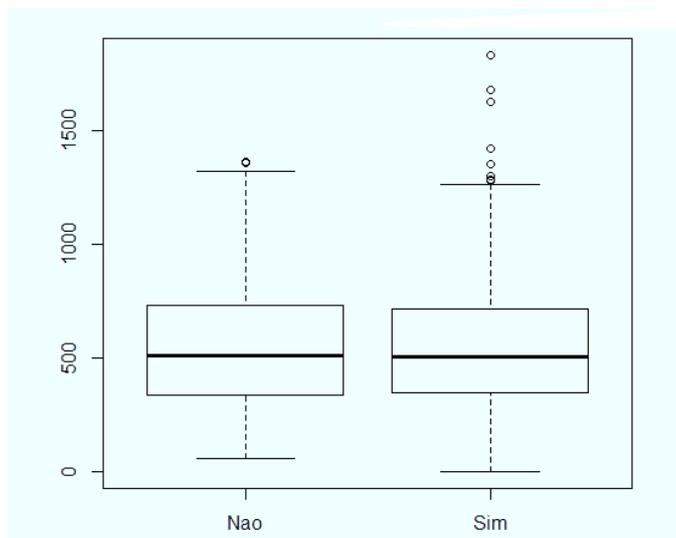
**Tabela 3.** Análise Multivariada para a sorologia IgM e IgG, em associação com as variáveis estudadas no SAE (n=547), Divinópolis, MG, 2012-2013.

Categorias de Referência OR = 1	Categoria	IgM			Categorias de Referência OR = 1	Categoria	IgG		
		OR Ajustada	IC 95%	Valor p			OR Ajustada	IC 95%	Valor p
Estado Civil ☐Solteiro☐	Casado	0,39	0,15 -1,01	0,04	Escolaridade ☐0 - 3 anos☐	4 - 7 anos	0,28	0,11 -0,74	0,01
	Outro	0,73	0,26 -2,05	0,55		8 - 11 anos	0,23	0,09 -0,64	<0,001
						> 12 anos	0,14	0,04 -0,43	<0,001
Atividade ☐Trabalham☐	Não trabalham	2,71	1,21 -6,07	0,01	Uso de TARV ☐Não fazer uso de TARV☐	Fazer uso TARV	0,4	0,19 -0,86	0,02
	Aposentados	0,92	0,19 -4,33	0,91					

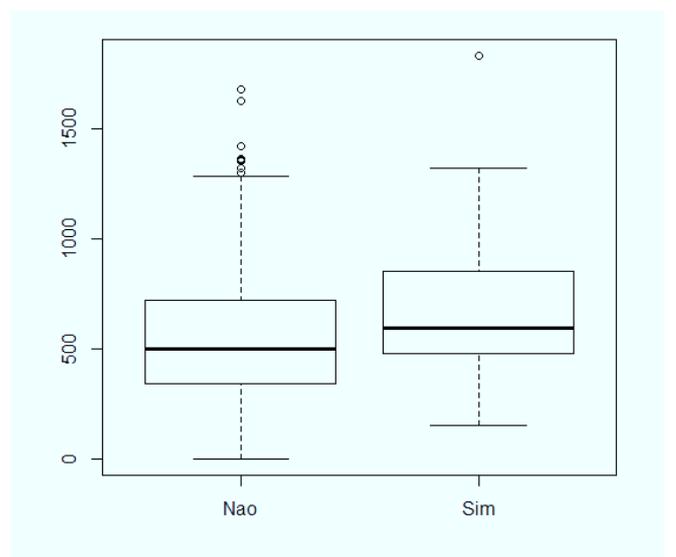
SAE = Serviço de Assistência Especializada

Ao se comparar os valores de T-CD4+ para ver se eles difeririam entre os indivíduos com ou sem anticorpos IgG, não houve diferença significativa, uma vez que os valores das medianas foram semelhantes em indivíduos positivos (506 células/mm<sup>3</sup>) e negativos (512 células/mm<sup>3</sup>) (P=0,79) (Figura 01). Já para os anticorpos da classe IgM, a mediana de T-CD4+ foi maior nos indivíduos IgM positivos (603 células/mm<sup>3</sup>) em comparação com os indivíduos IgM negativos (501,5 células/mm<sup>3</sup>) (P=0,049) (Figura 02).

