

Ações preventivas para o controle da Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) no Vale do Ribeira, Paraná, Brasil

Preventive actions for the control of American Tegumentary Leishmaniasis (ATL) in the Ribeira Valley, Paraná, Brazil



NETO, IRINEU ROMERO¹; GERMANO, KELLY DE OLIVEIRA²; ANDRADE, ANDREY JOSÉ³; RIBEIRO- COSTA, MAGDA CLARA VIEIRA⁴

RESUMO

A Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) é caracterizada por feridas na pele em forma de “cratera de lua” com baixa mortalidade, mas alta morbidade. Embora exista diagnóstico e tratamento para a LTA, a doença requer um trabalho educativo de prevenção, uma vez que o diagnóstico é muito invasivo e o tratamento muito agressivo. Considerando os elevados números de casos autóctones de LTA na região do Vale do Ribeira, o objetivo deste trabalho foi realizar ações formativas e educativas nos municípios de Cerro Azul e de Itaperuçu nos anos de 2016 a 2019. Desse modo, para ambos os municípios, foram propostas atividades educativas como jogos, palestras e teatro para estudantes e professores, considerando os aspectos relacionados à LTA, como: a) agente etiológico, o protozoário; b) vetor, o inseto, c) ambiente; d) profilaxia; e) diagnóstico e, f) tratamento. Em Itaperuçu, os agentes de saúde receberam capacitação sobre a coleta e reconhecimento dos flebotomíneos, vetores de *Leishmania* spp. A discussão e os esclarecimentos sobre essa endemia, envolvendo os órgãos de saúde e as escolas, auxiliam para o seu diagnóstico e tratamento precoce indiscutivelmente, mas, sobretudo, na sua profilaxia. As ações preventivas favorecem o sistema de vigilância da LTA e possibilita a discussão sobre a implantação de políticas públicas, resultando em benefícios para as comunidades endêmicas.

Palavras-chave: Leishmaniose. Capacitação. Educação. Prevenção. Paraná.

ABSTRACT

American tegumentary leishmaniasis (ATL) is characterized by scars on the skin known as “moon crater-like”, presenting low mortality and high morbidity. Although the disease presents diagnostic and treatment, it needs education measures as prevention since the diagnostic is invasive and requests an aggressive treatment. Based on the high autochthonous cases of ATL in the Ribeira Valley region, the aim of the study was to offer formative and educational actions in Cerro Azul and Itaperuçu municipalities between 2016 and 2019. So, in both locations, several educational activities such as games, lectures and theater were performed with students and teachers, based on the: a) etiological agent, the protozoa; b) vector, the insect; c) environment; d) prophylaxis; e) diagnostic and, f) ATL treatment. In Itaperuçu, health agents received training on the collection and recognition of sandflies, vectors of *Leishmania* spp. Discussion and clarification of this endemic disease, involving health agencies and

¹ Me. Irineu Romero Neto. Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: irineuromeroneto@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8727-9566>

² Kelly de Oliveira Germano. Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: kelly.germano.cj@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7698-665X>

³ Dr^o. Andrey José De Andrade. Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: bioandrey@gmail.com . Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6047-3227>

⁴ Dr^a. Magda Clara Vieira da Costa Ribeiro. Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: magdacostaribeiro@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0215-2596>

schools, undoubtedly help in its early diagnosis and treatment, but, above all, in its prophylaxis. The actions favor the LTA surveillance system and allows for discussion on the implementation of public policies, disclosed in benefits for endemic communities.

Keywords: Leishmaniasis. Training. Education. Prevention. Paraná.

INTRODUÇÃO

As leishmanioses são zoonoses negligenciadas causadas pela infecção de diversas espécies de protozoários do gênero *Leishmania*, as quais são transmitidas através da picada de fêmeas de flebotomíneos para humanos e outros vertebrados, que atuam como importantes reservatórios do parasito (MANNAN et al., 2021). Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) (2019), nas Américas, as leishmanioses compreendem 15 espécies que resultam nas formas cutânea (LT), mucocutânea (LMC), cutânea difusa (LCD) e visceral (LV), variando das espécies relacionadas, dos aspectos imunológicos dos acometidos e dos padrões de transmissão em decorrência das modificações socioambientais (SCORZA et al., 2017).

A Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) apresenta caráter endêmico em diversas regiões do mundo, ocorrendo em mais de 98 países, sendo que mais de 90% das notificações são casos presentes no Afeganistão, Irã, Peru, Arábia Saudita, Síria e Brasil (PIRES et al., 2019). No entanto, as leishmanioses são consideradas negligenciadas pelo fato de serem limitados os recursos investidos em seu diagnóstico, tratamento e controle, além da sua relação com a pobreza (ALVES; RIBAS-SILVA, 2013).

No Brasil, a LTA está incluída na lista de Doenças de Notificação Compulsória do Ministério da Saúde e ocorre em todas as Unidades Federativas, com média de mais de 20 mil casos anuais (ANVERSA et al., 2018). As regiões Norte e Nordeste concentram a maior porcentagem dos casos de LTA e, na região Sul, o Estado do Paraná registrou 98,7% dos casos entre 1980 a 2005, tendo a espécie *Leishmania (Viannia) braziliensis* como a principal espécie relacionada, sendo responsável pelas formas LT e LMC da doença (OMS, 2017; MELO et al., 2018; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021). Dos casos autóctones de LTA notificados na região do Vale do Ribeira entre 2001 e 2019 (n = 572), Cerro Azul registrou 52,97% dos casos (n = 303) e Itaperuçu 1,40% (n = 8) dos casos (DATASUS). Na região, a renda familiar é baixa e a falta de perspectivas e de oportunidades vem favorecendo o aparecimento de bolsões de pobreza, tanto na área rural quanto na urbana. A formação vegetal é composta pela Mata Atlântica, apresentando clima tropical quente com altas precipitações e temperaturas elevadas no verão e amenas no outono e inverno.

