

Artigo Original – Ciências Farmacêuticas

**ORGANISMOS ENTEROPATOGÊNICOS PRESENTES NOS TERMINAIS DE
TRANSPORTE PÚBLICO DA CIDADE DE JUNDIAÍ/SP**

**Beatriz Amaral Bonome¹; Juliana Helena de Assis Ferlini¹; José Eduardo Stringaci²,
Luciana Urbano dos Santos³**

¹Farmacêuticas do Centro Universitário Padre Anchieta. Rua: Bom Jesus de Pirapora, 100 / 140, Centro Jundiáí – SP

²Docente do curso Técnico em Química das Escolas Padre Anchieta e Técnico do Laboratório Procedimentos Biológicos do Centro Universitário Padre Anchieta. Rua: Bom Jesus de Pirapora, 100 / 140, Centro Jundiáí – SP.

³Docente do Centro Universitário Padre Anchieta. Rua: Bom Jesus de Pirapora, 100 / 140, Centro Jundiáí – SP.

Autor de correspondência: Luciana Urbano dos Santos. Rua: Bom Jesus de Pirapora, 100 / 140, Centro Jundiáí – SP CEP: 13.207-270. E-mail: luciana.santos@anchieta.br

Resumo

Parasitas enteropatogênicos (protozoários, helmintos e bactérias) são caracterizados por se desenvolverem no intestino do hospedeiro, causando gastroenterites. Muitos destes parasitos possuem formas de resistência ambiental que lhes permitem permanecer viáveis no ambiente e com possibilidade de causar infecção. A presença destas formas infectantes no ambiente possibilita a transmissão indireta dos patógenos por fômites. Locais com alta rotatividade, como terminais de transporte coletivo de pessoas, favorecem a disseminação dessas formas amplificando o risco de contágio. O objetivo deste estudo foi avaliar a presença de organismos enteropatogênicos em superfícies de terminais de transporte coletivo do município de Jundiáí/SP. Assim foram realizadas coletas (n=36): a) com o auxílio de *swabs* estéreis e semeada sem placa de Petri contendo meio de cultura MacConckey®, para detectar a presença de bactérias, e b) pelo método de Graham (adaptado) para detectar formas de resistência parasitária. A avaliação bacteriológica mostrou 33,3% das amostras positivas para bactérias do grupo coliformes e 2,8% das amostras positivas para parasitos. As superfícies com maior número de amostras positivas para enterobactérias foram as coletadas nos bancos e as com maior grau de contaminação (maior crescimento de colônias bacterianas), foram as amostras retiradas dos balcões. As bactérias encontradas sugerem que as superfícies dos terminais atuam como focos de contaminação de patógenos.

Palavras chave: parasitose, coliformes, bactéria.

ENTEROPATHOGENIC ORGANISMS PRESENT IN THE PUBLIC TRANSPORT TERMINALS IN THE CITY OF JUNDIAÍ/SP

Abstract

Enteropathogenic organisms (protozoa, helminth and bacteria) are characterized by the development in the gut of the host and by causing gastroenteritis. Many of these parasites have environmental resistance form that allows them to remain viable in the environment and with possibility of causing infection. The presence of these infectious forms in the environment enables the indirect transmission of these pathogens by fomites. Sites with high turnover, such as public transport terminals of people, favor the spread of these forms amplifying the risk of contagion. The aim of this study was to evaluate the presence of enteropathogenic organisms on surfaces of the collective transport terminals in the city of Jundiaí/ SP. The samples were collected (n = 36) with: a) sterile swabs and then seeded in Petri dish containing culture medium MacConkey® to detect the presence of bacteria, and b) the method of Graham(adapted) for detecting resistant parasite forms. Bacteriological analysis showed 33.3% of the positive samples for the bacteria coliform group and 2.8% positive samples for parasites. The area with the highest number of positive samples for bacteria were collected from the benches, and the highest degree of contamination was found in the samples collected from the counters. The bacteria found suggest that the surfaces of the terminals can act as dispersion sources of pathogens.

Keywords: parasitosis, coliforms, bacterial.