**Figura 1.** Valores de T-CD4+ de acordo com a soropositividade para IgG, SAE, Divinópolis, 2012-2013.



**Figura 2.** Valores de T-CD4+ de acordo com a soropositividade para IgM, SAE, Divinópolis, 2012-2013.



Ao observar se a CV diferiu entre indivíduos com ou sem anticorpos Anti-toxoplasma, não houve diferença significativa relacionada com a positividade para IgG (P=0,59) e IgM. (P=0,47) A mediana foi de 50,5 cópias/ml para indivíduos IgG negativo e de 49 cópias/ml para indivíduos IgG positivo e de 49 cópias/ml para indivíduos IgM negativo e de 50 cópias/ml para aqueles IgM positivos.

## DISCUSSÃO

O presente estudo estimou a soroprevalência de anticorpos Anti-toxoplasma em indivíduos que vivem com HIV/AIDS atendidos em um centro de referência e identificou fatores associados a uma maior probabilidade de ocorrência de resultados positivos. O estudo da toxoplasmose em pessoas com HIV/AIDS é relevante epidemiologicamente, pois estes estão mais sujeitos a complicações e a casos graves<sup>15</sup>.

As soroprevalências já identificadas na literatura, em geral, apresentam valores variados, o que se justifica pelas diferenças existentes entre os hábitos alimentares, pelas variações geográficas próprias de cada região, pelas condições socioeconômicas e de saneamento e pelos hábitos de vida dos indivíduos em geral<sup>16,17</sup>. Especificamente no que diz respeito à soroprevalência de anticorpos IgG, no presente estudo, foi identificado um valor semelhante ao de outras áreas do Brasil, como: Rio Grande do Sul (80%), Pará (82,9%), Bahia (77,3%)<sup>9</sup> e São Paulo (68%)<sup>10</sup>. Porém, a prevalência foi maior que aquela de países europeus, asiáticos e, até mesmo, africanos<sup>5,9,18-22</sup>.

A maioria dos estudos publicados na literatura busca identificar a presença do anticorpo IgG, pois os testes sorológicos para detecção de anticorpos IgM em indivíduos HIV positivos são, muitas vezes, não reagentes devido a menor resposta imunitária<sup>9</sup>. Apesar disso, o presente estudo identificou que 6% dos participantes apresentaram anticorpos IgM. Um estudo realizado na Nigéria, de modo semelhante ao identificado em Divinópolis, encontrou uma baixa prevalência (1,8%) em pacientes que viviam com HIV<sup>5</sup>.

A resposta ao *Toxoplasma gondii* pela imunoglobulina IgM é de curta duração e é comumente suprimida a níveis indetectáveis quando há imunossupressão grave<sup>5</sup>. Isso pode justificar a razão pela qual a mediana de T-CD4+ foi maior nos indivíduos IgM positivos (603 células/mm<sup>3</sup>) em comparação com os indivíduos IgM negativos (501,5 células/mm<sup>3</sup>). Pacientes imunocomprometidos têm reduzida resposta humoral contra antígenos adquiridos recentemente<sup>15</sup>, por isso os baixos níveis de anti-*T. gondii* e a ausência de anticorpos IgM pode ser um indicativo de infecção aguda, diferentemente do que ocorre em indivíduos imunocompetentes<sup>23</sup>.

No presente estudo, 8,6% dos indivíduos tinham contagem de T-CD4+ < 200 células/mm<sup>3</sup> no momento da sorologia, o que está de acordo com os resultados de um estudo realizado no Rio Grande do Sul, em que 9,2% dos pacientes tiveram contagens de células T-CD4+ < 200 células/mm<sup>3</sup><sup>9</sup> e no Irã, em que esta contagem foi de 11,1%<sup>20</sup>. Tais valores representam um acréscimo tanto no risco de reativação de uma infecção inicial quanto para o surgimento de uma infecção primária<sup>23</sup>.

Ao comparar-se a contagem de células T-CD4+ entre indivíduos com ou sem a presença de IgG, não foi encontrada diferença significativa. Esse resultado é semelhante àquele de Fernandes, em que a presença de IgG não foi significativamente diferente

entre aqueles com T-CD4+ abaixo ou acima de 100 células/mm<sup>3</sup> <sup>23</sup>. Na Malásia, também não foi encontrada associação estatisticamente significativa entre a presença de anticorpos IgG e a contagem de células T-CD4+<sup>26</sup>.