Os protozoários do gênero *Leishmania* são transmitidos por insetos (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) através da picada durante a alimentação sanguínea. A incidência e prevalência da parasitose apresentam variações cíclicas, as quais são influenciadas por fatores bióticos e abióticos, responsáveis pelas flutuações nas populações de flebotomíneos (ANVERSA et al., 2018, LACERDA et al., 2021). Tais fatores impactam no ciclo de vida dos insetos vetores, assim como dos reservatórios e hospedeiros que participam da cadeia de transmissão de doenças, está fortemente relacionado à dinâmica ambiental dos ecossistemas onde eles vivem, sendo limitados, contudo, por variáveis ambientais como temperatura, precipitação, umidade, padrões de uso e cobertura do solo (YARED et al., 2017, LACERDA et al., 2021).

No Brasil, 16 espécies de flebotomíneos são apontadas como vetores potenciais de *Leishmania* e outras 14 espécies são consideradas suspeitas (MAROLI et al., 2013). O fato se agrava quando no peridomicílio de residências encontram-se condições propícias para a criação de flebotomíneos, como: áreas sombreadas e úmidas, abrigos de animais domésticos e árvores frutíferas. Com disponibilidade de criadouro, abrigo e fonte alimentar, é possível considerar que certas espécies de vetores se adaptam bem ao ambiente antrópico e estabeleçam um ciclo de transmissão peridomiciliar (CARVALHO, 2011). Por isso a necessidade de implementar medidas preventivas em área endêmica da LTA. É importante que a população compreenda de que forma pode contribuir para minimizar os riscos de infecção.

Desde 2002, com base nas diretrizes do SUS (Sistema Único de Saúde) da Lei de 80.801/90, houve a descentralização do tratamento das leishmanioses para Unidades Básicas de Saúde (UBS), facilitando assim o acesso da população aos serviços de saúde e a estimulação do diagnóstico e tratamento precoce (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002). Essa medida trouxe consigo dois aspectos importantes a serem levados em conta: a importância da capacitação técnica dos profissionais de saúde ao reconhecimento da LTA e suas formas de prevenção, como também a forma que esses profissionais de saúde abordam a doença com a comunidade.

De acordo com Uchôa et al. (2004), o conhecimento sobre a LTA é limitado, muitas vezes, a pessoas que já adquiriram ou àqueles que tiveram contato próximo com acometidos, evidenciando a desinformação sobre a transmissão e medidas profiláticas e dificultando o planejamento de estratégias de controle. Ainda nesse sentido, no cenário de doenças negligenciadas no Brasil, não existem programas e campanhas de conscientização para a prevenção das leishmanioses no Estado do Paraná, fazendo necessária a intensificação destes programas e campanhas. Estudos demonstraram que a educação em saúde sobre as

leishmanioses é considerada primordial e contribui de forma inestimável para a profilaxia desta endemia (UCHÔA et al., 2004; MAGALHÃES et al., 2009).

Além disso, é fundamental que essas orientações sejam realizadas por profissionais capacitados, uma vez que o uso de materiais informativos e didáticos com erros conceituais, podem ter repercussão direta na proteção das populações alvo (SCHALL; DINIZ, 2001, UCHÔA et al., 2004, PIMENTA et al., 2006, MAGALHÃES et al., 2009, FRANÇA et al., 2011). Nesse contexto, o presente projeto teve como objetivo, promover a capacitação técnico-científica de profissionais da saúde, e educação em saúde para discentes e docentes do ensino básico dos municípios de Itaperuçu e Cerro Azul, Paraná, Brasil, no período de 2016 a 2019.

MÉTODOS

Área de estudo

Os municípios de Cerro Azul e Itaperuçu foram escolhidos para o desenvolvimento do projeto por serem áreas endêmicas para a LTA. Ambos pertencem à Região do Vale do Ribeira e têm a economia atrelada à agricultura familiar e à extração mineral, vegetal e animal. O município de Cerro Azul possui 17.833 habitantes, distribuídos em 1.341,189 km², com densidade demográfica de 12,63 habitantes por km². O município de Itaperuçu apresenta 29.070 habitantes, distribuídos em 320,578 km², com densidade demográfica de 75,96 habitantes por km², sendo que a maior parte da população reside em área urbana (IBGE, 2020).

O projeto foi realizado em parceria com a Vigilância Sanitária da Secretaria de Saúde de Itaperuçu e da Secretaria de Saúde de Cerro Azul, junto aos agentes de saúde, e em parceria firmada com a Escola Monte Horebe, localizada em Itaperuçu, e a Escola Estadual Princesa Isabel, localizada em Cerro Azul, entre os anos de 2016 e 2019.

Promoção de capacitação técnico-científica e profissional

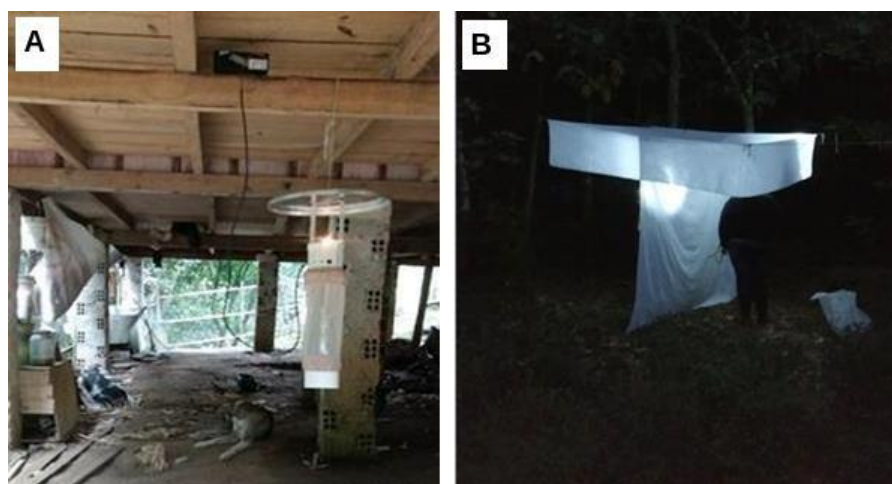
A capacitação profissional dos agentes de saúde foi realizada mensalmente, pelo período de dois anos, por meio de palestras e atividades de campo baseadas na notificação de casos de LTA na região e, reconhecimento dos pontos favoráveis para: a) o desenvolvimento do vetor; b) escolha do tipo de armadilha, e c) escolha dos horários de coleta, visando a compreensão da biologia dos vetores. Na sequência, os agentes foram capacitados para a montagem das

