

# *Avaliação do conhecimento sobre a doença de Chagas em escolares das zonas rural e urbana de municípios endêmicos em Minas Gerais*

Anita Luiza Prado Vivas<sup>1</sup> (ORCID: 0000-0003-4954-7755) (anitapv23@gmail.com)

Raquel Aparecida Ferreira<sup>2</sup> (ORCID: 0000-0003-1059-7886) (raquel.ferreira@fiocruz.br)

Eduardo Ribeiro de Oliveira<sup>2</sup> (ORCID: 0000-0001-8766-9230) (eduardo.oliveira@fiocruz.br)

Iara Marques Ianes<sup>2</sup> (ORCID: 0000-0001-6566-8026) (iaramarques2708@gmail.com)

Silvia Ermelinda Barbosa<sup>2</sup> (ORCID: 0000-0002-5841-3145) (silvia.leite@fiocruz.br)

<sup>1</sup> Centro Universitário de Belo Horizonte. Belo Horizonte-MG, Brasil.

<sup>2</sup> Instituto René Rachou, Fundação Oswaldo Cruz. Belo Horizonte-MG, Brasil.

Recebido em: 19/03/2021 Revisado em: 26/10/2021 Aprovado em: 19/11/2021

**Resumo:** O objetivo deste estudo foi avaliar o conhecimento de escolares do ensino médio de três escolas localizadas em municípios mineiros endêmicos para a doença de Chagas e extrair informações relativas à sua percepção em relação aos aspectos gerais, biológicos, clínicos e epidemiológicos da doença, do vetor e controle entomológico da doença de Chagas, além de comparar o conhecimento dos participantes em função da localização das escolas (zona rural ou urbana). Para isso, aplicou-se um questionário semiestruturado a 68 alunos. Todos os participantes já ouviram falar a respeito da doença de Chagas, afirmando ter adquirido esse conhecimento, sobretudo, com familiares e escola. Além disso, muitos participantes demonstraram conhecer os hábitos dos vetores, tais como hematofagia e fontes alimentares. Não houve associação clara entre o perfil de urbanização e o conhecimento dos participantes. No entanto, alunos da zona urbana apresentaram menos conhecimento prático a respeito dos triatomíneos e aspectos relativos à transmissão da doença, em relação aos alunos da zona mais “ruralizada”. Sugere-se o aprofundamento do tema nos currículos escolares do ensino médio e a necessidade de elaboração de ações de educação em saúde voltadas à vigilância entomológica da doença de Chagas nesses municípios e, provavelmente, em outras regiões do Brasil.

► **Palavras-chave:** Doença de Chagas. Controle de vetores. Vigilância entomológica. Educação em saúde.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-73312022320319>

## Introdução

Há 111 anos, Carlos Chagas, médico mineiro, revolucionou o cenário acadêmico descrevendo uma nova doença humana, a tripanossomíase americana ou doença de Chagas (CHAGAS, 1909). Além de identificar o vetor (inseto da subfamília Triatominae, conhecido como “barbeiro”) e o agente etiológico (*Trypanosoma cruzi*), descreveu vários processos envolvendo esta doença.

Intimamente ligada à pobreza, onde a maioria dos casos se associava especialmente a ambientes rurais da América do Sul e Central, hoje a doença apresenta-se também em áreas urbanas de vários países, como consequência do êxodo rural e da globalização. Nesse contexto, a doença ainda se mantém como um grave problema de saúde pública. Atingindo cerca de 6 milhões de pessoas, a doença de Chagas faz parte do grupo das doenças negligenciadas, e é endêmica em 21 países da América Latina, além de estar presente também em países como Estados Unidos, Canadá, Espanha, França, Suíça, Itália, Japão, e outros países da Ásia e da Oceania, resultado da migração internacional de indivíduos infectados (WHO, 2020; MS, 2020).

A doença de Chagas tem como principais formas de transmissão a via direta vetorial (contato com fezes e/ou urina de triatomíneos infectados), a via oral (ingestão de alimentos contaminados com parasitos provenientes de triatomíneos infectados), transfusão sanguínea ou transplante de órgãos, via materno fetal (transmissão congênita) e acidentes de laboratório (LENT; WYGODZINSKY, 1979; MS, 2020). Apresenta curso bifásico, com uma fase aguda (que pode ou não ser identificada) ou pode evoluir para a fase crônica (assintomática na maioria dos casos, ou com comprometimento cardíaco e digestivo, principalmente).

Sem vacina existente, os programas de controle sempre tiveram como alvo principal a eliminação de vetores domésticos através da aplicação sistemática de inseticidas dentro de casa (ABAD-FRANCH *et al.*, 2010). O controle da doença na América Latina avançou muito e, no ano de 2006, o Brasil foi declarado pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS/Organização Mundial da Saúde) como livre da transmissão da doença de Chagas pelo *Triatoma infestans*, principal vetor domiciliado do país (DIAS, 2006). A vigilância epidemiológica, com participação comunitária, por meio das notificações de encontro de triatomíneos aos Postos de Informação de Triatomíneos (PITs), localizados em área com maior risco de reinfestação (SUCAM, 1980; MORENO *et al.*, 2000; BEDIN; MELO,

2017), é de caráter permanente e passou a ser a estratégia adotada para a prevenção de novas infecções transmitidas pelos triatomíneos (DIAS, 2000). Assim, o conhecimento da população sobre os triatomíneos e a doença de Chagas se torna fundamental, sobretudo após a descentralização do sistema de saúde (BRASIL, 1999), e conseqüentemente do PCDCh (VILLELA *et al.*, 2006).

Se, por um lado, temos muito a comemorar com a eliminação do *T. infestans*, por outro, a sensação de que a doença de Chagas está controlada, após a certificação recebida pelo Brasil, pode resultar em uma falsa percepção sobre a doença. Este fato é preocupante, uma vez que existem diferentes espécies de triatomíneos autóctones com capacidade de adaptação aos domicílios frente às rápidas mudanças ambientais ocorridas (PATTERSON *et al.*, 2009), além do elevado aumento de transmissão por via oral nos últimos tempos (MS, 2020). Somado a isso, o baixo índice de invasão de triatomíneos, o aparecimento de outras doenças de maior visibilidade e o fato de parte da população, principalmente a mais jovem, não ter vivenciado os contextos de transmissão ativa da doença associada à alta infestação triatomínica, podem estar contribuindo para a dificuldade das pessoas em reconhecer e encaminhar devidamente os insetos aos serviços de saúde (SILVEIRA *et al.*, 2009; VILLELA *et al.*, 2009).

Uma vez que a manutenção do controle já atingido para a doença de Chagas é fundamental, o presente trabalho foi desenvolvido com o intuito de avaliar o conhecimento adquirido por escolares do ensino médio de três escolas localizadas em municípios mineiros endêmicos para a doença, sendo que duas delas recebem escolares da zona rural. Objetiva-se, ainda, extrair informações relativas à sua percepção em relação aos aspectos gerais, biológicos, clínicos e epidemiológicos da doença, do vetor e do controle entomológico da doença, além de avaliar se há uma diferença no conhecimento dos participantes em função da localização de suas escolas, zona rural ou urbana.

## Metodologia

Esta é uma pesquisa de abordagem quanti-qualitativa realizada nos municípios mineiros de Belo Horizonte (BH), Bonfim (BO) e Rio Manso (RM), sendo os dois últimos pertencentes à região metropolitana de BH. Os municípios são considerados endêmicos para a doença de Chagas, e segundo critério estabelecido pela Secretaria

Estadual de Saúde de Minas Gerais, são classificados como áreas de médio risco para a doença de Chagas (SES, 2015). Ainda, esses municípios fazem parte da Superintendência Regional de Saúde (SRS) de Belo Horizonte.

As três escolas participantes do estudo foram a Escola Estadual Luiz Borges Ferreira Gonzaga, localizada em RM (total de 59 alunos), Escola Estadual Melo Viana, localizada em BO (total de 63 alunos) e Escola Estadual Caetano de Azeredo, localizada em BH (total de 161 alunos). As duas primeiras escolas estão localizadas em áreas urbanas, mas recebem também alunos das áreas rurais dos municípios e de seus distritos; já a escola de BH pertence à regional centro-sul e, devido a sua localização, recebe alunos de diversas regiões do município.

