



Adaptação do Ecomapa proposto no Modelo Calgary para avaliação socioambiental de parasitoses intestinais em crianças de creches filantrópicas

Adapting the Ecomap proposed in the Calgary Model for the socio-environmental evaluation of intestinal parasites in children at philanthropic day care centers

RIALA6/1723

Guilherme Sgobbi ZAGUI, Brisa Maria FREGONESI, Thaís Vilela SILVA, Carolina Sampaio MACHADO, Gabriel Pinheiro MACHADO, Fabiana Cristina JULIÃO, Karina Aparecida de Abreu TONANI, Susana Inés SEGURA-MUÑOZ*

*Endereço para correspondência: Laboratório de Ecotoxicologia e Parasitologia Ambiental, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Avenida Bandeirantes, 3900, Monte Alegre, Ribeirão Preto, SP, Brasil, CEP: 14040-902. Tel: 16 3315 0530. E-mail: susis@eerp.usp.br

Recebido: 05.05.2017 - Aceito para publicação: 07.08.2017

RESUMO

Os objetivos do estudo foram avaliar a frequência de enteroparasitos em crianças de creches filantrópicas e adaptar um diagrama de Ecomapa para avaliar as condições socioambientais envolvidas. Um total de 151 amostras de fezes, coletadas de 66 crianças de dois a seis anos de idade foram analisadas por meio de técnicas de Hoffman, Pons e Janer (HPJ), e de Faust e colaboradores. Um questionário estruturado foi aplicado aos responsáveis pelas crianças, e um Ecomapa foi adaptado para avaliar as interações entre as crianças parasitadas e os condicionantes socioambientais. Enteroparasitos patogênicos (*Ascaris lumbricoides*, *Balantidium coli*, *Giardia lamblia* e *Strongyloides stercoralis*) e não patogênicos (*Chilomastix mesnili*, *Endolimax nana*, *Entamoeba coli* e *Iodamoeba butschilii*) foram identificados, acometendo 37,9 % das crianças. Com o Ecomapa observaram-se fortes correlações dos parâmetros avaliados (renda familiar, higiene alimentar e pessoal, escolaridade dos responsáveis, contato com animais domésticos e interpessoal) com as crianças parasitadas. O parasito *Giardia lamblia* foi o de maior frequência e a adaptação do Ecomapa permitiu efetuar a avaliação dos principais condicionantes envolvidos. Diante do exposto é necessário implementar o programa de educação em saúde no ambiente escolar que estimulem os hábitos de higiene alimentar e pessoal, como atividades de prevenção e controle de parasitos.

Palavras-chave. doenças parasitárias, criança, creches, modelos epidemiológicos, indicadores.

ABSTRACT

This study evaluated the enteroparasites frequency in children at philanthropic daycare centers, and the adaptation of an Ecomap diagram to evaluate the socio-environmental conditions. The 151 faeces samples collected from 66 children aged two to six years old were analyzed, by using the techniques of Hoffman, Pons and Janer (HPJ) and Faust et col. A structured questionnaire was applied to those responsible for children, and an Ecomap was adapted for evaluating the interactions between parasitized children and socio-environmental conditions. Pathogenic enteroparasites (*Ascaris lumbricoides*, *Balantidium coli*, *Giardia lamblia* e *Strongyloides stercoralis*) and non-pathogenic ones (*Chilomastix mesnili*, *Endolimax nana*, *Entamoeba coli* e *Iodamoeba butschilii*) were identified, and affecting 37.9 % of children. The Ecomap indicated the strong relationships of the evaluated parameters (family income, personal and food hygiene, schooling of the responsible, contact with domestic animals and interpersonal) with the parasitized children. *Giardia lamblia* was the parasite showing the highest frequency, and the adaptation of the Ecomap allowed to evaluate the main conditioning factors involved. In view of these findings, it is needed to implement the health education program in the school environment for stimulating the food and personal hygiene habits, as the activities for parasites prevention and control.

Keywords. parasitic diseases, children, daycare center, epidemiologic models, indicators.

INTRODUÇÃO

As enteroparasitoses representam um problema mundial de saúde pública especialmente em regiões aonde o grande adensamento populacional não vem sendo acompanhado de melhorias nas condições de vida¹. Essas infecções merecem atenção especial principalmente em países em desenvolvimento, posto que estão intimamente associadas às condições precárias de saneamento².

No Brasil, os enteroparasitos possuem ampla distribuição geográfica^{1,2,3}. A infecção e o desenvolvimento das doenças parasitárias são comuns em crianças de todas as idades. Crianças que frequentam creches estão mais suscetíveis às infecções pelo protozoário *Giardia lamblia* e outros enteroparasitos que são transmitidos principalmente por água e alimentos contaminados com fezes e por contato interpessoal, causadores de diarreia, vômitos, náuseas e má absorção de nutrientes, podendo levar a complicações como déficits físicos e mentais⁴.