Quanto aos 11 casos de neurotoxoplasmose (2,0%) encontrados nos registros médicos, ressalta-se que este valor pode estar subestimado devido à possibilidade da ocorrência de subnotificação, uma vez que tal complicação é de difícil identificação<sup>24</sup>. Em um SAE no Sul do Brasil, entre 250 pacientes, foram encontrados 12 casos de neurotoxoplasmose (4,8%), valor maior ao encontrado em Divinópolis<sup>9</sup>.

Sobre as variáveis associadas às sorologias reagentes, observou-se que maiores níveis de escolaridade estiveram associados com uma menor probabilidade de resultados IgG reagentes. Tal associação, já identificada em outro estudo<sup>9</sup>, pode estar relacionada com o desconhecimento dos indivíduos a respeito das formas de transmissão e de prevenção da toxoplasmose. A escolaridade pode também estar associada a fatores socioeconômicos correlatos não avaliados no presente estudo. Em pesquisa realizada no Quirguistão, a maior prevalência em indivíduos com menor status social esteve associada aos piores hábitos alimentares por estes adotados, o que também foi relacionado com a baixa escolaridade<sup>16</sup>. Assim, mostra-se relevante a orientação dos indivíduos que vivem com HIV/AIDS a respeito dos cuidados necessários para que se reduzam as chances de infecção. Ressalta-se que a orientação educacional deve ser também direcionada aos pacientes soronegativos, uma vez que estes estão sujeitos à ocorrência de infecção primária e, assim, mais propensos ao surgimento de complicações graves.

O uso da TARV esteve associado com uma redução na soropositividade para IgG. É reconhecido que a introdução da TARV em indivíduos com HIV/AIDS provoca queda na incidência e na gravidade das infecções oportunistas, o que pode justificar os resultados<sup>9,25</sup>. Apesar da relevância da implementação adequada da TARV, o presente estudo mostrou que uma grande quantidade de indivíduos apresentava uso irregular ou não fazia uso da terapia. Assim, faz-se necessária a orientação sobre o uso correto da TARV e um acompanhamento mais rigoroso dos indivíduos que vivem com HIV/AIDS.

Tanto para a imunoglobulina IgM como para imunoglobulina IgG, a probabilidade de ser positivo foi maior em indivíduos que não trabalhavam, o que pode estar associado a fatores socioeconômicos não avaliados ou à ocorrência de confundimento residual para outros fatores não analisados no presente estudo. Ressalta-se, entretanto, que tal resultado é inédito na literatura e que deve ser melhor investigado. O mesmo pode ser hipotetizado em relação aos indivíduos casados, que, por sua vez, apresentaram menor soropositividade para IgM.

Este estudo teve algumas limitações. Os resultados foram baseados em dados transversais de pacientes HIV positivos, no entanto, as perdas podem não ter ocorrido ao acaso. Assim, os participantes podem não representar o hipotético grupo original de pacientes. O estudo está ainda sujeito à presença de viés de informação, devido à utilização de fonte secundária. Houve ainda a dificuldade por parte dos pesquisadores em efetuar a coleta de dados dos prontuários, haja vista a baixa qualidade do preenchimento dos mesmos.

A alta soroprevalência de anticorpos Anti-toxoplasma em pessoas que vivem com HIV/AIDS encontrada nesse estudo indica que a introdução da quimioprofilaxia pode ter papel relevante para a prevenção de complicações. Perante o contexto atual do serviço de saúde, é de grande relevância a melhora do modelo de registros dos prontuários para que informações com maior validade possam ser obtidas. As variáveis associadas com um aumento na soroprevalência devem ser melhor investigadas na literatura e priorizadas em ações de prevenção direcionadas aos indivíduos mais susceptíveis, especialmente no que diz respeito à correta implementação da TARV.