Os pesquisadores realizaram reuniões com a direção e com os professores da disciplina de biologia nas escolas de cada município, propondo e esclarecendo os objetivos do estudo. Posteriormente, os estudantes que cursavam o 3º ano do ensino médio (idade superior a 14 anos) foram convidados, por meio de convite presencial realizado pelos pesquisadores, a participarem da pesquisa; convite esse que foi reforçado pelos professores de biologia. A escolha de estudantes desta série deve-se ao fato de o tema “doença de Chagas” ser parte do conteúdo programático abordado nesta série ao longo do ano letivo.

Um questionário semiestruturado adaptado de Silveira *et al.* (2009) e Villela *et al.* (2009) foi aplicado aos participantes. Esse questionário continha 20 questões distribuídas em quatro eixos estruturantes: aspectos gerais sobre a doença de Chagas; aspectos biológicos, clínicos e epidemiológicos da doença; vetores e controle entomológico da doença. O primeiro eixo continha seis questões, analisando o conhecimento e percepção dos participantes sobre aspectos diversos relacionados à doença. O segundo continha cinco questões avaliando o conhecimento acerca de aspectos biológicos, clínicos e epidemiológicos da doença. Por sua vez, o terceiro eixo continha seis questões, avaliando o conhecimento dos participantes sobre aspectos diversos dos vetores. Finalmente, o quarto eixo continha duas questões analisando o conhecimento dos participantes a respeito de tópicos relacionados ao controle da doença, e ainda havia uma última questão permeando todos os temas dos quatro eixos. Cada participante avaliou as afirmativas de acordo com o seu conhecimento marcando a(s) opção(ões) que julgava correta nas questões de múltipla, como verdadeira ou falsa para as afirmativas que demandavam esse tipo de análise e complementações abertas para respostas que assim as permitiam.

Posteriormente, as respostas dos participantes foram tabuladas no programa Excel, versão 2007 e as análises estatísticas dos dados foram realizadas no programa GraphPad Prism. Para avaliar se havia diferença entre o conhecimento dos participantes em função da escola a que pertenciam, foi comparada a frequência de respostas dos alunos por escola. Para isso, quantificou-se a frequência de marcação em cada afirmativa (categoria) da referida questão. Destaca-se que nas questões de múltipla escolha em que havia mais de uma resposta correta avaliou-se a frequência de resposta de cada afirmativa individualmente, não sendo realizado um teste para o conjunto de afirmativas marcadas pelos participantes na questão como um todo. Para comparar se a frequência das categorias de repostas das perguntas apresentava ou não diferença significativa entre os participantes das três escolas, foi adotado o teste de Qui-quadrado ( $\chi^2$ ). Nas perguntas em que havia categorias de repostas com valor igual a zero, o teste não pode ser empregado, sendo escrito na frente da pergunta/afirmativa na tabela NA (não se aplica). Para aquelas perguntas em que foi detectada diferença na frequência das categorias de repostas dos participantes das três escolas, foi empregado o teste de Fischer, a fim de comparar as frequências das repostas par a par (escola por escola), apontando entre quais escolas ocorriam diferenças nas frequências das repostas dos participantes.

A participação na pesquisa foi condicionada à assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelo participante ou, no caso de menores de 18 anos, pelos pais ou responsável legal (Suplementos I e II). Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto René Rachou (FIOCRUZ/Minas, CAAE: 83243618.9.0000.5091).

## Resultados

De 283 questionários disponibilizados para as três escolas (número total de alunos do 3º ano), 68 foram respondidos por alunos das escolas dos três municípios, sendo 21 participantes de Belo Horizonte, 22 de Rio Manso e 25 de Bonfim.

Em relação ao levantamento do conhecimento dos participantes das diferentes escolas acerca dos aspectos gerais da doença de Chagas (Tabela 1), todos os participantes do estudo afirmaram já ter ouvido falar a respeito da doença, e que ela ainda existe. Em relação ao local e à forma de aquisição do conhecimento a respeito da doença, 92%, 100% e 90,5% dos alunos de BO, RM e BH, respectivamente,

afirmaram ter adquirido informações sobre a doença por meio da escola (Tabela 1). Além da escola, também houve participantes que relataram ter adquirido conhecimento sobre a doença com familiares, amigos ou agentes de combate a endemias e por outros meios. Em relação à afirmação de aquisição de conhecimento por outros meios, houve diferença estatística significativa entre as repostas dos alunos de BH em comparação aos de BO e RM (BH x BO x RM  $p=0,0017$ , BH X BO  $p=0,0365$  e BH x RM  $p=0,0459$ ). Ainda sobre questões relacionadas à aquisição de conhecimento, todos os alunos da escola de RM, BO e 90,5% de alunos de BH relataram que o tema doença de Chagas foi um conteúdo abordado nas disciplinas de ciências ou biologia.

A grande maioria dos alunos das três escolas (90,9%; 86,9% e 66,7% para RM, BO e BH, respectivamente) não conhece nenhuma pessoa com a doença de Chagas (Tabela 1). Os poucos que relataram conhecer pessoas com a doença citaram avós, primos de terceiro grau, pais de amigos ou outro conhecido sem parentesco.

Em relação à doença ser tipicamente urbana, rural ou urbana e rural, a alternativa tipicamente rural foi apontada por 71% e 50% dos alunos de BH e RM, respectivamente e, 64% dos alunos de BO acreditam que a doença seja urbana e rural (Tabela 1), sendo detectada diferença estatística significativa entre a frequência de repostas dos alunos de BO e BH ( $p=0,0077$ ).

Finalmente, encerrando o eixo 1 do questionário, apesar de muitos alunos saberem que a doença foi descoberta por um cientista mineiro, alguns não sabiam (Tabela 1).

**Tabela 1.** Conhecimento acerca de aspectos gerais relacionados à doença de Chagas em escolares de municípios mineiros endêmicos para a doença de Chagas

Questões	E. E. MV *		E. E. LBFG **		E. E. Prof. CA ***		Valor de p
	Bonfim		Rio Manso		Belo Horizonte		
	N (25)	%	N (22)	%	N (21)	%	
Ouviu falar da doença de Chagas							NA
Sim	25	100	22	100	21	100	
Não	0	0	0	0	0	0	

continua...

Questões	E. E. MV *		E. E. LFBG **		E. E. Prof. CA ***		Valor de p
	Bonfim		Rio Manso		Belo Horizonte		
	N (25)	%	N (22)	%	N (21)	%	
A doença de Chagas existe ou já foi eliminada							NA
<b>Existe</b>	25	100	22	100	21	100	
<b>Eliminada</b>	0	0	0	0	0	0	
Conhecimento sobre a doença adquirido na escola							NA
<b>Opção marcada</b>	23	92	22	100	19	90,5	
<b>Nenhuma opção marcada</b>	2	8	0	0	2	8,5	
Conhecimento adquirido com amigos e familiares							NS
<b>Opção marcada</b>	9	36	9	40	9	42,8	
<b>Nenhuma opção marcada</b>	16	64	13	60	12	57,2	
Conhecimento adquirido com agentes comunitários							NS
<b>Opção marcada</b>	8	32	7	31,8	2	9,5	
<b>Nenhuma opção marcada</b>	17	68	15	68,2	19	90,5	
Conhecimento adquirido em livros e mídia eletrônica							NS
<b>Opção marcada</b>	13	52	6	27,3	6	28,6	
<b>Nenhuma opção marcada</b>	12	48	16	72,7	15	71,4	
Conhecimento adquirido por outros meios							0,0017
<b>Opção marcada</b>	1	4,5	1	4	6	28,6	
<b>Nenhuma opção marcada</b>	24	95,5	21	96	13	71,4	
O tema doença de Chagas já foi abordado em livros de ciências e/ou biologia?							NA
<b>Sim</b>	25	100	22	100	19	90,5	
<b>Não</b>	0	0	0	0	2	9,5	

continua...