Evidências científicas mostram que fatores, tais como baixo nível de escolaridade dos responsáveis, condição socioeconômica das famílias e falta de instrução relacionada à higiene pessoal e alimentar, podem facilitar a transmissão de parasitos, elevando consequentemente a incidência em crianças⁵. Ainda, o alto número de crianças atendidas em creches, a falta de capacitação dos manipuladores de alimentos e precariedade em educação e promoção de saúde são condicionantes que favorecem as infecções por enteroparasitos na faixa etária de zero a seis anos de idade⁶.

Devido a maior inserção da mulher no mercado de trabalho nos últimos anos, as creches tornaram-se um dos primeiros ambientes externos ao residencial que as crianças frequentam. No Brasil, as creches podem ser de ordem pública, privadas ou conveniadas com Secretarias de Educação (filantrópicas e comunitárias). Dentre as instituições municipais conveniadas, as creches filantrópicas caracterizam-se como instituições educacionais e/ou assistenciais sem fins lucrativos, que atendem a população mais carente da sociedade a fim de compensar a falta da universalização do acesso à educação infantil, preconizados no estatuto pleno da cidadania⁷.

Nas escolas infantis existem diferentes formas de avaliação da saúde das crianças. Na avaliação da incidência de parasitoses na infância não basta fazer os exames coproparasitológicos se os resultados obtidos não são acompanhados das condições socioambientais e as informações repassadas para equipe escolar. O Ecomapa proposto no Modelo Calgary de Avaliação Familiar (MCAF) é um instrumento de avaliação familiar passível de adaptações, utilizado para verificar as relações de uma família índice com o ambiente externo⁸, podendo ser aplicado como ferramenta avaliativa dos condicionantes socioambientais envolvidos em doenças de transmissão hídrica, vetorial, alimentar e por contato interpessoal.

Neste contexto, os objetivos do presente estudo foram avaliar a frequência de enteroparasitos em crianças institucionalizadas em creches filantrópicas e adaptar um diagrama de Ecomapa para o contexto escolar que permita a avaliação qualitativa das interações dos condicionantes socioambientais envolvidos.

MATERIAL E MÉTODOS

Local de estudo

O município de Ribeirão Preto está localizado na região nordeste do Estado de São Paulo, e possui, ao total, 41 creches municipais de educação infantil, 141 privadas e 19 conveniadas (filantrópicas/comunitárias) com a Secretaria Municipal da Educação de Ribeirão Preto^{9,10}. A amostragem das creches filantrópicas foi por conveniência, bem como por atenderem populações de baixo nível socioeconômico e em situações de vulnerabilidade social. O critério de seleção baseou-se na manifestação de interesse e adesão ao estudo por parte dos responsáveis pelas instituições. Trata-se de uma pesquisa de corte transversal, de abordagem quali-quantitativa, realizada no ano de 2015 em duas creches filantrópicas do município de Ribeirão Preto, SP, Brasil.

População de estudo, coleta e análises parasitológicas

O estudo incluiu crianças de dois a seis anos de idade atendidas em creches filantrópicas que não

tivessem feito uso de medicamento antiparasitário no período de seis meses anteriores ao estudo. Após autorização para o desenvolvimento da pesquisa, o estudo foi apresentado aos responsáveis legais das crianças que aceitaram ou não a participação, por meio da assinatura no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os participantes receberam três coletores universais previamente identificados e sem conservantes, juntamente com uma carta contendo orientações para a coleta de fezes, em dias alternados, a fim de evitar resultados falso-negativos. Dessa forma, participaram 66 crianças, sendo 33 do sexo feminino e 33 do sexo masculino. Foram coletadas 151 amostras de fezes, sendo que 32 crianças entregaram três amostras para realização das análises, 21 crianças entregaram duas amostras e 13 crianças entregaram apenas uma amostra.

As amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Ecotoxicologia e Parasitologia Ambiental da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, dentro de um período máximo de 24h para realização das análises. Para a identificação parasitária foram utilizadas as técnicas de Hoffman, Pons e Janer (HPJ) e de Faust e cols^{11,12}.

Coleta de dados das condições socioambientais e adaptação de Ecomapa

Para a coleta de dados das condições socioambientais foi aplicado um questionário estruturado como instrumento de avaliação familiar que abordava aspectos relacionados à renda familiar, saneamento, hábitos de higiene pessoal e alimentar, escolaridade dos responsáveis e contato com animais.

A partir dos resultados obtidos no questionário, foi elaborado um diagrama de Ecomapa proposto no MCAF⁸ reformulado para o conjunto das crianças participantes considerando como unidade de nucleação as duas creches filantrópicas. Esta adaptação do Ecomapa consolidou as enteroparasitoses frequentes nas crianças e suas interações com as condições socioambientais. A força ou fragilidade das relações (sem comprovação estatística) entre as variáveis incluídas foi representada pela largura dos traços que estabelecem a junção dos

componentes (relação forte, moderada e fraca), de forma qualitativa.

Aspectos Éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (CAAE: número 36301614.0.0000.5393).