## AGRADECIMENTOS

A todos alunos do PIC pelo auxílio na realização dos exames e coleta de dados. À Valeriana Valadares e Marianna Nascimento, pela participação na realização dos exames. À Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais pelo apoio financeiro. À Universidade Federal de São João Del Rei por nos permitir desenvolver a pesquisa. A toda equipe do SAE e aos professores Gustavo Machado, Eliete Albano de Azevedo e Viviane Gontijo pelas valiosas contribuições.

## REFERÊNCIAS

- Pedroso ERP, Oliveira RG. Blackbook clínica médica medicamentos e rotinas médicas. Belo Horizonte: Blackbook; 2007.
- Rocha GM, Gomes RRFM, Camelo LV, Ceccato MGB, Guimarães MDC. Sexo anal receptivo desprotegido entre homens que fazer sexo com homens, Belo Horizonte, MG. Rev Med Minas Gerais. 2013 Out-Dez; 23(4):437-45.
- Porto CC. Vademecum de clínica médica. In: Souza LCS. Aids. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2012. p.41-45.
- Costa TL, Silva MG, Rodrigues IMX, Barbaresco AA, Avelino MM, Castro AA. Diagnóstico Clínico e Laboratorial da Toxoplasmose. NewsLab. 2007;(85): 88-104.
- Ogoina D, Onyemelukwe GC, Musa BO, Obiako RO. Seroprevalence of IgM and IgG Antibodies to Toxoplasma infection in healthy and HIV-positive adults from Northern Nigeria. J Infect Dev Ctries. 2013 May; 7(5):398-403. doi: 10.3855/jidc.2797. PubMed PMID 2366429.
- Bobic B, Klun I, Nikolic A, Vujanic M, Zivkovic T, Ivovic V, et al. Seasonal Variations in Human Toxoplasma Infection in Serbia. Vector Borne Zoonotic Dis. 2010 Jun; 10 (5):465-9. doi: 10.1089/vbz.2009.0153. PubMed PMID 20017715.
- Esquivel CA, Liesenfeld O, López BDB, Nevárez AR, Martínez SE, Soto SMC, et al. Seroepidemiology of Toxoplasma gondii Infection in Elderly People in a Northern Mexican City. Vector Borne and Zoonotic Diseases. 2012; (12):568-74. Disponível em: <http://online.liebertpub.com/doi/pdfplus/10.1089/vbz.2011.0875>.
- Alves JM, Magalhães V, Matos MAG. Retinocoroidite toxoplásmica em