Questões	E. E. MV *		E. E. LBFG **		E. E. Prof. CA ***		Valor de p
	Bonfim		Rio Manso		Belo Horizonte		
	N (25)	%	N (22)	%	N (21)	%	
Conhece alguma pessoa que tenha a DCh?							NS
Sim	5	13,1	2	9,1	6	28,6	
Não	20	86,9	20	90,9	14	66,7	
Em branco	0	0	0	0	1	4,8	
A doença de Chagas é tipicamente							<b>0,007</b>
Urbana	1	4	0	0	0	0	
Rural	8	32	11	50	15	71,4	
Urbana e rural	16	64	11	50	5	23,8	
Em branco	0	0	0	0	1	4,8	
A doença de Chagas foi descoberta por um mineiro?							NS
Sim	17	70,8	16	72,7	11	52,4	
Não	7	29,2	6	27,3	6	28,6	
Em branco	0	0	0	0	4	19	

\*E. E. MV: Escola Estadual Melo Viana

\*\*E. E. LBFG: Escola Estadual Luiz Borges F. Gonzaga

\*\*\*E. E. Prof. CA: Escola Estadual Professor Caetano Azeredo

NA- não se aplica

NS- não significativo

Fonte: os autores.

A respeito do conhecimento dos estudantes sobre aspectos biológicos, clínicos e epidemiológicos da doença de Chagas (Tabela 2), na primeira questão os participantes identificaram os protozoários como agente etiológico da doença de Chagas, sendo 60%, 31,8% e 47,6% dos alunos de BO, RM e BH, respectivamente. Além disso, o *T. cruzi* foi identificado como agente causador da doença por 52%, 72,7% e 71,4% dos alunos de BO, RM e BH, respectivamente. Os insetos foram erroneamente identificados como agentes etiológicos da doença em 36% (BO), 40,9% (RM) e 42,8% (BH), e muitos não souberam responder.



A maioria dos alunos das três escolas reconhece que a doença de Chagas causa lesões no coração, esôfago e intestino, não havendo diferença estatística na frequência das categorias de respostas entre os escolares das três escolas (Tabela 2).

Praticamente todos os alunos das três escolas sabem que a doença de Chagas causa problemas aos seres humanos (Tabela 2). Em relação à transmissão vetorial do parasito, as fezes contaminadas foram marcadas por 76%, 72,3% e 57,1% dos alunos das escolas de BO, RM e BH, respectivamente. No entanto, 8%, 13,7% e 28,6% dos participantes de BO, RM e BH, respectivamente, marcaram saliva como a forma de veiculação do parasito ao homem, e ainda 16% (BO) e 14,3% (BH) marcaram fezes e saliva. Ainda, outros 13,6% de alunos de RM não responderam à questão (Tabela 2).

Quando questionados sobre outras formas de transmissão do parasito ao homem, o transplante de órgãos foi marcado por 24%, 40,9% e 28,6% dos alunos de BO, RM e BH respectivamente; a transmissão congênita por 45,4%, 52%, e 23,8% (RM, BO e BH); aleitamento materno por 22,7%, 8% e 4,8% (RM, BO e BH) (Tabela 2); já a transfusão sanguínea e a ingestão de alimentos contaminados foram opções apontadas por mais da metade dos alunos das três escolas (Tabela 2).

Quando questionados se a doença de Chagas pode ser transmitida de uma pessoa a outra, a frequência de respostas dos alunos de BO mostrou-se diferente da frequência de respostas dos participantes das demais escolas ( $p=0,0014$ , Tabela 2, sendo  $p=0,0014$  em BO x RM e  $p=0,0072$  para BO e BH), apontando falta de convicção dos alunos a respeito da não contaminação de uma pessoa a outra. Por outro lado, a possibilidade de contato homem/homem como outra forma de infecção da doença é negada por 77,3%, 84% e 90,5% dos participantes de RM, BO e BH, respectivamente.

**Tabela 2.** Conhecimento acerca de aspectos biológicos, clínicos e epidemiológicos da doença de Chagas em escolares de municípios mineiros endêmicos para a doença

Questões	E. E. MV *		E. E. LBFG **		E. E. Prof. CA ***		Valor de p
	Bonfim		Rio Manso		Belo Horizonte		
	N (25)	%	N (22)	%	N (21)	%	
Agente etiológico da doença de Chagas							NS
Inseto	9	36	9	40,9	9	42,8	
Bactéria	0	0	3	13,6	1	4,8	
Vírus	0	0	2	9,1	1	4,8	
Protozoário	15	60	7	31,8	10	47,6	
Não sei	1	4	1	4,6	0	0	
Nome do agente etiológico							NS
<i>Trypanosoma cruzi</i>	13	52	16	72,7	15	71,4	
<i>Leishmania chagasi</i>	7	28	1	4,5	1	4,8	
<i>Shistosoma mansoni</i>	0	0	0	0	1	4,8	
Não sei	5	20	4	16	4	19	
Doença caracterizada por lesões no coração, esôfago e intestino							NS
Sim	24	96	18	81,8	16	76,2	
Não	1	4	4	18,2	3	14,3	
Em branco	0	0	0	0	2	9,5	
A doença não causa problema ao ser humano, apenas ao vetor							NA
Sim	1	4	0	0	1	4,7	
Não	24	96	22	100	19	90,5	
Em branco	0	0	0	0	1	4,7	

continua...

Questões	E. E. MV *		E. E. LBFG **		E. E. Prof. CA ***		Valor de p
	Bonfim		Rio Manso		Belo Horizonte		
	N (25)	%	N (22)	%	N (21)	%	
Forma de transmissão vetorial do parasito causador da doença							NA
<b>Fezes contaminadas de triatomíneos</b>	19	76	16	72,7	12	57,1	
<b>Através da saliva</b>	2	8	3	13,7	6	28,6	
<b>As duas formas</b>	4	16	0	0	3	14,3	
<b>Não sei</b>	0	0	3	13,6	0	0	
Transplante de órgãos é outra forma de infecção							NS
<b>Sim</b>	6	24	9	40,9	6	28,6	
<b>Não</b>	17	68	16	59,1	14	66,7	
<b>Em branco/não sei</b>	2	8	0	0	1	4,7	
Transfusão sanguínea é outra forma de infecção							NS
<b>Sim</b>	18	72	14	63,6	13	61,9	
<b>Não</b>	5	20	8	36,4	8	38,1	
<b>Em branco/não sei</b>	2	8	0	0	0	0	
Transmissão congênita é outra forma de infecção							NS
<b>Sim</b>	13	52	10	45,4	5	23,8	
<b>Não</b>	10	40	12	54,5	16	76,2	
<b>Em branco/não sei</b>	2	8	0	0	0	0	
Ingestão de alimentos contaminados é outra forma de infecção							NS
<b>Sim</b>	14	56	16	72,7	12	57,1	
<b>Não</b>	9	36	6	27,3	9	42,9	
<b>Em branco/não sei</b>	2	8	0	0	0	0	

continua...

Questões	E. E. MV *		E. E. LBFG **		E. E. Prof. CA ***		Valor de p
	Bonfim		Rio Manso		Belo Horizonte		
	N (25)	%	N (22)	%	N (21)	%	
Aleitamento materno é outra forma de infecção							NS
<b>Sim</b>	2	8	5	22,7	1	4,8	
<b>Não</b>	21	84	17	77,3	20	95,2	
<b>Em branco/não sei</b>	2	8	0	0	0	0	
Contato homem/homem é outra forma de infecção							NS
<b>Sim</b>	4	16	2	9,1	2	9,5	
<b>Não</b>	19	76	22	90,9	19	90,5	
<b>Em branco/não sei</b>	2	8	0	0	0	0	
Doença é transmitida de uma pessoa para outra							0,0014
<b>Sim</b>	8	32	2	9,1	2	9,5	
<b>Não</b>	7	28	17	77,3	15	71,4	
<b>Em branco/não sei</b>	10	40	3	13,6	4	19,1	

\*E. E. MV: Escola Estadual Melo Viana

\*\*E. E. LBFG: Escola Estadual Luiz Borges F. Gonzaga

\*\*\*E. E. Prof. CA: Escola Estadual Professor Caetano Azeredo

NA- não se aplica

NS- não significativo

Fonte: os autores.

No eixo do questionário que agrupava as questões relacionadas aos vetores da doença de Chagas, primeiramente foi questionado ao participante o nome do transmissor da doença. A frequência de respostas relacionadas ao reconhecimento dos triatomíneos (subfamília: Triatominae) como vetores da doença de Chagas foi superior entre os alunos de BO quando comparadas às outras duas escolas (84%, 27,3% e 52,4% de BO, RM e BH, respectivamente) (Tabela 3). Na análise estatística desta questão, compararam-se as seguintes categorias: triatomíneos e demais respostas somadas, sendo detectadas as seguintes diferenças estatísticas: BO x RM  $p=0,0001$  e BO x BH  $p=0,0274$ . O nome popular “barbeiro” foi identificado por

100% dos alunos das três escolas (Tabela 3). Ainda, a maioria dos participantes de todas as escolas relatou não haver outro nome popular para o inseto na região em que moram (Tabela 3). No entanto, alguns estudantes da escola de BH mencionando os nomes: “Maria fedida” (n=2) e “besouro” (n=2).