RESULTADOS

Apesar da determinação de parasitoses em crianças ser de fácil execução, a adesão ao estudo pelos responsáveis representou um obstáculo, principalmente quando é solicitado a coleta seriada de amostras, uma vez que, a produção de cistos, ovos ou larvas é intermitente. Solicitaram-se 198 amostras das 66 crianças, no entanto foram recebidas 151 amostras de fezes, representando perda de 23,7 %.

As **Tabelas 1 e 2** apresentam, respectivamente, a distribuição do grau de enteroparasitismo segundo o sexo e as espécies identificadas de acordo com a idade das crianças.

Pode-se observar que 37,9 % das crianças (n=25) encontravam-se parasitadas. As crianças do sexo feminino foram as mais acometidas pelos enteroparasitos (56 %) e houve igualdade de biparasitismo em ambos os sexos (**Tabela 1**). Nos casos de biparasitismo foram identificados concomitantemente: *Balantidium coli* e *Entamoeba coli* (1 ocorrência), *Chilomastix mesnili* e *Giardia lamblia* (1 ocorrência), *Endolimax nana* e *Giardia lamblia* (1 ocorrência), *Entamoeba coli* e *Giardia lamblia* (2 ocorrências) e *Iodamoeba butschilii* e *Entamoeba coli* (1 ocorrência).

Tabela 1. Distribuição do grau de enteroparasitismo segundo sexo das crianças (n=66) provenientes de duas creches filantrópicas. Ribeirão Preto, SP, Brasil. 2015

Parasitismo	Feminino	Masculino	Total
Ausência	19 (28,7%)	22 (33,4%)	41 (62,1%)
Monoparasitismo	11 (16,6%)	8 (12,1%)	19 (28,7%)
Biparasitismo	3 (4,6%)	3 (4,6%)	6 (9,2%)
Total	33 (50,0%)	33 (50,0%)	66 (100,0%)

Tabela 2. Distribuição dos enteroparasitos identificados de acordo com a idade das crianças de duas creches filantrópicas (n=25). Ribeirão Preto, SP, Brasil. 2015

Parasitos	Idade (anos)					Total ^a n(%)
	2	3	4	5	6	
Patogênicos						
<i>Giardia lamblia</i>	2	2	3	5	2	14 (21,2 %)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	-	1	1	-	-	2 (3,0 %)
<i>Strongyloides stercoralis</i>	-	1	-	-	-	1 (1,5 %)
<i>Balantidium coli</i>						
Não patogênicos						
<i>Entamoeba coli</i>	-	1	1	4	2	8 (12,1 %)
<i>Iodamoeba butschilii</i>	1	1	-	-	-	2 (3,0 %)
<i>Endolimax nana</i>	-	-	-	1	1	2 (3,0 %)
<i>Chilomastix mesnili</i>	-	-	1	-	-	1 (1,4 %)
Total^b	3	6	7	10	5	

^aFrequência sobre 66 crianças, considerando os casos de biparasitismo

^bTotal de crianças parasitadas por idade

O enteroparasito de maior frequência foi *Giardia lamblia* (21,2 %), seguido de *Entamoeba coli* (12,1 %). As crianças de quatro e cinco anos foram as mais acometidas pelos parasitos. Ainda na população de crianças com idade de cinco anos, o protozoário *Giardia lamblia* foi o agente responsável por 50 % das infecções (Tabela 2).

Por meio do questionário, observou-se que: todas as famílias afirmaram possuir abastecimento de água; 97 % das famílias possuíam em suas casas serviços de esgotamento sanitário; a renda da maioria das famílias das crianças participantes (82,3 %) consistiu em até três salários mínimos (salário mínimo: R\$788,00 no ano de 2015¹³); 76,5 % dos responsáveis não faziam a higienização de hortaliças e frutas com água em combinação com solução de cloro e/ou vinagre; 46,3 % das crianças não costumavam lavar as mãos antes das refeições ou após utilizar o banheiro principalmente no domicílio (47,1 %); 52,9 % das mães possuíam ensino médio incompleto e apenas 11,8 % ensino superior completo; 76 % das crianças mantinham contato com algum animal doméstico (cachorro e/ou gato).

Considerando as respostas obtidas no questionário aplicado foi possível definir quais seriam os parâmetros socioambientais relacionadas às parasitoses e as forças das interações para

adaptação do Ecomapa. Na Figura é apresentado o Ecomapa adaptado utilizando como unidade de nucleação as crianças parasitadas nas duas creches filantrópicas, os parasitos identificados e as relações de biparasitismo encontradas diagramando as forças das interações com as condições socioambientais.

A partir da adaptação do Ecomapa, verificamos que os vínculos estabelecidos entre as condições socioambientais e os parasitos indicaram relações fortes com a renda familiar, hábitos de higiene alimentar e pessoal, escolaridade dos responsáveis, contato com animais domésticos e relações interpessoais nas creches. De acordo com a Figura, relação moderada foi observada com o saneamento ambiental, uma vez que a cobertura dos serviços de saneamento municipal (abastecimento de água e coleta de esgoto) abrangia as creches e as residências das crianças, não significando, portanto, a principal fonte de transmissão das parasitoses.