armadilhas, coleta, triagem e identificação dos flebotomíneos. A identificação dos adultos e a separação dos sexos (machos e fêmeas) se deu por morfologia externa utilizando microscópio estereoscópico. Ponto importante no sentido epidemiológico, uma vez que somente as fêmeas têm o papel de transmissão do patógeno.

Para as coletas, as armadilhas empregadas foram do tipo CDC e Shannon (Figura 1). A armadilha (Figura 1A) CDC modificada (<http://www.horstarmadilhas.com.br/>) se caracteriza por um corpo em formato cilíndrico, construído em PVC de cor branca, em cuja porção superior está situada uma tela protetora, projetada em forma convexa. A fonte de luz é constituída por uma lâmpada incandescente do tipo tubular (baixo consumo), que emite radiação luminosa de alta intensidade. A fonte de energia, composta por uma bateria de 6V que alimenta um micromotor de baixa rotação (1.400 rpm) e que, por sua vez, aciona a hélice. A conformação estreitada das pás na área central da hélice, em relação às bordas, acionada à rotação adequada do motor, forma um sistema de exaustão de ar, capaz de aspirar os insetos vivos e íntegros, aprisionando-os dentro de um saco coletor, que a noite destaca-se como um corpo luminoso. O corpo da máquina, na sua face interna, possui um parafuso central que serve de suporte para o assentamento do prato de proteção, o qual é feito com ilhós de aço cromado.

As armadilhas do tipo CDC foram utilizadas no peridomicílio das residências, a 1,5 metros de altura do solo, e permaneceram ligadas das 18h00 às 06h00 do dia seguinte, tendo como objetivo a atração dos vetores pela luz. As armadilhas tipo Shannon foram utilizadas em área de mata, consistindo na captura ativa dos flebotomíneos, durante três horas a partir do crepúsculo. Foram utilizadas 668 armadilhas do tipo CDC, representando 8.016 horas de captura como esforço amostral.

Figura 1 - Armadilhas do tipo CDC (A) e do tipo Shannon (B)



Fonte: Autoria própria, 2021.

A armadilha de Shannon simples, na cor branca, 100% algodão, possui formato de parede com abas nas medidas de: tampa (160 X 160 X 45 cm) e parede (160 X 160 cm). A armadilha é instalada utilizando uma corda ligadas às quatro extremidades da mesma conforme observado na Figura 1B, sendo que o pesquisador permanece sob a armadilha por, aproximadamente, três horas fazendo a coleta dos insetos com um aspirador manual e uma lanterna de mão. Foram usadas 20 armadilhas, representando 60 horas de captura como esforço amostral.

Em parceria com a Vigilância Sanitária da Secretaria de Saúde do município de Itaperuçu, coletas mensais de flebotômíneos foram conduzidas entre 2016 e 2018 nas localidades de Caçador, Rancharia e São Domingos, utilizando metodologias preconizadas pelo Programa Nacional de Controle das Leishmanioses do Ministério da Saúde.

Atividades educativas nas escolas

As atividades educativas foram realizadas na Escola Monte Horebe, localizada em Itaperuçu, com crianças do 1º aos 4º anos, e na Escola Estadual Princesa Isabel, localizada em Cerro Azul, com crianças do 6º ao 9º anos. Três atividades foram realizadas na Escola Monte Horebe, considerando a faixa etária de cada turma, e direcionadas para: a) identificação dos flebotômíneos no estereomicroscópio; b) confecção do móbile dos elementos do ciclo biológico da *Leishmania* spp; e c) reconhecimento das medidas preventivas da LTA por meio da construção do Flebotoman.

Para as atividades com crianças do 1º e 2º anos, os quais somavam um total de dez discentes, entre 6 e 7 anos, estes foram divididos em cinco duplas para o reconhecimento dos flebotômíneos, que consistiu em desenhar o inseto vetor por um membro da dupla, guiado pelas instruções dadas pelo outro membro que visualizou o inseto no estereomicroscópio.

Para as atividades com crianças do 3º e 4º anos, os quais somavam um total de quatorze discentes, entre 8 e 9 anos, foi construído um móbile com elementos do ciclo biológico da *Leishmania* spp. Para realização desta atividade, várias figuras pertinentes e não pertinentes ao ciclo, foram ofertadas para os discentes colorir e recortar. Para cada acerto e cada erro, um discente de cada grupo era convocado a dizer o motivo da escolha. Ao fim, os integrantes de cada equipe eram conduzidos pelos graduandos do projeto a relacionar as figuras corretas com o ciclo do agente etiológico da LTA.