A maioria dos alunos de RM (63,6%) e BH (57,1%) relatou nunca terem visto um barbeiro. Por outro lado, 64% dos alunos de BO relataram que já viram esse inseto (Tabela 3). Dentre os locais em que viram esses insetos, os participantes destacaram: casa de pau a pique; chão em casa e mato; plantas e parede; em casa e escola; chão e plantas; grama e praça; em sua própria casa há muitos anos; casa de tia; na roça, em livros escolares, na escola, em árvores na cidade, em plantas e na água.

Ao observar quatro figuras de insetos, o barbeiro foi apontado corretamente pela maioria dos alunos das três escolas. Em relação a esta questão, os alunos de BO apresentaram porcentagem maior de acertos do que os demais ( $p=0,02$ ) (Tabela 3), sendo detectadas as seguintes diferenças estatísticas entre as escolas BO x RM  $p=0,0204$  e BO x BH  $p=0,0188$ . O hemíptero fitófago foi o segundo inseto mais apontado sendo identificado por 12%, 40,9% e 28,6% (alunos de BO, RM e BH, respectivamente).

A maioria dos alunos das três escolas reconhece que os barbeiros possuem hábitos noturnos (Tabela 3). Ainda sobre o hábito dos vetores, quase todos os participantes de BO (93%) afirmaram que os vetores da doença se alimentam de sangue de homens e animais (59,1% e 66,7% para RM e BH, respectivamente) ( $p=0,031$ ), e que não possuem veneno (4%, 27,3% e 28,6% para BO, RM e BH, respectivamente) e por isso não são perigosos ( $p=0,047$ ). Em relação à afirmativa “alimentação de sangue”, as diferenças estatísticas detectadas entre as respostas dos participantes foram as seguintes: BO x RM  $p=0,0139$  e BO x BH  $p=0,0009$ . Em relação à afirmativa “possuir veneno”, os seguintes valores foram obtidos: BO x RM  $p=0,04$  e BO x BH  $p=0,0337$ .

Não houve diferença na frequência de respostas dos participantes em relação aos locais em que os barbeiros podem ser encontrados. A maioria considera que os triatomíneos não estão restritos ao ambiente silvestre (68%, 68,2% e 61,9% para BO, RM e BH, respectivamente), podendo ser encontrados no domicílio (52%, 54,5% e 23,8% para BO, RM e BH, respectivamente), e sobretudo no peridomicílio (92%, 77,3% e 77,2% para BO, RM e BH, respectivamente) (Tabela 3).

**Tabela 3.** Conhecimento sobre os vetores do parasito causador da doença de Chagas em escolares de municípios mineiros endêmicos para a doença de Chagas

Questões	E. E. MV *		E. E. LBFG **		E. E. Prof. CA ***		P valor
	Bonfim		Rio Manso		Belo Horizonte		
	N (25)	%	N (22)	%	N (21)	%	
Nome do transmissor da doença de Chagas							<b>0,004</b>
Mosquitos	0	0	12	54,4	5	23,8	
Moluscos	0	0	0	0	0	0	
Triatomíneos	21	84	6	27,3	11	52,4	
Qualquer inseto	2	8	2	9,1	1	4,8	
Não sei	2	8	2	9,1	4	19	
Nome popular do vetor							NA
Barbeiros	25	100	22	100	21	100	
Pernilongos	0	0	0	0	0	0	
Mosquito-Palha	0	0	0	0	0	0	
Muriçoca	0	0	0	0	0	0	
Existe outro nome para o vetor na região							NA
Sim	0	0	0	0	4	19,1	
Não	25	100	22	100	17	80,9	
Já viu um vetor?							NS
Sim	16	64	8	36,4	9	42,8	
Não	8	32	14	63,6	12	57,1	
Qual imagem ilustra o vetor da doença?							<b>0,02</b>
Barbeiros	22	88	12	54,5	11	52,4	
Fitófago	3	12	9	40,9	6	28,6	
Besouro	0	0	0	0	3	14,3	
Mosquito	0	0	1	4,5	0	0	
Em branco	0	0	0	0	1	4,7	

continua...

Questões	E. E. MV *		E. E. LBFG **		E. E. Prof. CA ***		P valor
	Bonfim		Rio Manso		Belo Horizonte		
	N (25)	%	N (22)	%	N (21)	%	
Os vetores apresentam hábito noturno?							NA
Sim	25	100	17	77,3	15	71,4	
Não	0	0	5	22,7	4	19,1	
Em branco	0	0	0	0	2	9,5	
Os vetores se alimentam de sangue de homens e animais?							<b>0,031</b>
Sim	23	92	13	59,1	14	66,7	
Não	2	8	9	40,9	5	23,8	
Em branco	0	0	0	0	2	9,5	
Os vetores da doença possuem veneno e por isso são perigosos?							<b>0,047</b>
Sim	1	4	6	27,3	6	28,6	
Não	24	96	16	72,7	14	66,7	
Em branco	0	0	0	0	1	4,7	
Encontramos o vetor dentro de casa?							NS
Sim	13	52	12	54,5	5	23,8	
Não	12	48	10	45,5	11	52,4	
Em branco	0	0	0	0	5	23,8	
Podemos encontrar o vetor apenas no ambiente silvestre?							NS
Sim	8	32	7	31,8	8	38,1	
Não	17	68	15	68,2	13	61,9	

continua...

Questões	E. E. MV *		E. E. LBFG **		E. E. Prof. CA ***		P valor
	Bonfim		Rio Manso		Belo Horizonte		
	N (25)	%	N (22)	%	N (21)	%	
Podemos encontrar o vetor em galinheiros, chiqueiros...?							NS
<b>Sim</b>	23	92	17	77,3	16	77,2	
<b>Não</b>	2	8	5	22,7	5	23,8	

\*E. E. MV: Escola Estadual Melo Viana

\*\*E. E. LBFG: Escola Estadual Luiz Borges F. Gonzaga

\*\*\*E. E. Prof. CA: Escola Estadual Professor Caetano Azeredo

NA- não se aplica

NS- não significativo

Fonte: os autores.

Em relação às questões relacionadas ao controle vetorial, a aplicação de inseticidas pela própria população não foi uma prática reconhecida como controle vetorial pela maioria dos alunos das três escolas (68,2%, 76% e 66,7% em RM, BO e BH, respectivamente). Por outro lado, a maioria dos alunos da BO reconhece que o controle é feito por meio da aplicação de inseticida pelos agentes de combate a endemias do município (Tabela 4), sendo observada diferença estatística significativa em relação à frequência de resposta dos participantes de RM ( $p=0,0012$ ), mas não em relação à frequência de resposta dos alunos de BH ( $p=0,1234$ ). Ainda a respeito do controle vetorial, o fumacê é reconhecido como um método de controle para triatomíneos por 8%, 27,3% e 19% dos alunos de BO, RM e BH, respectivamente. O controle dos barbeiros feito através da captura manual e notificação vetorial foram apontados como verdadeiros por 52% e 4,5% dos alunos de BO, RM e por nenhum aluno de BH (Tabela 4).



**Tabela 4.** Conhecimento sobre a doença de Chagas em escolares de municípios mineiros endêmicos para a doença

Questões	E. E. MV*		E. E. LBFG**		E. E. Prof. CA***		P valor
	Bonfim		Rio Manso		Belo Horizonte		
	N (25)	%	N (22)	%	N (21)	%	
O controle do vetor é feito através da aplicação de inseticida pelos proprietários das casas infestadas?							NS
<b>Sim</b>	6	24	7	31,8	6	28,6	
<b>Não</b>	19	76	15	68,2	14	66,7	
<b>Em branco</b>	0	0	0	0	1	4,7	
O controle é feito através da aplicação de inseticida pelos agentes (ACE) do município?							0,004
<b>Sim</b>	6	24	16	72,7	10	47,6	
<b>Não</b>	19	76	6	27,3	10	47,6	
<b>Em branco</b>	1	4	0	0	1	4,8	
O controle é feito através da aplicação de inseticida pelo método de fumacê?							NS
<b>Sim</b>	2	8	6	27,3	4	19	
<b>Não</b>	23	92	16	72,7	16	76,2	
<b>Em branco</b>	0	0	0	0	1	4,8	
O controle do vetor é feito através da captura manual e notificação vetorial?							NA
<b>Sim</b>	13	52	1	4,5	0	0	
<b>Não</b>	12	48	21	95,5	20	95,2	
<b>Em branco</b>	0	0	0	0	1	4,8	

continua...