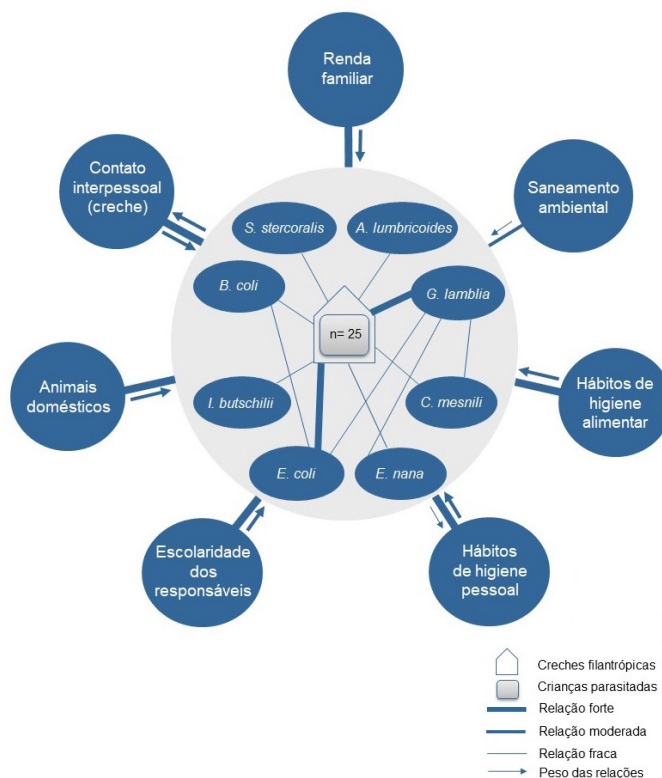


Figura. Diagrama de Ecomapa adaptado para representar os condicionantes socioambientais das infecções parasitárias de crianças institucionalizadas em duas creches filantrópicas do município de Ribeirão Preto. Ribeirão Preto, SP. 2015

DISCUSSÃO

Na **Tabela 1** é apresentada a prevalência parasitária encontrada na população em estudo (37,9 %), que reflete alguns fatores que favorecem a disseminação parasitária no ambiente escolar, tais como facilidade de transmissão interpessoal dos enteroparasitos devido a aglomeração, contato muito próximo entre as crianças, hábitos de levar as mãos e objetos a boca e desconhecimento dos princípios básicos de higiene na faixa etária avaliada^{4,14}. Sabe-se ainda que a imaturidade do sistema imune em crianças de até cinco anos é um fator determinante para instalação das infecções parasitárias, podendo não apresentar capacidade de cura parasitológica¹⁵.

As crianças de cinco anos foram as mais acometidas pelos parasitos, especialmente por *Giardia lamblia* (**Tabela 2**). Assim como identificado por outros autores^{12,16}, no presente estudo o parasitismo foi crescente até atingir um pico etário (cinco anos), havendo declínio posteriormente. Tal fato pode estar associado ao processo de amadurecimento do sistema imunológico adquirido e conhecimento de hábitos adequados de higiene pessoal e alimentar.

Os casos que envolveram biparasitismo no presente estudo ocorreram entre parasitos patogênicos e não patogênicos (**Figura**). Os agentes etiológicos não patogênicos, *Chilomastix mesnili*, *Endolimax nana*, *Entamoeba coli* e *Iodamoeba butschilii* (**Tabela 2**) são considerados indicadores da presença de outros parasitos no ambiente e das condições sanitárias as quais os indivíduos estão expostos, uma vez que possuem o mesmo mecanismo de transmissão de outros parasitos patogênicos¹⁷, sendo relevante sua notificação em exames coproparasitológicos.

As taxas de infecção por enteroparasitos patogênicos (27,2 %) (**Tabela 2**) foram preocupantes, uma vez que as infecções crônicas em crianças, ainda que sejam assintomáticas podem levar à complicações severas, incluindo desidratação, desnutrição e retardo físico e cognitivo⁴. No Brasil, a frequência de *Giardia lamblia* na população depende da área de estudo, condições sanitárias e faixa etária, predominando em crianças de até seis anos¹⁸. Estudos realizados com crianças

que frequentavam creches nas cidades de Itapuranga, GO⁶ e Janiópolis, PR¹¹ apresentaram menores prevalências para giardiase de 11,1 % e 5 %, respectivamente, em comparação ao presente estudo (21,2 %) (**Tabela 2**). Em contrapartida, Santos et al.¹⁶ verificaram alta prevalência de giardiase (51 %) em crianças de creches em Araguari, MG, cidade que não possuía Estação de Tratamento de Esgoto na época do estudo (2012).