- pacientes com aids e neurotoxoplasmose. *Arq Bras Oftalmol*. 2010; 73(2):150-4.
9. Xavier GA, Cademartori BG, Filho NAC, Farias NAR. Evaluation of Seroepidemiological Toxoplasmosis in HIV/AIDS Patients in the south of Brazil. *Rev Inst Med trop S Paulo*. 2013 Jan-Feb; 55(1):25-30. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0036-46652013000100005>.
10. Vidal JE, Diaz AV, Oliveira AC, Dauar RF, Colombo FA, Pereira-Chioccola VL. Importance of high IgG Anti-toxoplasma gondii titers and PCR detection of T.gondii DNA in peripheral blood samples for the diagnosis of AIDS-related cerebral toxoplasmosis: a case-control study. *Braz J Infect Dis*. 2011; 15(4):356-9. PubMed PMID 21861006.
11. Hoffmann C, Ernst M, Meyer P, Wolf E, Rosenkranz T, Plettenberg A, et al. Evolving characteristics of toxoplasmosis in patients infected with human immunodeficiency virus-1: clinical course and Toxoplasma gondii-specific immune response. *Clin Microbiol Infect*. 2007; (13):510-15.
12. Nissapatorn V. Toxoplasmosis in HIV/AIDS: a living legacy. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2009 Nov; 40(6): 1158-78. PubMed PMID 20578449.
13. Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais [Internet]. Belo Horizonte: Observatório de saúde de Minas Gerais; 2009 [acesso em: 04/03/2014]. Disponível em: <http://www.saude.mg.gov.br/>.
14. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2009 [acesso em: 09/02/2014]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>
15. Kodym P, Hrdá S, Machala L, Rozsypal H, Stanková M, Malý M. Prevalence and incidence of Toxoplasma infection in HIV-positive patients in the Czech Republic. *J Eukaryot Microbiol*. 2006; 53(Suppl 1):S160-1. doi: 10.1111/j.1550-7408.2006.00215.x. PubMed PMID 17169044.
16. Minbaeva G, Schweiger A, Bodosheva A, Kuttubaev O, Hehl AB, Tanner I, et al. Toxoplasma gondii Infection in Kyrgyzstan: Seroprevalence, Risk Factor Analysis, and Estimate of Congenital and AIDS-Related Toxoplasmosis. *PLoS Negl Trop Dis*. 2013 Feb; (7):01-07. doi: 10.1371/journal.pntd.0002043. PMID: PMC3566989.
17. Vasconcelos RC, Câmara JC, Silva DGKC, Vaz RM, Dantas VCR, Lima LRBC, et al. Avaliação da eficácia das reações de imunofluorescência indireta e hemoaglutinação indireta na investigação sorológica para toxoplasmose em parturientes e recém-natos. *RBAC*. 2007; 39(3):205-11.
18. Nissapatorn V, Lee C, Quek KF, Leong CL, Mahmud R, Abdullah KA. Toxoplasmosis in HIV/AIDS Patients: a current situation. *Jpn J Infect Dis*. 2004 Aug; 57(4):160-5. PubMed PMID 15329448.
19. Ramírez MLG, Alvarado VV, Gutierrez GV, González OJ, Cosio CG, Sandoval MV. Prevalence of IgG and IgM Anti-toxoplasma antibodies in patients with HIV and acquired immunodeficiency syndrome (AIDS). *Rev Soc Bras Med Trop*. 1997 Nov-Dez; 30(6):465-7. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86821997000600004>.
20. Daryani A, Sharif M, Meigouni M. Seroprevalence of IgG and IgM anti-Toxoplasma antibodies in HIV/AIDS patients, northern Iran. *Asian Pac J Trop Med*. 2011 Apr; 4(4): 271-4. doi: 10.1016/S1995-7645(11)60084-9. PubMed PMID 21771468.
21. Walle F, Kebede N, Tsegaye A, Kassa T. Seroprevalence and risk factors for Toxoplasmosis in HIV infected and non-infected individuals in Bahir Dar, Northwest Ethiopia. *Parasites Vectors*. 2013 Jan; 6(1):15. doi: 10.1186/1756-3305-6-15. PubMed PMID 23324409.
22. Arruda RF, Muccioli C, Belfort R Junior R. Achados Oftalmológicos em Infectados pelo HIV na era Pós-HAART e Comparação com Série de Pacientes Avaliados no Período Pré-HAART. *Rev Ass Med Bras*. 2004; 50(2):148-52. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-4230200400020002>
23. Fernan Oliveira SSSA, et al. Toxoplasma gondii antibody profile in HIV-1-infected and uninfected pregnant women and the impact on congenital toxoplasmosis diagnosis in Rio de Janeiro, Brazil. *Braz J Infect Dis*. 2012 Mar-Apr; 16(2):170-4. PubMed PMID 22552460.
24. Borges AS, Figueiredo JFC. Detecção de imunoglobulinas IgG, IgM e IgA Anti-Toxoplasma gondii no soro, líquido e saliva de pacientes com Síndrome da Imunodeficiência Adquirida e Neurotoxoplasmose. *Arq. Neuro-Psiquiatr*. 2004 Dez; 62(4):1033-7. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X2004000600019>.
25. Zaydenweber M, Muccioli C, Belfort R Junior. Acomentimento ocular em pacientes com AIDS e toxoplasmose do sistema nervoso central – antes e depois da HAART. *Arq Bras Oftalmol* 2005 Nov-Dez; 68(6):773-5. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27492005000600012>.
26. Nissapatorn V, Lee CK, Cho SM, Rohela M, Anuar AK, Quek KF, et al. Toxoplasmosis in HIV/AIDS patients in Malaysia. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2003; 34(Suppl 2): 80-85. PubMed PMID 19238664.

#### Como citar este artigo/How to cite this article:

Alves JS, Belo VS, Castro RC, Silva ES. Fatores associados com a soroprevalência de anticorpos IgG e IgM anti-toxoplasma em pessoas com HIV/AIDS atendidas em um serviço de assistência especializada. *J Health Biol Sci*. 2016 Abr-Jun; 4(3):145-151.