INTRODUÇÃO

As parasitoses, principalmente as intestinais, figuram como um problema de saúde mundial. Segundo a *The United Nations Children's Fund* (UNICEF) e a *World Health Organization*¹, cerca de 1, 5 milhão de crianças/ano, morrem em função de doenças diarreicas (na sua grande maioria no continente Africano). Estas enfermidades estão diretamente relacionadas à falta de infraestrutura sanitária, pois as formas infectantes dos organismos enteropatogênicos são eliminadas do hospedeiro infectado, via fezes.

A diarreia mata mais crianças que a síndrome da imuno deficiência adquirida (*AIDS* em inglês), a malária e o sarampo

juntos. No Brasil, dados do Ministério da Saúde (MS) estimam que a prevalência das parasitoses varie entre 2 e 36% nos municípios de baixo índice de desenvolvimento humano (IDH)². Estudos de prevalência das diversas parasitoses são, em geral, regionalizados e indicam taxas maiores de prevalência (cerca de 50%), podendo chegar a até 83% em crianças de idade pré – escolar^{3,4,5,6,7,8}. Somente no estado de São Paulo, em 2012, foram registrados 360.000 casos de doenças diarreicas, sendo 189.000 casos em crianças menores de 5 anos de idade⁹.

Com uma população frequentemente parasitada, é comum a detecção de formas de resistência de espécies de patógenos em

amostras ambientais como água, esgoto, solo e hortaliças^{3, 10, 11, 12, 13}. É conhecido que as formas ambientais dos diferentes patógenos são resistentes ao estresse ambiental, mantendo seu poder infectante (de causar a infecção). Desta forma, o ambiente torna-se um importante elemento na cadeia de transmissão indireta de parasitos, pois à medida que abrigam as formas de resistência destes patógenos, também possibilitam o seu fluxo.

Estudos mostram a presença de parasitos em diferentes ambientes. Silva et al. avaliaram a contaminação de patógenos em Unidades Básicas de Saúde (UBS) mineiras e detectaram ovos de *Enterobius vermicularis* nos seguintes locais: a) sala de espera: 25,0% das mesas de atendimento e 17,9% do assento das cadeiras; b) banheiros: 35,7% das maçanetas internas e 21,4% das maçanetas externas¹⁴.

Banheiros de escolas infantis mostraram também vasos sanitários, botões de descarga, torneiras, assentos de troca de fraldas e, locais de banho contaminados por ovos ou larvas de nematódeos e ancilostomídeos¹⁵.

Locais públicos onde há aglomeração humana e fômites (objetos inanimados com capacidade de transmitir agentes patogênicos), quando associada ao seu manuseio, pouca ou nenhuma higiene das mãos, podem conter patógenos e assim

ameaçar a saúde dos indivíduos¹². Bactérias, ovos/larvas de helmintos e artrópodes foram detectados também em telefones públicos, cédulas e moedas, fazendo destes objetos potenciais transmissores de agentes patógenos^{16, 17}.

Um surto de doença meningocócica que ocorreu entre crianças norte-americanas teve a transmissão bacteriana atribuída a viagens em um ônibus escolar. Na Espanha, um registro de transmissão de *Mycobacterium tuberculosis*, causando tuberculose em escolares, foi também relacionado ao transporte público utilizado^{18, 19, 20}. No Brasil ainda nenhum surto de parasitose foi atribuído ao transporte público, porém há registros de contaminação de ônibus com agentes patogênicos como bactérias, fungos e parasíticos^{21, 22}. Assim, o transporte público e seu entorno, onde há uma grande circulação de cédulas e moedas, podem ser caracterizados como um importante meio para a aquisição de bactérias, protozoários e helmintos^{23, 21, 24, 25}.

Frente a este cenário, é de extrema importância investigar as possíveis fontes de contaminação ambiental de patógenos e, assim, fornecer dados que possam subsidiar tomadas de decisão para ações preventivas de transmissão das diferentes parasitoses que acometem o homem. Desta forma, o objetivo deste estudo foi avaliar a contaminação, por organismos

enteropatogênicos, de diferentes superfícies de terminais de transporte coletivo do município de Jundiaí/SP.