Questões	E. E. MV *		E. E. LBFG **		E. E. Prof. CA ***		P valor
	Bonfim		Rio Manso		Belo Horizonte		
	N (25)	%	N (22)	%	N (21)	%	
Atitude a ser tomada ao encontrar um vetor							0,026
Levar a um PIT para identificação	20	80	11	50	9	42,9	
Matar o inseto	4	16	10	45,5	10	47,6	
Não fazer nada, pois não há retorno do ACE	1	4	0	0	2	9,5	
Não fazer nada, pois o inseto não traz risco à saúde humana	0	0	0	0	0	0	
Em branco	0	0	1	4,5	0	0	

\*E. E. MV: Escola Estadual Melo Viana

\*\*E. E. LBFG: Escola Estadual Luiz Borges F. Gonzaga

\*\*\*E. E. Prof. CA: Escola Estadual Professor Caetano Azeredo

NA- não se aplica

NS- não significativo

Fonte: os autores.

Em relação às atitudes a serem tomadas pelos moradores ao encontrarem um vetor do *T. cruzi*, foi constatado que 80% dos alunos de BO e 50% dos de RM acreditam que o inseto deve ser encaminhado a um PIT. Em contrapartida, quase a metade dos estudantes de BH (47,6%) acreditam que se deve matar o inseto. “Não fazer nada, pois não há retorno do agente de combate a endemias (ACE)” foi relacionado por 4% e 9,5% dos alunos de BO e BH, respectivamente. Já 1% dos alunos de RM não marcaram nenhuma atitude a ser tomada. Para a realização das análises estatísticas, foram comparadas as seguintes categorias: PIT x demais categorias (Tabela 4). Para a realização das análises estatísticas, foram comparadas as seguintes categorias: PIT x demais categorias. Desta maneira, detectou-se diferença significativa entre as respostas dos participantes: BO x BH  $p=0,0162$ .

## Discussão

Embora com o sucesso das ações de controle vetorial através da utilização de inseticidas (realizados em nível nacional desde 1975), vigilância na triagem dos doadores de tecidos, órgãos e sangue, bem como a melhoria habitacional,

ações cruciais para a diminuição da incidência da doença de Chagas, ela ainda persiste sendo uma das doenças parasitárias de maior impacto nas Américas (MS, 2020; DNDi, 2020). Com a grande redução de casos novos alcançada com o controle químico e a certificação de eliminação do *T. infestans* (DIAS, 2006), principal vetor alóctone do país, a doença perdeu ainda mais visibilidade entre a população, que erroneamente passou a acreditar que ela foi eliminada. Além do desconhecimento acerca da doença de Chagas, a certificação recebida em 2006 pode ter contribuído para a baixa adesão dos alunos dos três municípios estudados ao preenchimento do questionário. Possivelmente, também, os alunos veem a doença como um problema de menor gravidade, embora todos relatem já terem ouvido falar dela e considerem que ela ainda exista. Este apontamento (ouvir falar na doença), no entanto, é maior para os estudantes dos municípios aqui estudados quando comparado a resultados de outros estudos. Goiás demonstrou que 69,6% dos participantes (entre sete e 15 anos) mencionaram nunca terem ouvido falar a respeito da doença de Chagas (SILVEIRA *et al.*, 2009).

Embora Minas Gerais seja o estado do Brasil que contém uma das maiores prevalências em número de portadores crônicos do *T. cruzi* (inquérito realizado entre 1975-1980) (CAMARGO *et al.*, 1980), esta realidade não é conhecida nem foi vivenciada pelos estudantes dos três municípios avaliados neste trabalho, onde a maioria relata não conhecer nenhuma pessoa portadora do parasito. Dentre os alunos deste estudo, interessantemente, foram os de BH que mais relataram conhecer alguém portador do parasito causador da doença de Chagas, estando estes mais presentes no seu ciclo familiar. Provavelmente, esses familiares e os outros portadores residiram no interior do estado e contraíram o parasito nesses locais. A migração de chagásicos da zona rural para os centros urbanos é fato conhecido em todo o país (VINHAES; DIAS, 2000) e BH, como capital do estado de Minas Gerais, recebeu ao longo dos anos milhares de pacientes de todo o interior do estado, na busca de tratamento. No entanto, nesse estudo não foi investigada a origem dos familiares e dos portadores citados pelos alunos.

Como já demonstrado por Letro (2011), no município mineiro de Antônio Dias, o conhecimento que os escolares possuem é adquirido predominantemente da aprendizagem na escola, por meio de livros, cartazes e folhetos. Estes dois últimos meios costumam ser bastante relatados, principalmente nas zonas rurais pelos agentes de combate a endemias, ao desenvolverem trabalhos com a doença de

Chagas junto à população (VILLELA *et al.*, 2007). Quanto à indicação de pessoas que passaram conhecimentos a respeito da doença, além de citarem os agentes de combate a endemias, a grande maioria dos alunos, de todos os municípios, também mencionou familiares e amigos. Este fato pode ser bem ilustrado pelas intensas campanhas de vigilância com ações educativas iniciada em Bambuí-MG (DIAS; GARCIA, 1976), se expandindo na década de 80 pelas campanhas de saúde pública da SUCAM (MORENO; BARACHO, 2000) e verticalmente, sendo transmitida hoje, no ciclo familiar pelos adultos e idosos dessa época. O conhecimento por outros meios como mídia e cursos, além de ser passado por familiares e amigos, foi citado entre os participantes de BH em comparação aos municípios mais “ruralizados” que têm menos acesso a estes mecanismos.

A transmissão vetorial pelas fezes de triatomíneos infectados pelo *T. cruzi* foi a responsável pela grande maioria dos casos humanos da doença de Chagas no mundo (RASSI *et al.*, 2010), antes considerada uma enzootia restrita ao ambiente rural (mamíferos e barbeiros em equilíbrio). Este cenário epidemiológico de doença mais “ruralizada” mudou nas últimas décadas, com dois terços das pessoas chagásicas hoje vivendo nas cidades, de maneira que a endemia vem se configurando em verdadeira endemia urbano-rural (VINHAES; DIAS, 2000). Além disso, a partir de 2005 foi instalado no Brasil o cenário epidemiológico relacionado à transmissão oral do parasito (MS, 2019), sendo a Região Norte, historicamente, a responsável pela maior proporção de casos do país, como verificado nas notificações da doença de Chagas aguda realizadas entre o período de 2012-2016. Essa mudança do cenário epidemiológico, colocando em destaque outras formas de transmissão do *T. cruzi*, contribui para os resultados observados no presente estudo, no qual a metade dos alunos da escola RM e apenas 32% dos alunos de BO consideram a doença de Chagas tipicamente rural.

Os participantes demonstraram dificuldades em reconhecer o agente causador da doença de Chagas e seu nome científico. Acreditamos que esse fato não seja incomum, tendo em vista que a relação com nomes científicos é uma dificuldade percebida na população como um todo, já que não é uma linguagem adotada no dia a dia das pessoas. No entanto, essa lacuna não influenciou a maioria dos participantes a reconhecer a forma de transmissão vetorial clássica da doença de Chagas, sobretudo pelos participantes das escolas que possuíam alunos da zona rural, já que nesses locais são mais facilmente vistos insetos provenientes do ambiente silvestre.

Parte considerável de alunos dos três municípios estudados, erroneamente identificou a saliva também como veículo possível de transmissão do *T. cruzi*. Essa confusão é esperada, tendo em vista que muitos patógenos, de fato, são transmitidos durante a picada dos insetos vetores, como por exemplo, o vírus da dengue, Zika etc. (<https://www.who.int/health-topics/#D>, 2020).