No presente estudo, a prevalência de ascaridíase (3 %) (**Tabela 2**) foi relativamente baixa em comparação com o estudo de Vasconcelos et al¹² que identificaram prevalência de 21,9 % em crianças na cidade de Crato, CE. Neste contexto, a higiene inadequada de alimentos é considerada como um fator facilitador da infecção por esse parasito, uma vez que as características morfológicas dos ovos permitem a adesão nos alimentos. Ainda, a morfologia confere ampla resistência aos fatores externos e sobrevivida, facilitando sua disseminação¹⁹. O parasito *Balantidium coli* é comumente encontrado em suínos e transmitido no local onde os animais são criados. A identificação desse protozoário pode estar relacionada com o contato da criança com matéria fecal de humanos ou animais infectados (suínos) por meio de alimentos ou água contaminada²⁰.

As larvas do parasito patogênico *Strongyloides stercoralis* podem estar presentes em solos contaminados e ocorre principalmente em populações que mantém contato íntimo com o solo. Embora sua prevalência mundial não seja conhecida, especialistas estimam que existam entre 30 a 100 milhões de pessoas infectadas em todo mundo²¹. No Brasil, evidências científicas mostram baixas frequências (média de 5,5 % entre 1990 e 2009)²² concordando com os achados do presente estudo (1,5 %) (**Tabela 2**). A não aplicação de técnicas específicas de termotropismo para o diagnóstico preciso de strongiloidíase, como as técnicas de Rugai e cols. e Baermann modificado por Moraes, pode contribuir para subestimação da prevalência²².

Quanto ao emprego das técnicas para detecção parasitária, a técnica de HPJ permitiu a identificação de *Ascaris lumbricoides*, *Strongyloides stercoralis* e, em uma das amostras, *Giardia lamblia*.

No entanto, com a técnica de Faust e cols foi possível a identificação dos outros parasitos e especialmente *Giardia lamblia*, demonstrando maior sensibilidade para a detecção de protozoários em relação à técnica de sedimentação espontânea, como relatado por Ananias et al²³. Reitera-se a importância do emprego de técnicas adequadas para o diagnóstico das parasitoses, uma vez que baixas frequências de determinados parasitos podem estar associadas às técnicas inadequadas de identificação.

No Ecomapa (**Figura**) foram verificadas relações moderadas entre o saneamento ambiental (água e esgoto) e as crianças acometidas pelos parasitos. No que diz respeito à água de abastecimento público, o município de Ribeirão Preto é totalmente abastecido pelo Sistema Aquífero Guarani, sendo que suas águas são potáveis e de ótima qualidade microbiológica²⁴. Todas as famílias relataram possuir água encanada em suas residências. Embora o nível de abrangência dos serviços de abastecimento de água ser em toda a cidade, cabe salientar que no ano em que foi realizado o estudo (2015), reportagens veiculadas pela mídia local apresentaram desabastecimento em diversos bairros do município²⁵, o que implica na busca por fontes alternativas de água e piora nas medidas de higiene pessoal e alimentar, que são facilitadores no processo de transmissão parasitária. Apesar desta informação não ter sido questionada aos familiares e funcionários das creches participantes, sabe-se que a falta de água tem sido frequente em Ribeirão Preto, atingindo especialmente bairros periféricos, onde as creches e as residências das crianças estão localizadas.

Ainda sobre o saneamento, o município coleta e trata 98 % do esgoto gerado, índice comparável aos países desenvolvidos, o que contribui para a melhoria da qualidade de vida da população^{24,26}. No presente estudo, 97 % das famílias responderam que dispõem do serviço de coleta de esgoto em suas residências. Entretanto, 3 % relataram que em sua residência existe latrina (precárias instalações sanitárias) de uso familiar no quintal, como alternativa ao banheiro, onde são realizadas as necessidades fisiológicas. Esse fato é preocupante, visto que pode comprometer as medidas de higiene pessoal e favorecer

a contaminação do ambiente, contribuindo, portanto, para disseminação parasitária.

A baixa renda mostrou forte relação para o aparecimento de infecções parasitárias (**Figura**), uma vez que a renda de 82,3 % das famílias era de até três salários mínimos. Pedraza et al⁴, em um estudo de revisão sobre doenças infecciosas em crianças assistidas em creches, verificaram que as pessoas de baixa renda podem ser mais acometidas por enteroparasitos em função de precárias condições ambientais e falta de conhecimento de hábitos de higiene.

Com relação aos hábitos de higiene alimentar, observou-se forte relação deste aspecto com as parasitoses, uma vez que 76,5 % dos responsáveis pelas crianças não faziam uso de solução de cloro e/ou vinagre na higienização de verduras e frutas. Observou-se que o percentual de indivíduos que não utiliza qualquer produto saneante nas residências é considerável. Estudos conduzidos na cidade de Ribeirão Preto, SP, Brasil, constataram a contaminação parasitária de verduras provenientes de hortas irrigadas com água de córregos, com efluente tratado e clorado bem como àquelas comercializadas em feiras livres^{27,28}. Dessa forma, se não houver uma lavagem eficiente de verduras e frutas em concentrações adequadas de cloro (200-250 ppm) e tempo de exposição ao desinfetante de 15 a 30 minutos²⁹, estas podem ser uma potencial fonte de contaminação parasitária, tanto na residência quanto nas creches. Ainda neste sentido, há relatos de resistência dos cistos de *Giardia lamblia* ao cloro³⁰ e de protozoários e formas evolutivas de helmintos ao vinagre³¹.