Na atividade do Flebotoman, um boneco que representava um super-herói para o controle da LTA, teria que ser construído por todos os discentes (1º aos 4º anos) a partir de questões corretas relacionadas ao controle da LTA. Desta forma, todos os discentes receberam diferentes figuras relacionadas e não relacionadas ao controle da LTA para colorir e recortar. Cada discente tinha que mostrar a figura que recebeu e, ao relatá-la aos membros do projeto, teria que dizer se a mesma era aplicável ou não ao controle da LTA. Assim, as figuras relacionadas ao controle da LTA foram fixadas do lado correto, representada pela mão na cor verde, enquanto as incorretas foram fixadas do lado incorreto, representada pela mão na cor vermelha. Para cada acerto, uma peça do Flebotoman era adicionada e para cada erro uma peça era retirada.

Na Escola Estadual Princesa Isabel, os discentes do 6º e 9º anos assistiram teatro e vídeos sobre formas de prevenção contra a LTA. O teatro e o vídeo foram produzidos pelos graduandos do projeto de extensão. Neste momento, oito professores de Ciências e/ou Biologia participaram da atividade lúdica denominada “*Brainstorm*”. Essa atividade consistiu na escrita de palavras relacionadas à LTA pelos participantes, separados em duas equipes e em fila, no tempo de cinco minutos. Após esse período, os coordenadores liam as palavras de cada equipe e discutiam se estavam corretas, promovendo a reflexão sobre a sua relação com o controle, epidemiologia, tratamento, diagnóstico e profilaxia da LTA. Para cada palavra correta, a equipe ganhava um ponto. A equipe com maior número de palavras corretas discorreu, ao final, sobre a relação das palavras elencadas para todos os participantes da atividade.

Análise estatística

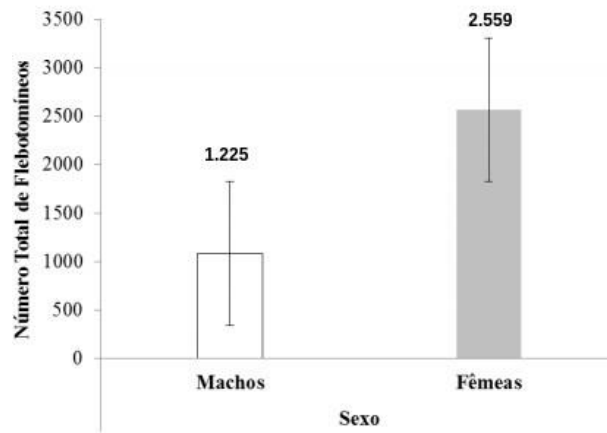
Os resultados foram analisados pelo teste *Mann-Whitney* no *software GraphPad Prism* 8.3.0, considerando $p < 0,05$ como estatisticamente significativo.

RESULTADOS

Capacitação técnico-científica e profissional

Durante o período trabalho, um total de 3.784 espécimes foi coletado no município de Itaperuçu, dos quais 2.559 foram fêmeas e 1.225 foram machos ($p < 0,05$), cuja seleção dos sexos foram de 2:1, respectivamente (Figura 2).

Figura 2 - Machos e fêmeas de flebotomíneos coletados entre 2016 e 2018, Itaperuçu, Estado do Paraná, Brasil



Fonte: Autoria própria, 2021.

Como parte da capacitação dos agentes de saúde, a escolha das armadilhas foi baseada nos pontos selecionados para as coletas, considerando a biologia dos flebotomíneos. As armadilhas do tipo CDC coletaram um maior número de espécimes ($p < 0,05$) (Figura 3).

Figura 3 - Espécies de flebotomíneos mais frequentes capturados pelas armadilhas CDC e Shannon, Itaperuçu, Estado do Paraná, Brasil

| | Espécies | Total | |
|------------------------|------------------------|-----------------------|-------------|
| CDC | <i>Ny. neivai</i> | 2950 | |
| | <i>Pi. fischeri</i> | 130 | |
| | <i>Mg. migonei</i> | 35 | |
| | <i>Ev. firmatoi</i> | 15 | |
| | <i>Br. Troglodytes</i> | 19 | |
| | <i>Br. brumpti</i> | 1 | |
| | <i>Br. bragai</i> | 1 | |
| | <i>Br. cunhai</i> | 1 | |
| | <i>Br. avellari</i> | 1 | |
| | <i>Br. nitzulescui</i> | 1 | |
| | <i>Pa. pascalei</i> | 1 | |
| | <i>Pa. pelloni</i> | 7 | |
| | <i>Ps. ayrozai</i> | 1 | |
| | | Total- CDC | 3162 |
| | SHANNON | <i>Ny. neivai</i> | 606 |
| <i>Pi. fischeri</i> | | 12 | |
| <i>Mg. migonei</i> | | 1 | |
| <i>Ev. firmatoi</i> | | 2 | |
| <i>Br. Troglodytes</i> | | - | |
| <i>Br. brumpti</i> | | - | |
| <i>Br. bragai</i> | | - | |
| <i>Br. cunhai</i> | | - | |
| <i>Br. avellari</i> | | - | |
| <i>Br. nitzulescui</i> | | - | |
| <i>Pa. pascalei</i> | | - | |
| <i>Pa. pelloni</i> | | - | |
| <i>Ps. ayrozai</i> | | 1 | |
| | | Total- Shannon | 622 |

Fonte: Autoria própria, 2021.

Para a diferenciação dos espécimes coletados, os agentes de saúde foram capacitados a identificar os flebotomíneos, de forma macroscópica, e treinados para a diferenciação entre vetores do sexo masculino e do sexo feminino, de forma microscópica. Os agentes de saúde foram capacitados durante todo o desenvolvimento do projeto e a avaliação por parte dos coordenadores do projeto foi feita a partir da instalação das armadilhas, triagem e acondicionamento dos espécimes, conforme descrito na metodologia. Embora não tenha sido mensurada, numericamente, erros e acertos foram acompanhados e orientados para dar-lhes autonomia na execução do trabalho.