MATERIAIS E MÉTODOS

O sistema de transporte coletivo da cidade de Jundiaí/SP disponibiliza à população ônibus municipais e intermunicipais, além da linha 7 - Rubi da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos, que liga o município à cidade de São Paulo/SP.

Para a realização deste estudo foram selecionados os seguintes locais: a) dois terminais municipais de ônibus: o Terminal Central e o Terminal Vila Arens, b) a Estação Ferroviária de Jundiaí e c) o Terminal Rodoviário José Alves.

Os ônibus municipais circulam entre sete terminais localizados nos principais bairros da cidade e cercade 110 mil usuários são transportados diariamente (www.jundiai.com.br), sendo que o fluxo de pessoas que circulam nos terminais foi o critério usado para escolha. O serviço ferroviário, com a Linha 7, opera entre a Estação Jundiaí e a Estação Luz, na cidade

de São Paulo, transportando em média 468 mil passageiros/dia (www.cptm.sp.gov.br). O terminal rodoviário possui capacidade para cinco mil pessoas/dia e oferece serviço de 225 linhas rodoviárias intermunicipais e interestaduais, que atendem aproximadamente 300 municípios (www.turismo.jundiai.sp.gov.br).

Ao todo, foram estudadas quatro diferentes superfícies (Tabela 1) sendo que as superfícies escolhidas não necessariamente estão presentes em todos os locais para coleta, mas no mínimo três superfícies foram analisadas em cada local. Utilizou-se como critério de escolha superfícies com maior possibilidade de contato com os passageiros e consequentemente, maior possibilidade de contaminação. As amostras foram coletadas em dias alternados (para cada uma das superfícies selecionadas), sempre entre as 18 e 19 horas, totalizando 36 placas bacteriológicas e 36 lâminas parasitológicas.

Tabela1. Superfícies avaliadas quanto à presença de organismos enteropatogênicos, nos diferentes locais de transporte público da cidade de Jundiá/SP.

Local	Superfície	Balcão	Catraca	Banco	Corrimão
Terminal Central		x	x	x	NR
Terminal Vila Arens		x	x	NR	x
Estação Ferroviária Jundiá		x	x	x	NR
Terminal Rodoviário João Alves		x	NR	x	x

NR = não realizado

Para a detecção das bactérias, as amostras foram avaliadas pelo método de esfregação das superfícies com *swab* estéril, sendo que uma área de 2x5 cm (10 cm²) foi delimitada. Após o material ser coletado, foi semeado imediatamente em placa de Petri com meio comercial Ágar de Macconkey® (meio de cultura seletivo para bactérias enteropatogênicas do grupo coliformes).

Após as coletas, as amostras foram transportadas sob refrigeração para o laboratório e incubadas em estufa entre 33 e 37°C, por 24 horas. Nos casos em que as placas apresentaram resultado negativo após este período, elas foram reincubadas por mais 24h, conforme protocolo da Agência Nacional de Vigilância Sanitária²⁶.

A análise deu-se pela visualização da positividade do crescimento das colônias vermelhas a vermelhas-rosadas para o grupo coliformes e colônias transparentes levemente opacas para as bactérias entéricas cocos Gram positivos; para a contagem das mesmas, foi utilizado o contador de colônias

(Phoenix CP600 Plus), após o segundo período de incubação. A evidenciação de micro-organismos do grupo coliformes, quando presentes, foi baseada no protocolo da ANVISA²⁶.

Para a análise parasitológica, foi utilizada a metodologia de Graham, modificada para a coleta em superfícies, segundo Silva et al.¹⁴. Esta técnica consiste no uso de uma fita adesiva transparente cuja face colante foi colocada pressionando-a sobre as superfícies selecionadas e, em seguida, coladas o breuma lâmina de microscopia. A observação de ectoparasitos e formas de resistência de endoparasitos foi realizada a fresco (sem nenhum tipo de coloração) em microscópio óptico (400x e 600x).