A ingestão de alimentos contaminados e a transfusão sanguínea foram as formas possíveis de transmissão não clássicas mais relatadas pelos alunos. A transmissão oral através da ingestão de alimentos com fezes contaminadas pelo parasito ganhou expressão nacional, e hoje é responsável pela maioria dos novos casos agudos da doença no Brasil (MS, 2020). Logo, o conhecimento dos alunos a respeito dessa via de transmissão pode estar associado a esses relatos amplamente repercutidos pela mídia, e por outros veículos e fontes de informação. A possibilidade de transmissão de outros patógenos via transfusão sanguínea, como o HIV, há algum tempo já é bem conhecido pelos alunos de ensino médio (NADER *et al.*, 2009). Desta maneira, consideramos que seja mais fácil para os alunos deduzirem que a transfusão sanguínea também possa ser uma forma de veiculação do parasito causador da doença de Chagas comparado a outras formas de transmissão menos conhecidas em geral.

A transmissão congênita, o transplante de órgãos e o aleitamento materno foram as formas de transmissão menos conhecidas pelos alunos, sobretudo aqueles residentes em BH. Normalmente, a transmissão de patógenos por essas vias é menos comum, logo nós sugerimos que isso possivelmente tenha influenciado a percepção dos participantes. Ainda a respeito das formas de transmissão do parasito levantadas no questionário, a possibilidade de contato homem/homem foi, satisfatoriamente, negada pela grande maioria dos participantes. Entretanto, grande parte dos participantes de BO demonstrou acreditar que há contaminação de uma pessoa a outra, contradizendo a sua primeira resposta. Ao longo dos anos de atividade do PCDCH, o controle vetorial e posteriormente o controle de banco sangue foram as estratégias mais trabalhadas no Brasil (VINHAES; DIAS, 2000), justificando, portanto, sua maior visibilidade por parte dos alunos destas em detrimento das outras formas de transmissão menos apontadas e reconhecidas.

O conhecimento de praticamente todos participantes, de que o parasito causador da doença de Chagas não causa problemas ao vetor, mas causa problemas ao humano, tais como lesões no coração, esôfago e intestino, foi satisfatório. No entanto, nos últimos anos, tem sido relatada uma série de alterações no

comportamento, ciclo e outros parâmetros em insetos infectados pelo *T. cruzi* (FELLET *et al.*, 2014; ELLIOT *et al.*, 2015).

Assim como houve dificuldade dos participantes em reconhecer o *T. cruzi* como agente etiológico da doença de Chagas, também houve dificuldade dos participantes de BH e RM em reconhecer os vetores do parasito pelo termo triatomíneo, provavelmente pelos mesmos motivos já discutidos acima. Por outro lado, embora o questionário não tenha dado outras opções de escolha para que os alunos indicassem nomes populares para o vetor da doença de Chagas, o nome “barbeiro” foi reconhecido por todos os escolares. A falta de associação entre o nome popular e o científico já foi observado em outro estudo realizado no Paraná, em que a população mais jovem também demonstrou desconhecer o termo “triatomíneo” (FALAVIGNA-GUILHERME, 2002). O reconhecimento dos vetores por outros nomes vulgares, tais como “Maria fedida” e “besouro” foram erroneamente citados por participantes de BH. Hemípteros fitófagos (exemplo da Maria fedida) e predadores são frequentemente confundidos pela população com os ‘verdadeiros’ barbeiros, que são somente os insetos reduvídeos pertencentes a subfamília Triatominae (LENT & WYGODZINSKY (1979).

Parcela significativa dos participantes identificou corretamente a foto dos vetores da doença. No entanto, também houve uma parcela considerável que indicou a imagem de fitófago (inseto pertencente à mesma ordem Hemiptera e por isto com característica morfológica mais parecida aos barbeiros), besouro e mosquitos como vetores da doença de Chagas. Esta dificuldade em reconhecer o barbeiro também é frequentemente observada nos registros do PIT do Laboratório de Referência em Triatomíneos do Instituto René Rachou (dados não publicados). Neste PIT, onde a maioria dos solicitantes é da população urbana de BH, os insetos entregues como suspeitos de serem barbeiros são na sua grande maioria insetos fitófagos, predadores e/ou besouros (dados não publicados). Isto mostra claramente a importância de se fortalecer as ações para reconhecimento dos triatomíneos pela população e dos PITs como locais estratégicos aonde a população possa levar os insetos suspeitos e buscar informações.

Os alunos de BO foram os que mais relataram já terem visto um barbeiro, e acreditamos que isso se justifique pelo fato de a escola receber alunos da zona rural, aumentando assim as chances de o participante já ter visto o inseto. Além disso, a descrição dos locais de encontro desses insetos foi mais assertiva nos

participantes de BO do que naquela dos estudantes de BH. Estes dados apontam que, provavelmente, o conhecimento dos alunos de BO foi adquirido também pela vivência prática na zona rural, reforçando também que a grande maioria deles apontou corretamente a figura do barbeiro.

Pautado nesse argumento, também se justifica o fato de a maioria absoluta de participantes de BO reconhecer os barbeiros como insetos de hábitos noturnos e que se alimentam de sangue de homens e animais, não possuindo veneno. Dias *et al.* (2006) obtiveram resultado semelhante, no qual moradores da zona rural apontaram corretamente a figura do inseto vetor da doença. No entanto, este mesmo critério de ruralização/urbanização não foi observado para a maioria das respostas dos alunos do município de RM para várias questões, dentre elas o fato de a maioria relatar nunca ter visto o inseto. Ao contrário, é condizente com a realidade o fato de alunos de BH, zona urbana, relatarem conhecer o barbeiro apenas por imagens em livros ou por meio da escola. É claro que o histórico de maior ou menor endemicidade da doença de Chagas nas diferentes regiões favorecem a maior força de trabalho e dinâmica de atividade desenvolvida pelo município. Embora os três municípios de origem dos alunos deste trabalho pertençam à área de média endemicidade para a doença, os resultados apontam para a necessidade de fortalecimento das ações de vigilância nestes locais, uma vez que eles possuem o *Panstrongylus megistus* como espécie autóctone principal, e ser esta a espécie de maior importância epidemiológica no estado.

Embora os escolares reconheçam que os barbeiros são mais encontrados no ambiente silvestre, o encontro destes insetos dentro das casas também foi marcado por mais da metade dos alunos das escolas que recebem alunos da zona rural (BO e RM). A dispersão dos insetos do meio silvestre para o ambiente peri e intradomiciliar é mais facilmente percebida, e até vivenciada pelos alunos da zona rural. A maioria dos alunos de BH não reconhece a possibilidade de encontro de barbeiros dentro de casa, fato este condizente com as condições ambientais das casas de centros mais urbanizados, que são mais distantes do ambiente silvestre e apresentam estruturas peridomiciliares com menos oportunidades para os insetos colonizarem. Finalmente, o peridomiciliar com presença de galinheiros e chiqueiros são reconhecidos como locais de possíveis colonizações de barbeiros, sendo apontados pela grande maioria dos alunos dos três municípios. Em Minas Gerais, algumas espécies de triatomíneos são reconhecidas e até mesmo frequentemente encontradas nesses ecótopos, tais

como *Triatoma sordida* (DIOTAIUTI *et al.*, 1998), *P. megistus* e *Triatoma vitticeps* (GALVÃO; GURGEL-GONÇALVES, 2014).

Do ponto de vista das estratégias de vigilância entomológica e para o sucesso de qualquer programa de controle, o conhecimento adquirido pela população em relação aos vetores e à doença a eles associada é fundamental e este processo de informação à população deve ser continuamente explorado e intensificado. Já diziam Dias & Dias (1985) que: “A participação comunitária é um processo dinâmico em que a população é conscientemente engajada no planejamento, implementação e avaliação de atividades que afetam suas vidas”.

No presente trabalho, a grande maioria dos alunos de BO, ao contrário dos alunos das demais escolas não reconheceu que o controle dos triatomíneos é feito por meio da aplicação de inseticida pelos agentes de combate a endemias dos municípios. Ainda, cerca de 30% dos alunos dos três municípios mencionaram que a aplicação de inseticida pelos proprietários das casas é uma estratégia de controle de triatomíneos. Além disso, a aplicação de fumacê foi erroneamente citada como uma forma de controle dos barbeiros pela maioria dos alunos de RM. Na última década, dengue, chikungunya e Zika, todas transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*, foram as doenças com maior visibilidade e mais próximas à realidade do país e, portanto, dos alunos participantes deste trabalho. Para o controle deste vetor, é muito frequente a aplicação de inseticida popularmente conhecido como fumacê, e este provavelmente foi o motivo do relato dos alunos, uma vez que não vivenciaram os contextos de transmissão ativa da doença de Chagas associada à alta infestação triatomínica. Ao contrário, a aplicação do fumacê, além de provavelmente já terem visto nas suas cidades, é muito mostrada na mídia, o que contribui para a visão errônea de que esta medida de controle também é utilizada para triatomíneos.