Com relação à higiene pessoal, 46,3 % das crianças não possuíam o costume de lavar as mãos antes das refeições ou após as necessidades fisiológicas, o que pode contribuir para a infecção e disseminação parasitária, especialmente no ambiente escolar e familiar. Isso se deve à facilidade de transmissão de enteroparasitos ocasionadas pelo contato muito próximo entre as crianças e outros membros da escola e família e aos hábitos de levar as mãos sujas e objetos à boca⁴.

No que diz respeito ao nível educacional materno, foi verificado que a maior parcela das

mães das crianças (52,9 %) não completou o ensino médio, apresentando forte relação com as crianças parasitadas (**Figura**). No mesmo sentido, Pedraza et al.⁴ mostraram que a escolaridade materna esteve entre as principais variáveis associadas ao desenvolvimento de enteroparasitoses em crianças institucionalizadas em creches brasileiras. O grau de instrução das mães ou responsáveis pelas crianças constitui um aspecto relevante no combate às doenças infectocontagiosas.

Dos parasitos patogênicos encontrados no presente estudo, *Giardia lamblia* é capaz de estabelecer infecções em humanos e na maioria dos mamíferos, como cães e gatos, podendo ser considerada, portanto, uma doença zoonótica³². Do total de crianças, 76 % tinham animais de estimação em casa (cães e/ou gatos), apresentando forte relação com as crianças parasitadas (**Figura**). Ferreira et al.³³ avaliaram amostras fecais de cães e gatos em Londrina, PR, e verificaram que *Giardia* sp. esteve entre os mais frequentes, representando riscos para a saúde humana. Sabe-se ainda que os cistos de *Giardia* sp. são eliminados nas fezes em sua forma infectante, mantendo-se viáveis no ambiente por vários meses em decorrência de condições favoráveis, como umidade e clima tropical. Tal fator pode favorecer a viabilidade dos cistos de *Giardia* sp. nas fezes de animais, representando riscos de infecção à população exposta. Desta forma é relevante recolher as fezes dos animais e higienizar o local de defecação peridomiciliar para evitar o contato e infecção das crianças. Além disso, deve-se proceder a administração de antiparasitários nos animais domésticos com o acompanhamento de um médico veterinário. Ressalta-se a importância do uso de ferramentas de tipagem molecular e a integração com estudos epidemiológicos a fim de verificar a relação entre os casos de giardíase zoonótica e humana, visto que há evidências científicas entre os diferentes genótipos de *Giardia* sp. causadores de infecções em humanos e animais³².

O vínculo entre o contato interpessoal das crianças institucionalizadas e o quadro de parasitismo, foi observado uma forte relação (**Figura**). Rodrigues et al.³⁴ verificaram a incidência

de enteroparasitoses em crianças de zero a seis anos frequentadoras de Centros de Educação Infantil Municipal e Filantrópicas de Paranavaí (PR), e descreveram *Giardia lamblia* (23,6 %) como o parasito mais prevalente seguido por *Entamoeba coli* (9,5 %), corroborando com os achados do presente estudo. Nas creches, as crianças ocupam o mesmo ambiente de recreação estabelecendo contato pessoa-pessoa, além de compartilhar brinquedos e objetos, o que pode contribuir para a alta infecção parasitária, sendo necessárias medidas de educação em saúde para crianças e cuidadores.

CONCLUSÃO

Os resultados apontaram para a presença de múltiplos determinantes associados à enteroparasitoses em crianças institucionalizadas em creches filantrópicas. Embora as informações emitidas pelas instituições responsáveis pelo saneamento ambiental do município de Ribeirão Preto indiquem boas condições, o desabastecimento de água acontece de forma frequente levando a busca de fontes não confiáveis quanto aos parâmetros de potabilidade. Com relação ao esgotamento sanitário há ainda uma parcela de famílias que não são atendidas por esses serviços, representando uma potencial fonte de transmissão de parasitoses. Outras condições socioambientais, como baixa renda familiar, inadequados hábitos de higiene pessoal e alimentar, escolaridade dos responsáveis e cuidadores, e contato com outras pessoas e/ou animais foram destacados como importantes condicionantes na ocorrência dessas enteroparasitoses, representando fortes relações.

Pese as limitações relacionadas ao número amostral no presente estudo de creches e crianças, os resultados obtidos ofereceram subsídios para a adaptação do Ecomapa que revelou os principais condicionantes socioambientais relacionados com as infecções parasitárias. A adaptação do Ecomapa como instrumento de avaliação qualitativa das condições socioambientais demonstrou-se de fácil interpretação, o que possibilita futuras reformulações para estudos em diversos cenários no âmbito educacional e social. O uso de

dados qualitativos facilita a compreensão pela comunidade, posto que estudos com dados estatísticos são de difícil interpretação. Portanto, reitera-se a importância de métodos qualitativos complementares, como o Ecomapa proposto no MCAF, especialmente na avaliação de condicionantes socioambientais e as interfaces com a saúde pública.