Todas as placas de Petri e lâminas foram devidamente identificadas quanto ao local, superfície e data correspondente à coleta e levadas para o Laboratório de Procedimentos Biológicos do Centro

Universitário Padre Anchieta, onde as avaliações foram realizadas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Do total de amostras coletadas neste estudo (n=36), 12 delas (33,3%) foram positivas para bactérias do grupo coliformes independentemente do local

pesquisado. A Estação Ferroviária apresentou maior índice de positividade de amostras (44,4%), seguida dos terminais Central e Rodoviário João Alves, que apresentaram 33,3% das amostras positivas, e do Terminal da Vila Arens, com o menor número de amostras positivas (22,2%) (Figura 1).

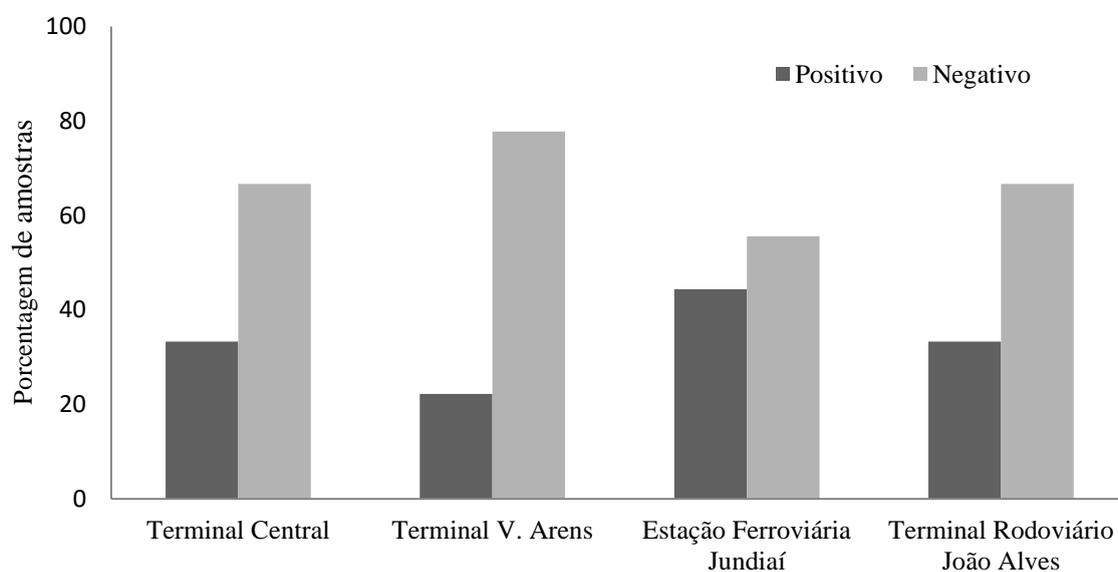


Figura 1. Amostras positivas para bactérias do grupo coliformes de acordo com os locais analisados no município de Jundiá/SP.

Entretanto, quando avaliado o grau de contaminação tomando como base o número de células bacterianas formadoras de colônias que se desenvolveram no meio de cultivo (Figura 2), independentemente do dia de coleta e superfície avaliada, o

Terminal Central foi o local que apresentou maior grau de contaminação com 118 colônias formadas nas placas de cultivo semeadas com amostras desse local, sendo que 99,0% delas foram de amostras colhidas no balcão.