Intervenções educacionais simples levando em conta a formação sociocultural da população são, reconhecidamente, um estímulo à notificação dos barbeiros pela comunidade (BRYAN, 1994; LIMA *et al.*, 1990; FALAVIGNA-GUILHERME *et al.*, 2002; DIAS, 2009; ABAD-FRANCH *et al.*, 2010). Neste sentido, a educação contínua entre moradores e agentes de combate a endemias e a resposta oportuna a todas as notificações (mesmo que os insetos entregues não sejam triatomíneos) são essenciais para manter a população sempre motivada e ativa na vigilância sobre os triatomíneos (DIAS; GARCIA, 1978; DIAS, 2000; WANDERLEY *et al.*, 2009; WANDERLEY, 1991; SILVEIRA, 2006; DIAS *et al.*, 2016). Nesse sentido, é de



extrema importância o fato de a atitude de levar um inseto suspeito de ser vetor do parasito causador da doença de Chagas a um PIT ter sido reconhecida como uma medida de controle pela maioria dos alunos de RM, BO e de uma parcela considerável de participantes de BH.

Por outro lado, é alarmante o fato de a atitude de matar o inseto ter sido a opção mais apontada pelos participantes de BH e de quase a metade dos alunos de RM. Além disso, a estratégia de vigilância passiva (com participação popular) através da captura manual e notificação vetorial reconhecida e instalada em alguns municípios mineiros desde 1975-1976 (DIAS *et al.*, 2016) também não foi reconhecida como medida de controle pela grande maioria dos alunos das escolas RM e de BH, além de parcela significativa de participantes de BO. Por fim, embora tenha sido citada por uma parcela pequena dos escolares de BO e BH, é preocupante que alguns participantes considerem a atitude de não fazer nada ao encontrar um barbeiro na sua residência, devido ao não retorno dos agentes de combate a endemias. Esta descrença no trabalho dos agentes já foi apontada em outros trabalhos de pesquisa em municípios mineiros por Machado-de-Assis (2006) e Letro (2011), sendo também justificada pela falta de retorno da informação à população ao se entregar o inseto suspeito para ser identificado, bem como pela irregularidade das visitas dos agentes de combate a endemias aos PITs.

Embora os três municípios tenham perfis de urbanização diferenciados, de maneira geral, os dados não mostraram associação clara entre este perfil e o conhecimento dos participantes sobre a doença de Chagas, seus vetores e o controle entomológico. No entanto, é notório que os alunos da zona urbana apresentaram menos conhecimento prático a respeito dos triatomíneos e aspectos relativos à transmissão da doença, em relação aos da zona mais “ruralizada”, sobretudo dos residentes de BO.

A manutenção do controle da doença de Chagas ainda enfrenta grandes desafios político-administrativos que precisam urgentemente ser superados para não correremos o risco de perder todo o avanço alcançado. Apesar do controle do *T. infestans*, Minas Gerais possui espécies de grande importância epidemiológica com altas taxas de infecção natural como o *P. megistus*, espécie mais importante no Brasil (exceção à Região Nordeste), bem como espécies de importância secundária como o *T. sordida* (mais capturada atualmente no estado e no país), dentre outras que continuam sendo encontradas nos ambientes artificiais (MS, 2020), requerendo

constante vigilância epidemiológica. O abismo entre o conhecimento científico e a aplicação prática na saúde como relatado por Dias *et al.* (2016) pôde ser evidenciado, particularmente, nas repostas dos escolares em relação à atitude que deve ser tomada ao encontrar um possível vetor da doença e no reconhecimento deste, ficando clara a necessidade de fortalecimento da vigilância entomológica em todos os municípios.

A vigilância passiva na qual a população é o ator principal é seguramente barata e o método mais eficaz para o encontro de focos intradomiciliares, que são mais raros, requer ações de reestruturação, fortalecimento e educação contínua (ABAD-FRANCH *et al.*, 2011; DIAS *et al.*, 2016; CONITEC; MS, 2018). Neste sentido, apesar de este trabalho não ter aferido de maneira direta a prática pedagógica e a abordagem do tema pelos professores das escolas, sugere-se que, possivelmente, há uma carência de aprofundamento do tema nos currículos escolares do ensino médio e há necessidade e urgência na elaboração de ações de intervenção no âmbito da educação em saúde voltadas à vigilância entomológica da doença de Chagas nesses municípios e, provavelmente, em outras regiões do Brasil.<sup>1</sup>

## Agradecimentos

Agradecemos ao Instituto René Rachou e à FAPEMIG, pelo apoio financeiro, bem como pela concessão das bolsas de Iniciação Científica e BIC Junior às estudantes.

## Referências

ABAD-FRANCH, F. *et al.* Community participation in Chagas disease vector surveillance: systematic review. *PLoS Negl Trop Dis.*, v. 5, p. e1207, 2011.

ABAD-FRANCH, F.; SANTOS, W. S.; SCHOFIELD, C. J. Research needs for Chagas disease prevention. *Acta Trop.*, v. 115, n. 1-2, p. 45–54, 2010.

BEDIN, C.; MELLO, F. *Manual do PIT: Posto de Informação de Triatomíneos*. Centro Estadual de Informação em Saúde do Rio Grande do Sul, 2017. Disponível em: [http://www1.saude.rs.gov.br/dados/1305661716839Manual%20do\\_PITs%202011%5B1%5D.pdf](http://www1.saude.rs.gov.br/dados/1305661716839Manual%20do_PITs%202011%5B1%5D.pdf) Acesso em: 25 set. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Portaria n. 1.399*. Regulamenta a NOB SUS 01/96 no que se refere às competências da União, estados, municípios e Distrito Federal, na área de epidemiologia e controle de doenças, define a sistemática de financiamento e dá outras providências. Brasília, Ministério da Saúde, 15 dez. 1999.

- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Doença de Chagas: 14 de abril – Dia Mundial. *Bol Epidemiol* [Internet], v. 51, n. esp., p. 1-43, abr. 2020. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/boletins-epidemiologicos>.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Doença de Chagas Aguda e distribuição espacial dos triatomíneos de importância epidemiológica, Brasil 2012 a 2016. *Boletim epidemiológico*, v. 50, n. 2, 2019.
- BRYAN, R. T. *et al.* Community participation in vector control: lessons from Chagas' disease. *Am J Trop Med Hyg.*, v. 50, n. 6 supl., p. 61-71, 1994.
- CAMARGO, M. E. *et al.* Inquérito sorológico da prevalência de infecção chagásica no Brasil, 1975/1980. *Rev. Inst. Med. Trop.* São Paulo, v. 26, p. 192-204, 1984.
- CHAGAS, C. Nova Trypanozomíase humana. Estudos sobre a morfologia e o ciclo evolutivo do *Schizotrypanum cruzi* n. gen., n. sp., agente etiológico de nova entidade morbida do homem. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, v. 1, n. 2, p. 159-218, 1909.
- CONITEC; MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas Doença de Chagas*, p. 1-144, 2018.
- DIAS, J. C. P. Doença de Chagas: Sucessos e desafios. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 22, p. 2020-2021, 2006.
- DIAS, J. C. P. Elimination of Chagas disease transmission: perspectives. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, v. 104, n. supl. 1, p. 41-45, 2009.
- DIAS, J. C. P. Vigilância epidemiológica em doença de Chagas. *Cad Saúde Pública*, v. 16, supl. 2, p. 43-59, 2000.
- DIAS, J. C. P.; DIAS, R. B. Participação da comunidade no controle da doença de Chagas. *Ann Soc Belg Med Trop*, v. 65, supl 1, p. 127-35, 1985.
- DIAS, J. C. P.; GARCIA, A. L. R. Vigilancia epidemiológica com participación comunitaria. Una experiencia em enfermedad de Chagas. *Bol Oficina Sanit Panam.*, v. 84, p. 533-544, 1978.
- DIAS, J. C. P.; GARCIA, A. L. R. Vigilancia epidemiológica com participação comunitária. Un programa de enfermedad de Chagas. *Rev. Int. Salud Pub (WHO)*, v. 19, p. 29-44, 1976.
- DIAS, J. V. L. *et al.* Conhecimentos sobre triatomíneos e sobre a doença de Chagas em localidades com diferentes níveis de infestação vetorial. *Ciênc. saúde coletiva*. Rio de Janeiro, v. 21, n. 7, p. 2293-2304, 2016.
- DIOTAIUTI, L. *et al.* Controle do *Triatoma sordida* no peridomicílio rural do município de Porteirinha, Minas Gerais, Brasil. *Pan. Am. J. Public Health*, v. 3, p. 21-25, 1998.
- DNDi: Doença de Chagas. 05 out. 2020. Disponível em: <https://www.dndial.org/doencas/doenca-chagas/>.