Diante do exposto é relevante a sensibilização dos envolvidos quanto às medidas de prevenção e controle das parasitoses intestinais, além de promover atividades que estimulem a adoção de hábitos saudáveis de higiene pessoal e alimentar, tanto das crianças, quanto dos familiares e funcionários envolvidos na educação infantil.

Financiamento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP (Processo nº 2014/20196-0).

REFERÊNCIAS

1. Santos AA, Gurgel-Gonçalves R, Machado ER. Factors associated with the occurrence of intestinal parasites in children living in the Federal District of Brazil. *Rev Patol Trop*. 2014;43:89-7. [DOI: <https://dx.doi.org/10.5216/rpt.v43i1.29374>].
2. Gil FF, Busatti HG, Cruz VL, Santos JF, Gomes MA. High prevalence of enteroparasitosis in urban slums of Belo Horizonte-Brazil. Presence of enteroparasites as a risk factor in the family group. *Pathog Glob Health*. 2013;107(6):320-4. [DOI: <https://dx.doi.org/10.1179/2047773213Y.0000000107>].
3. Silva MT, Santana JV, Bragagnoli G, Marinho AM, Malangueño E. Prevalence of *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* in the city of Campina Grande, in Northeastern Brazil. *Rev Inst Med Trop São Paulo*. 2014;56(5):451-4. [DOI: <https://dx.doi.org/10.1590/S0036-46652014000500015>].
4. Pedraza DF, Queiroz D, Sales MC. Doenças infecciosas em crianças pré-escolares brasileiras assistidas em creches. *Cien Saude Colet*. 2014;19(2):511-28. [DOI: <https://dx.doi.org/10.1590/1413-81232014192.09592012>].
5. Fregonesi BM, Suzuki MN, Machado CS, Tonani KA, Fernandes AP, Monroe AA, et al. Emergent and re-emergent parasites in HIV-infected children: immunological and socio-environmental conditions that are involved in the transmission of *Giardia* spp. and *Cryptosporidium* spp. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2015;48(6):753-8. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0037-8682-0119-2015>].
6. Silva A, Cunha C, Martins W, Silva L, Silva G, Fernandes CK. Epidemiologia e prevenção de parasitoses intestinais em crianças das creches municipais de Itapuranga – GO. *Rev Fac Montes Belos*. 2015;8(1):e1-17.
7. Cury CR. A educação escolar e a rede privada: Concessão e Autorização. *Movimento Revista de Educação*. 2016;3(5):108-40.
8. Cecilio HP, Santos KS, Marcon SS. Modelo Calgary de avaliação da família: experiência em um projeto de extensão. *Cogitare Enferm*. 2014;19(3):536-44. [DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v19i3.32729>].
9. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. [acesso 2017 Fev 24]. Disponível em: [<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?codmun=354340&idtema=117>].
10. Prefeitura de Ribeirão Preto. [acesso 2017 Fev 24]. Disponível em: [<https://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/scidadania/equipamentos/i27entidades.php>].
11. Abreu LK, Braga LS, Navasconi TR, Ribas-Silva C. Prevalência e aspectos sócio-epidemiológicos de enteroparasitoses em crianças do centro municipal de educação infantil em Janiópolis-PR. *SaBios: Rev Saúde Biol*. 2014;9(3):76-84.
12. Vasconcelos IA, Oliveira JW, Cabral FR, Coutinho HD, Menezes IR. Prevalência de parasitoses intestinais entre crianças de 4-12 anos no Crato, Estado do Ceará: um problema recorrente de saúde pública. *Acta Sci Health Sci*. 2011;33(1):35-41. [DOI: <http://dx.doi.org/10.4025/actascihealthsci.v33i1.8539>].
13. Brasil. Decreto nº 8.381, de 29 de dezembro de 2014. Regulamenta a Lei nº 12.382, de 25 de fevereiro de 2011, que dispõe sobre o valor do salário mínimo e a sua política de valorização de longo prazo. [acesso 2017 Mar 08]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/decreto/d8381.htm].