Nos três primeiros meses (junho a agosto de 2016), houve treinamento e acompanhamento intensivo para a triagem dos insetos de interesse para o estudo, utilizando morfologia externa, dos demais insetos que também podem ser capturados na armadilha CDC. Em seguida (setembro a outubro de 2016), após a autonomia para reconhecimento dos flebotomíneos, foi orientada a diferenciação dos sexos (machos e fêmeas) utilizando, como caráter morfológico, a parte final do abdome, onde no macho é externa e a observação é facilitada. Durante esse período, foi explicada a forma correta de acondicionamento do material para transporte e envio para o Laboratório de Parasitologia Molecular da UFPR.

Já nos meses seguintes (novembro de 2016 a fevereiro de 2017), os agentes escolhiam os locais de instalação e retirada das armadilhas CDC, triagem e sexagem dos espécimes de forma independente, ainda que sob supervisão de um dos pesquisadores. Até a conclusão do trabalho de campo, boa parte de toda prática, com os agentes capacitados, foram realizadas independentemente. Quando havia dúvida daqueles espécimes coletados, orientava-se a colocar nos tubos de transporte denominados “próximo a flebotomíneos” para confirmação no Laboratório de Parasitologia Molecular de Insetos Vetores e Parasitos (LAPAMIP) da UFPR. Notou-se que o conhecimento adquirido pelos agentes foi satisfatório, uma vez que o material para análise no laboratório era composto somente por flebotomíneos, o que foi confirmado ao longo dos seis últimos meses desta atividade de coleta (fevereiro a julho de 2018).

Em relação às capturas em armadilha de Shannon, visando a busca ativa dos flebotomíneos, a metodologia permitiu o reconhecimento dos flebotomíneos vivos por meio de duas características comportamentais: os espécimes mantêm as asas eretas quando em repouso e voam “sem salto” durante seu deslocamento. Isso facilitou o reconhecimento por parte dos agentes frente aos flebotomíneos e possibilitou o aprendizado a respeito desses insetos de

grande importância em saúde pública. Notou-se que o reconhecimento do inseto vivo foi mais fácil para os agentes do que morto, após a captura pela armadilha CDC.

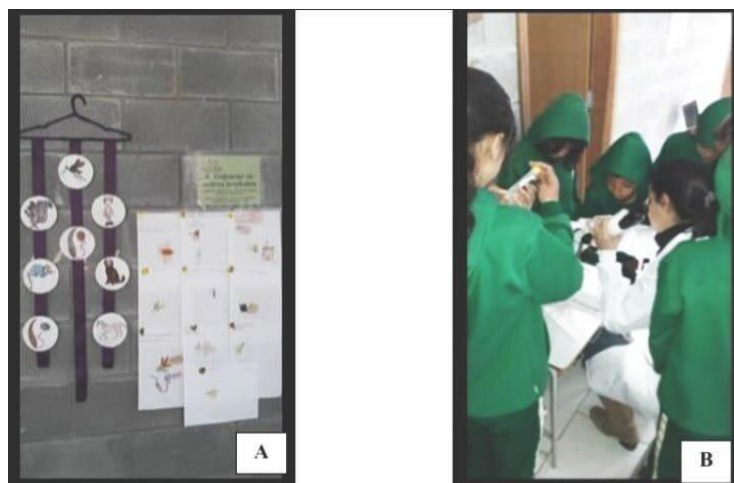
Ao final do trabalho, para o total das atividades desenvolvidas (coletas de flebotomíneos em peridomicílio e área de mata, triagem e sexagem), foi fornecido um certificado de participação no Projeto de extensão “Conhecer para não adoecer: ações preventivas para o controle da leishmaniose tegumentar americana na região do Vale do Ribeira”, Nº: 2016024152 da Universidade Federal do Paraná - UFPR, de julho de 2016 a julho de 2018, com carga horária total de 590 horas. Esse certificado foi utilizado no estágio probatório dos agentes de saúde pela Secretaria de Vigilância do município de Itaperuçu.

Avaliação das atividades educativas realizadas nas escolas

Todos os discentes da Escola Monte Horebe, em Itaperuçu, participaram de forma ativa das atividades propostas. A realização do móbil, que consistia em colorir, recortar e separar as figuras referentes ao ciclo da *Leishmania* e demais figuras aleatórias, envolveu todos os discentes (n = 14). Ao final da atividade foram contados os acertos e erros referentes a cada móbil. Como foi determinado que para cada acerto e cada erro um discente de cada grupo seria convocado a dizer o motivo da escolha, essa atividade promoveu a discussão sobre os elementos relacionados para a ocorrência da LTA na região. No final da atividade, o móbil padrão com os elementos que fazem parte epidemiologia da LTA foi disponibilizado na sala de convivência da escola (Figura 5A).

Para o reconhecimento dos flebotomíneos no estereomicroscópio, das cinco duplas, quatro duplas conseguiram passar as informações necessárias para que fosse realizado o desenho completo do inseto. As estruturas que mais despertaram a atenção dos discentes foram as asas do flebotomíneo, as antenas, assim como o corpo curvado repleto de pelos e sua coloração amarelada (Figura 5B). Todas as duplas foram premiadas com uma medalha. Nessa atividade, foi destacado o horário de atividade do vetor e a forma como é transmitido o agente etiológico para os seres humanos.

Figura 5 - Construção do móbil com elementos do ciclo biológico da *Leishmania* (A) e reconhecimento do flebotomíneo por meio do estereomicroscópio (B), Itaperuçu, Paraná, Brasil



Fonte: A autoria própria, 2016.