- ELLIOT, S. L. *et al.* *Trypanosoma cruzi*, Etiological Agent of Chagas Disease, Is Virulent to Its Triatomine Vector *Rhodnius prolixus* in a Temperature-Dependent Manner. *PLoS Negl Trop Dis*, v. 9, n. 3, p. e0003646, 2015.
- FALAVIGNA-GUILHERME, A. L. *et al.* Atividades educativas para o controle de triatomíneos em área de vigilância epidemiológica do Estado do Paraná', Brasil. *Cad Saúde Pública*, v. 18, n. 6, p. 1543-1550, 2002.
- FELLET, M. R. *et al.* Effects of Infection by *Trypanosoma cruzi* and *Trypanosoma rangeli* on the Reproductive Performance of the Vector *Rhodnius prolixus*. *PLoS ONE*, v. 9, n. 8, p. e105255, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0105255>
- LENT, H.; WYGODZINSKI, P. W. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae) and their significance as vectors of Chagas disease. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, v. 163, p. 125-520, 1979.
- LETRO, R. B. *Avaliação do programa de controle da doença de chagas no município de Antônio Dias, Vale do Aço, Minas Gerais, após a implantação da vigilância epidemiológica*. Dissertação (Mestrado) - Núcleo de Pesquisa em ciências Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, MG, 2011. 89p.
- LIMA, V. L. C.; YAGUCHI, M. K.; ALVES, Z. C. P. Aspectos da atividade de “notificação de barbeiros” pela população no controle de *Panstrongylus megistus* em 12 municípios da região Nordeste do estado de São Paulo, Brasil, 1974 a 1983. *Rev Saúde Pública*. São Paulo, v. 24, n. 6, p. 497-505, 1990.
- MACHADO-DE-ASSIS, G. F. *Avaliação do programa de controle da doença de Chagas no município de Berilo, Vale do Jequitinhonha, MG, Brasil, oito anos após a 77 implantação da vigilância epidemiológica*. Dissertação (Mestrado) - Núcleo de Pesquisa em ciências Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, MG, 2006. 108p.
- MINAS GERAIS (Estado). Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2015. *Tabwin-SES/SUBVS-SVE-DVAT-CZVFRB*.
- MORENO, E. C.; BARACHO, L. Vigilância epidemiológica no Programa de Controle da Doença de Chagas em Minas Gerais, Brasil (1984-1998) *Cad. Saúde Pública*. Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, p. 113-116, 2000.
- NADER, S. S. *et al.* Juventude e AIDS: conhecimento entre os adolescentes de uma escola pública em Canoas, RS. *Revista da AMRIGS*, Porto Alegre, v. 53, n. 4), p. 374-381, out-dez. 2009.
- PATTERSON, J. S.; BARBOSA, S. E.; FELICIANGELI, M. D. On the genus *Panstrongylus* berg 1879: evolution, ecology and epidemiological significance. *Acta Tropica*, v. 110, p. 187-199, 2009.
- RASSI JR., A.; RASSI, A.; MARIN-NETO, J. A. Chagas disease. *Lancet*, v. 375, n. 9723, p. 1388-1402, 2010.

SILVEIRA, A. C. El impacto de la descentralización de los sistemas de salud en la prevención y control de la enfermedad de Chagas: el caso del Brasil. In: YADÓN, Z. E *et al.* (Eds.). *Descentralización y gestión del control de las enfermedades transmisibles en América Latina*. Buenos Aires: OPS, 2006, p 203-214.

SILVEIRA, A. C. *et al.* Avaliação do sistema de vigilância entomológica da doença de Chagas com participação comunitária em Mambai e Buritinópolis, Estado de Goiás. *Rev Soc Bras Med Trop.*, v. 42, n. 1, p. 39-46, 2009.

SUPERINTENDÊNCIA DE CAMPANHAS DE SAÚDE PÚBLICA (SUCAM). *Manual de normas técnicas da campanha de controle da doença de Chagas*. Brasília: Centro de Documentação do Ministério da Saúde; 1980.

VILLELA, M. M. *et al.* Avaliação de conhecimentos e práticas que adultos e crianças têm acerca da doença de Chagas e seus vetores em região endêmica de Minas Gerais, Brasil. *Cad Saude Publica*. Rio de Janeiro, v. 25, n. 8, p. 1701-1710, 2009.

VILLELA, M. M. *et al.* Nota sobre borrifação integral seguida de pesquisa, como estratégia de vigilância epidemiológica da doença de Chagas, em áreas de recrudescência de focos domiciliares de triatomíneos. *Rev Soc Bras Med Trop.*, v. 39, p. 227-229, 2006.

VILLELA, M. M. *et al.* Vigilância epidemiológica da doença de Chagas em programa descentralizado: avaliação de conhecimentos e práticas de agentes municipalizados em região endêmica de Minas Gerais, Brasil. *Cad Saude Publica*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 1, p. 2428-38, 2007.

VINHAES, M. C.; DIAS, J. C. P. Doença de Chagas no Brasil. *Cad. Saúde Pública*. Rio de Janeiro, v. 16, n. supl. 2, p. 7-12, 2000.

WANDERLEY, D. M. V. *et al.* Doença de Chagas no estado de São Paulo: dos primórdios do controle vetorial à vigilância sustentável. *Cad Saúde Colet*. Rio de Janeiro, v. 17, n. 4, p. 857-872, 2009.

WANDERLEY, D. M. V. Vigilância entomológica da doença de Chagas no estado de São Paulo. *Rev Saúde Pública*. São Paulo, v. 25, n. 1), p. 28-32, 1991.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Chagas disease* (American trypanosomiasis). Geneva: WHO, 2020. Disponível em: <http://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/chagas-disease>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Health topics*. Disponível em <https://www.who.int/health-topics/#D>, Geneva: WHO, 2020. Acesso em: 25 nov. 2020.

## Nota

<sup>1</sup> A.L.P. Vivas: Aplicação dos questionários, organização do banco de dados, redação do artigo. R. A. Ferreira: Análise estatística e revisão do artigo. E. R. de Oliveira: Revisão do artigo. I. M. Ianes: Aplicação dos questionários e organização do banco de dados. S. E. Barbosa: Coordenação da pesquisa, análise dos dados, discussão dos resultados e revisão final do artigo.

## *Abstract*

### *Assessment of knowledge about Chagas disease in schoolchildren in rural and urban areas of endemic municipalities in Minas Gerais state, Brazil*

This study aimed to evaluate the knowledge of high school students from three schools located in endemic municipalities of Minas Gerais to Chagas disease and to extract information related to their perception regarding the general, biological, clinical and epidemiological aspects of the disease, vector and entomological control of Chagas disease, in addition to comparing the knowledge of participants according to the location of schools (rural or urban area). For this, a semi-structured questionnaire was applied to 68 students. All participants have heard about Chagas disease, stating that they have acquired this knowledge, especially with family members and school. In addition, many participants demonstrated to know the habits of vectors, such as hematophagy and dietary sources. There was no clear association between the urbanization profile and the participants' knowledge. However, students from the urban area presented less practical knowledge about triatomins and aspects related to the transmission of the disease, in relation to students in the most "ruralized" area. It is suggested the deepening of the theme in high school curricula and the need to develop health education actions aimed at entomological surveillance of Chagas disease in these municipalities and, probably, in other Brazilian regions.

► **Keywords:** Chagas disease. Vector control. Entomological surveillance. Health education.