14. Magalhães RF, Amaroa PF, Soares EB, Lopesa LA, Mafrab RS, Albertibc LR. Ocorrência de Enteroparasitoses em Crianças de Creches na Região do Vale do Aço – MG, Brasil. *UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde*. 2013;15(3):187-91.
15. Frighetto M, Barremaker V, Dambros B. Ocorrência de parasitos em chupetas de crianças em um centro municipal de educação infantil do município de Videira, SC. *Unoesc Ciênc ACBS*. 2013;4(2):177-86.
16. Santos CK, Grama DF, Limongi JE, Costa FC, Couto TR, Soares RM, et al. Epidemiological, parasitological and molecular aspects of *Giardia duodenalis* infection in children attending public daycare centers in southeastern Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2012;106(8):473-9. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.trstmh.2012.05.011>].
17. Gonçalves AL, Belizário TL, Pimentel JB, Penatti MP, Pedroso RS. Prevalence of intestinal parasites in preschool children in the region of Uberlândia, State of Minas Gerais, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2011;44(2):191-3. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822011005000022>].
18. Silva, FS. Infecção por *Giardia lamblia* em crianças de 0 a 10 anos no município de Chapadinha, Maranhão, Brasil. *Rev Inst Adolfo Lutz*. 2009;68(2):309-13.
19. Silva SR, Maldonade IR, Ginani VC, Lima SA, Mendes VS, Azevedo ML, et al. Detection of intestinal parasites on field-grown strawberries in the Federal District of Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2014;47(6):801-15. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0037-8682-0044-2014>].
20. Barbosa AS, Bastos OM, Uchôa CM, Dib LV, Amendoeira MR. Avaliação da frequência de *Balantidium coli* em suínos, tratadores de suínos e primatas não humanos no estado do Rio de Janeiro. *Rev Patol Trop*. 2016;45(3):285-93. [DOI: <http://dx.doi.org/10.5216/rpt.v45i3.43505>].
21. Center for Disease Control and Prevention – CDC. [acesso 2017 Jun 23]. Disponível em: [<https://www.cdc.gov/parasites/strongyloides/epi.html>].
22. Paula FM, Costa-Cruz JM. Epidemiological aspects of strongyloidiasis in Brazil. *Parasitology*. 2011;138(11):1331-40. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1017/S003118201100120X>].
23. Ananias FL, Ferraz RR, Pires AB, Zamboni A, Aranda KRS, Nigro CA, et al. Evaluation of the sensitivity of Faust method and spontaneous sedimentation for the diagnosis of giardiasis. *Rev Cub Med Trop*. 2016;68(2):157-64.
24. Departamento de Água e Esgoto de Ribeirão Preto - DAERP. [acesso 2017 Mar 02]. Disponível em: [<http://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/daerp/i04principal.php>].
25. Jornal o Globo - GLOBO. [acesso 2017 Mar 10]. Disponível em: [<http://g1.globo.com/sp/ribeiraopreto-franca/noticia/2015/10/daerp-confirma-falta-dagua-em-sete-bairros-e-culpa-aumento-do-consumo.html>].
26. Ambient. [2017 Mar 10]. Disponível em: [<http://www.ambient.com.br/pt-br/pagina/tecnologia-servico-do-meio-ambiente/>].
27. Takayanagui OM, Capuano DM, Oliveira CA, Bergamini AM, Okino MH, Castro e Silva AA, et al. Avaliação da contaminação de hortas produtoras de verduras após a implantação do sistema de fiscalização em Ribeirão Preto, SP. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2007;40(2):239-41. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822007000200020>].
28. Nikaido M, Tonani KA, Julião FC, Trevilato TM, Takayanagui AM, Sanches SM, et al. Analysis of bacteria, parasites, and heavy metals in lettuce (*Lactuca sativa*) and rocket salad (*Eruca sativa L.*) irrigated with treated effluente from a biological wastewater treatment plant. *Biol Trace Elem Res*. 2010;134(3):342-51. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s12011-009-8477-8>].
29. São Paulo. Centro de Vigilância Sanitária da Secretaria de Estado da Saúde. Portaria CVS-6/99, de 10 de Março de 1999. Regulamento técnico sobre os parâmetros e critérios para o controle higiênico-sanitário em estabelecimentos de alimentos. [acesso 2017 Jun 23]. Disponível em: [http://www.cvs.saude.sp.gov.br/zip/E_PT-CVS-06_100399.pdf].
30. El Zawawy LA, El-Said D, Ali SM, Fathy FM. Disinfection efficacy of sodium dichloroisocyanurate (NADCC) against common food-borne intestinal protozoa. *J Egypt Soc Parasitol*. 2010;40(1):165-85.

31. Nascimento ED, Alencar FL. Eficiência antimicrobiana e antiparasitária de desinfetantes na higienização de hortaliças na cidade de Natal – RN. *Ciênc Nat*. 2014;36(2):92-106. [DOI: <http://dx.doi.org/10.5902/2179460X12755>].
32. Feng Y, Xiao L. Zoonotic potential and molecular epidemiology of *Giardia* species and giardiasis. *Clin Microbiol Rev*. 2011;24(1):110-40. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1128/CMR.00033-10>].
33. Ferreira FP, Dias RC, Martins TA, Constantino C, Pasquali AK, Vidotto O, et al. Frequência de parasitas gastrointestinais em cães e gatos do município de Londrina, PR, com enfoque em saúde pública. *Semin Ciênc Agrár*. 2013;34(2):3851-8. [DOI: <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2013v34n6Supl2p3851>].
34. Rodrigues R, Hirano MM, Larentes TS. Verificação do parasitismo em centros de educação infantil de Paranavaí (PR): envolvendo ações sanitárias primárias desenvolvidas nessa comunidade. *Saúde e Pesquisa (Online)*. 2014;7(3):409-21.