De forma a reforçar as medidas profiláticas para o controle da LTA, todos os discentes de ambas as atividades (reconhecimento do flebotomíneo e construção do móbile), participaram da atividade sobre as medidas preventivas para o controle eficiente da LTA. Todos os discentes do 1º aos 4º anos foram instruídos a colorir e recortar várias figuras relacionadas e não relacionadas ao controle da LTA. A cada acerto, a figura correta era fixada do lado correto do quadro, sinalizada pela figura de uma mão na cor verde e, uma parte do boneco (Flebotoman) era posicionada. A cada erro, uma parte do Flebotoman era retirada e a figura era fixada do lado incorreto do quadro, sinalizada pela mão na cor vermelha (Figura 6). Das 24 figuras distribuídas, seis eram corretas e duas incorretas, estas relacionadas a outros insetos e outras doenças, enquanto as demais 16 figuras estavam totalmente fora do contexto da saúde.

Figura 6 - Construção do Flebotoman com medidas preventivas para o controle da LTA



Fonte: Autoria própria, 2016.

Na Escola Estadual Princesa Isabel, em Cerro Azul, oito professores de Ciências e/ou Biologia participaram da atividade “*Brainstorm*”, que incluiu uma listagem de palavras relacionadas à LTA. Durante a correção da atividade, os professores eram conduzidos a discutirem sobre a relação de cada palavra escolhida com o controle, epidemiologia, tratamento, diagnóstico e profilaxia da LTA (Figura 7). A maior dificuldade observada foi sobre a biologia do vetor e horário de atividade, assim como, sobre os reservatórios e formas clínicas da LTA.

O teatro de fantoches apresentado na Escola Estadual Princesa Isabel foi totalmente interativo. A partir das perguntas dos discentes da Escola, os fantoches iam respondendo e criando um texto relacionado aos elementos epidemiológicos da LTA. Aproximadamente, 90% da turma participou. Quando não havia participação, os discentes eram convidados a complementar determinados pontos já comentados (Figura 8). O vídeo explicativo sobre a LTA, exibido para turma do 9º ano, foi discutido e dúvidas e curiosidades sobre a doença foram levantadas. Alguns mitos difundidos na população, como tratamentos alternativos, foram relatados pelos discentes.

Figura 7 - Atividade realizada com os professores da Escola Estadual Princesa Isabel, Cerro Azul, Paraná, Brasil



Fonte: A autoria própria, 2017.

Figura 8 - Apresentação do teatro de fantoches para os alunos do 6º ano do Colégio Estadual Princesa Izabel, Cerro Azul, Paraná, Brasil



Fonte: A autoria própria, 2018.

DISCUSSÃO

Foi observado neste trabalho que a população, apesar de residir em área endêmica, ainda tem muita dúvida em relação à epidemiologia de LTA e por isso se expõe mais ao risco. Além disso, as medidas preventivas são muitas vezes rejeitadas da forma como são impostas para o morador, que desconhecendo os riscos, tem no seu peridomicílio elementos que contribuem para o desenvolvimento dos vetores, como mencionado por Lima et al. (2007). Nas coletas realizadas, foi observado que o maior número de insetos, bem como a maior diversidade, foi coletada pela armadilha do tipo CDC instaladas no peridomicílio, representando 74,6% (n = 1.693) dos insetos coletados em relação a Shannon, armadilha utilizada na mata, com 25,4% (n = 574). Esses dados reforçam que os criadouros dos insetos relacionados à LTA estão próximos

às moradias e que medidas preventivas relacionadas à exposição ao vetor poderiam minimizar os riscos de infecção.

O Ministério da Saúde (2010) relata que 94% dos casos de LTA no Paraná estão localizados nas regiões norte e oeste do Estado, onde as áreas endêmicas de LTA são caracterizadas por serem regiões carentes e com maior proximidade a mata, dificultando ações preventivas pela Vigilância Sanitária e outros profissionais da saúde. De fato, durante o desenvolvimento e treinamento dos agentes de saúde, essas características puderam ser observadas nas áreas selecionadas para o projeto de extensão.

As atividades realizadas nas escolas revelaram que discentes e docentes tinham dúvidas concernentes aos reservatórios, vetores e formas clínicas da LTA. Trabalhos conduzidos por Weigel et al. (1994) e Netto et al. (1985) destacam sobre o baixo conhecimento prévio de adultos e crianças, mesmo já tendo sido acometidos pela doença. Resultados semelhantes foram observados no estudo feito por Uchôa et al. (2004), em que, durante a realização do trabalho e das atividades executadas, poucos professores e alunos sabiam informações sobre a LTA. No entanto, após essas atividades, 89,9% das crianças lembravam do assunto tratado.

Mesmo se tratando de uma região endêmica, a maioria dos discentes nunca tinha ouvido falar da LTA; e aqueles que já tinham tido contato com a LTA, desconheciam sobre os mecanismos de transmissão. Porém, após as atividades e discussão sobre os diferentes aspectos relacionados ao tema, os mesmos conseguiam responder questões de cunho exploratório. Madeira et al. (2002), Uchôa et al. (2009) e Ebling et al. (2012) observaram que, após a aplicação de atividades lúdicas, os alunos da 5 e 6ª série foram capazes de reconhecer o ciclo biológico e medidas preventivas de alguns vetores e enteroparasitos, corroborando com o que foi observado neste trabalho após as atividades relacionadas ao Flebotoman e ao móbile. Na atividade do Flebotoman, que envolveu todos os discentes do 1º ao 4º anos, a discussão e o interesse foi cada vez maior após a participação. A maioria dos discentes interviu de forma apropriada e com entusiasmo.

A elaboração de práticas educativas voltadas para as leishmanioses busca levar conhecimentos sobre prevenção, não somente para os escolares e professores, como também para os profissionais de saúde da comunidade, fazendo com que esses sejam capazes de atuarem na profilaxia junto a sociedade e, conseqüentemente, na redução da LTA (BÓIA et al., 2006). Dessa forma, é importante que as atividades sejam adequadas a cada grupo, mas que as mesmas sejam compreendidas por todos.

El-Mouhdi et al. (2020) afirmaram que os profissionais de saúde são os principais mediadores para o controle da LTA, porém, necessitam de capacitação e conhecimento técnico. Por meio desses profissionais de saúde, segundo esses autores, pode-se controlar essa parasitose de forma mais eficaz, fazendo um conhecimento preciso e precoce da doença, além de ajudar na conscientização da população, diminuindo o contato com o vetor. Ainda, os mesmos autores relatam a importância da realização de trabalhos envolvendo esses profissionais, para que assim seja possível mapear o conhecimento em relação à doença, bem como corrigir possíveis erros sobre a transmissão e controle da LTA.

O desenvolvimento do projeto de extensão nas regiões de Cerro Azul e Itaperuçu contribuiu para a capacitação dos agentes de saúde para atuar de forma segura e independente e promoveu o conhecimento técnico-científico para a identificação dos insetos, locais de instalação das armadilhas e locais favoráveis ao desenvolvimento dos vetores, fatores importantes para o controle da LTA. De forma geral, a comunidade ficou mais atenta para o surgimento de ferida na pele e, conseqüentemente, na busca por auxílio médico, evitando a progressão da doença e minimizando gastos públicos e/ou evitando tratamento tardio.

Todas as ações intervencionistas têm sido feitas a partir de demandas das comunidades, fruto do processo dialógico ininterrupto, e vislumbram impactos de médio e longo prazo nessas áreas. Os resultados alcançados conduziram à discussão em sala de aula, o que resulta em melhoria na formação dos docentes e discentes e troca de experiências entre os graduandos da UFPR e a população dessas áreas endêmicas para a LTA. Indubitavelmente, observou-se que ações preventivas para o controle da LTA na região do Vale do Ribeira promoveram reflexão no contexto social e da saúde nas populações envolvidas. Contudo, somente com a continuidade do projeto será possível mensurar o quão essas ações de fato serão assimiladas e praticadas nessas áreas.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer à Secretaria de Saúde e a Vigilância Sanitária de Itaperuçu em nome de Paulo de Castro Faria, assim como aos agentes de saúde: Keiti Patrícia Camargo, Odinei Cordeiro, Sônia Mara Bittencourt e Raquel de Cássia Miranda. Nossos agradecimentos à Secretaria de Saúde de Cerro Azul; à Secretaria de Educação do Paraná, assim como aos discentes, docentes e diretores da Escola Monte Horebe da Escola Estadual Princesa Isabel. Aos discentes da Universidade Federal do Paraná, dos cursos de Biologia, Biomedicina e

Medicina que participaram deste projeto. À população de Cerro Azul e de Itaperuçu, que nos recebem com tanto amor e carinho, nosso agradecimento especial. À Dona Paulina e ao Sr. Antônio Vitor, toda nossa gratidão. À Centran/Curitiba pela disponibilidade de veículos para execução das atividades. À Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) pelas bolsas e editais para auxílio no desenvolvimento deste projeto.

REFERÊNCIAS

ALVES, P. F. R.; RIBAS-SILVA, R. C. Aspectos epidemiológicos da leishmaniose tegumentar americana na região centro ocidental do Paraná. **Revista de Saúde Biologia**, v. 8, p. 77-84, 2013.

ANVERSA, L.; TIBÚRCIO, M. G. S.; RICHINI-PEREIRA, V. B.; RAMIREZ, L. E. Human leishmaniasis in Brazil: A general review. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 64, n. 3, 2018.

BÓIA, M. N.; CARVALHO-COSTA, F. A.; SODRÉ, F. C.; EYER-SILVA, W. A.; LAMAS, C. C.; LYRA, M. R.; JÚNIOR, V. L. P.; FILHO, J. P. C.; OLIVEIRA, A. L. L.; CARVALHO, L. M. A.; GROSS, J. B.; SOUSA, A. L. S.; MORAES, T. I.; BERMUDEZ-AZA, E. H.; MARTINS, E. B.; COURA, J. R. Mass treatment for intestinal helminthisis control in an Amazonian endemic area in Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 48, n. 4, 2006.

CARVALHO, B. M. **Aspectos da ecologia de potenciais vetores de leishmanioses (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) na Ilha Grande, Angra dos Reis, Rio de Janeiro**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Fiocruz, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

EBLING, S. B. D.; FALKEMBACH, E. M.; SILVA, M. M.; SILVA, S. O. Popular education and health education: a necessary link in health practices. **Revista de Enfermagem**, v. 6, n. 9, p. 2285-2289, 2012.

EL-MOUHDI, K.; FEKHAOU, M.; ELHAMDAOUI, F.; GUESSIOUI, H.; CHAHLAOUI, A. Knowledge and experiences of health professionals in the peripheral management of leishmaniasis in Morocco (ELHajeb). **Journal of Parasitology Research**, v. 2020, 2020.

FRANÇA, V. H.; MARGONARI, C.; SCHALL, V. T. Análise do conteúdo das leishmanioses em livros didáticos de ciências e biologia indicados pelo Programa Nacional de Livros Didáticos (2008/2009). **Ciência & Educação**, v. 14, p. 626-644, 2011.

HORST ARMADILHAS, 2021. Disponível em: <http://www.horstarmadilhas.com.br/>. Acesso em: 09 jul. 9/07/2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr.html>. Acesso em: 16 abr. 2021.

LACERDA, A. F. A.; OLIVEIRA, D. S.; SALOMÃO, J. V. F.; OLIVEIRA, L. G. R.; MONTE-ALEGRE, A.; SANTOS, J. Y. G.; SOUZA, C. C.; MAGALHÃES-JÚNIOR, J. T.; ARAÚJO-SANTOS, T. Clinical, epidemiological and transmission cycle aspects of leishmaniasis urbanization in Barreiras, Bahia, Brazil. **Spatial and Spatio-temporal Epidemiology**, v. 36, 10395, 2021.

LIMA, M. V. N.; OLIVEIRA, R. Z.; LIMA, A. P.; FELIX, M. L. O.; SILVEIRA, T. G. V.; ROSSI, R. M.; TEODORO, U. Atendimento de pacientes com leishmaniose tegumentar americana: avaliação nos serviços de saúde de municípios do noroeste do Estado do Paraná, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, n. 12, p. 2938-2948, 2007.

MADEIRA, N. G.; MACHARELLI, C. A.; PEDRAS, J. F.; DELFINO, M. C. N. Education in primary school as a strategy to control dengue. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 35, p. 221-226, 2002.

MAGALHÃES, D. F. I.; SILVA, J. A.; HADDAD, J. P. A.; MOREIRA, E. C.; FONSECA, M. I. M.; ORNELAS, M. L. L.; BORGES, B. K. A.; LUZ, Z. M. P. Dissemination of information on visceral leishmaniasis from schoolchildren to their families: a sustainable model for controlling the disease. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, p. 1642-1646, 2009.

MANNAN, S. B.; ELHADAD, H.; LOC, T. T. H.; SADIK, M.; MOHAMED, M. Y. F.; NAM, N. H.; THUONG, N. D.; HOANG-TRONG, B. L.; DUC, N. T. M.; HOANG, A. N.; ELHUSSEINY, K. M.; MINH, L. H. N.; QUYNH, T. T. H.; NGHIA, T. L. B.; TIEU, T. M.; HIRAYAMA, K.; HYU, N. T.; HAMANO, S. Prevalence and associated factors of asymptomatic leishmaniasis: a systematic review and meta-analysis. **Parasitology International**, v. 81, 102229, 2021.

MAROLI, M.; FELICIANGELI, M. D.; BICHAUD, L.; CHARREL, R. N.; GRADONI, L. Phlebotomine sandflies and the spreading of leishmaniasis and other diseases of public health concern. **Medical and Veterinary Entomology**, v. 27, p. 123-47, 2013.

MELO, H. A.; ROSSONI, D. F.; TEODORO, U. Effect of vegetation on cutaneous leishmaniasis in Paraná, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 113, 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Gabinete do Ministro. Portaria n.º 373, de 27 de fevereiro de 2002. Aprova a Norma Operacional da Assistência à Saúde – NOAS-SUS 01/2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 52, 28 fev. 2002. Seção 1.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Doenças Tropicais Negligenciadas. **Boletim Epidemiológico**, Brasília, v. especial. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/media/pdf/2021/marco/3/boletim_especial_doencas_negligenciadas.pdf>. Acesso em: 12 jul 2021.

NETTO, E. M.; TADA, M. S.; GOLIGHTLY, L.; KALTER, D. C.; IAGO, E.; BARRETO, A. C.; MARSDEN, P. D. Conceitos de uma população local a respeito da leishmaniose mucocutânea em uma área endêmica. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 18, p. 33-37, 1985.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. Global leishmaniasis update, 2006-2015: a turning point in leishmaniasis surveillance. **Weekly epidemiological record**, 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. Leishmaniasis: Epidemiological Report of the Americas. **Leishmaniasis report**, 2019.

PIMENTA, D. N.; LEANDRO, M. A. S.; SCHALL, V. T. **Experiências de desenvolvimento e Avaliação de Materiais Educativos sobre Saúde: abordagens sócio históricas e contribuições da antropologia visual**. In: Monteiro S. & Vargas E. (Org.). Educação, Comunicação e Tecnologia Educacional: interfaces com o campo da saúde. Rio de Janeiro: Fiocruz, p. 87-112, 2006.

PIRES, M.; WRIGHT, B.; KAYE, P. M.; DA CONCEIÇÃO, V.; CHURCHILL, R. C. The impact of leishmaniasis on mental health and psychosocial well-being: A systematic review. **PLoS One**, v. 14, n. 10, 2019.

SCHALL, V. T.; DINIZ, M. C. P. Information and Education in Schistosomiasis Control: an Analysis of the situation in the state of Minas Gerais, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 96, p. 35-43, 2001.

SCORZA, B. M.; CARVALHO, E. M.; WILSON, M. E. Cutaneous manifestations of human and murine leishmaniasis. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 18, n. 6, 2017.

UCHÔA, C. M. A.; SERRA, C. A. B.; MAGALHÃES, C. M.; SILVA, R. M. M.; FIGLIULO, L. P.; LEAL, C. A.; MADEIRA, M. F. Educação em saúde: ensinando sobre a leishmaniose tegumentar americana. **Cadernos de Saúde pública**, v. 20, p. 935-941, 2004.

UCHÔA, C. M. A.; ALBUQUERQUE, M. C.; CARVALHO, F. M.; FALCÃO, A. O.; SILVA, P.; BASTOS, O. M. P. Parasitismo intestinal em crianças e funcionários de creches comunitárias na cidade de Niterói-RJ, Brasil. **Revista de Patologia Tropical**, v. 38, n. 4., p. 267-278, 2009.

YARED, S.; GEBRESILASSIE, A.; AKILILU, E.; DERIBE, K.; BALKEW, M.; WARBURG, A.; HAILU, A.; MICHAEL, T. G. Diversity and altitudinal distribution of phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) in visceral leishmaniasis endemic areas of northwest Ethiopia. **Acta Tropica**, v. 176, p. 1-10, 2017.

WEIGEL, M. M.; ARMIJOS, R. X.; RACINES, R. J.; ZURITA, C.; IZURIETA, R.; HERRERA, E.; HINOJSA, E. Cutaneous leishmaniasis in subtropical Ecuador: popular perceptions, knowledge, and treatment. **Bulletin of the Pan American Health Organization**, v. 28, p. 142-155, 1994.

Recebido em: 16 de abril de 2021.

Aceito em: 06 de novembro de 2021.