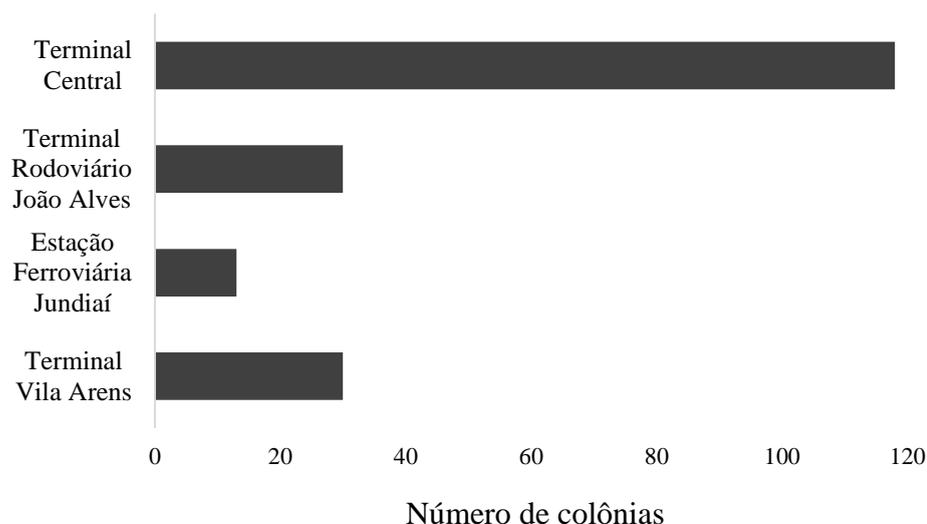


Figura 2. Número de colônias bacterianas os grupos coliformes observados por local analisado no município de Jundiáí/SP.

Nos terminais Rodoviário João Alves e Vila Arens, 30 colônias foram observadas durante o estudo: 66,6% das amostras positivas foram colhidas dos bancos e 33,3% do corrimão, e 96,6% da catraca e 3,4% do corrimão, respectivamente. Já a Estação Ferroviária apresentou o menor grau de contaminação, com apenas 13 colônias observadas (92,3% coletadas de banco e 7,69% coletadas da catraca).

Os resultados deste estudo diferem dos observados por Murta e Massara que, ao avaliarem veículos de transporte, observaram maior porcentagem de positividade em amostras de corrimãos e

menor porcentagem nas amostras coletadas em bancos²⁴.

De uma maneira geral, os resultados mostram que os bancos foram os locais mais frequentemente contaminados por enterobactérias (55,5% das amostras), e os corrimãos, apresentaram contaminação (16,7% das amostras) (Figura 3). Porém, o maior crescimento bacteriano foi observado nas amostras coletadas no balcão de compra de bilhetes (Figura 4), onde há alta rotatividade de pessoas e manuseio de moedas e cédulas de dinheiro, que também atuam como disseminadora de larvas de helmintos e artrópodes^{27,17}.

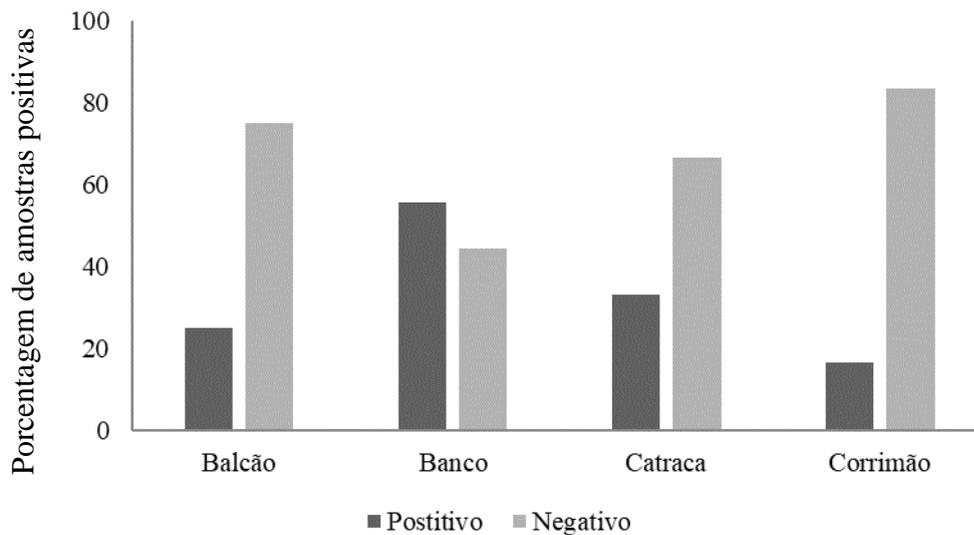


Figura 3: Positividade das amostras por superfície, independentemente dos locais públicos analisados no município de Jundiaí/SP

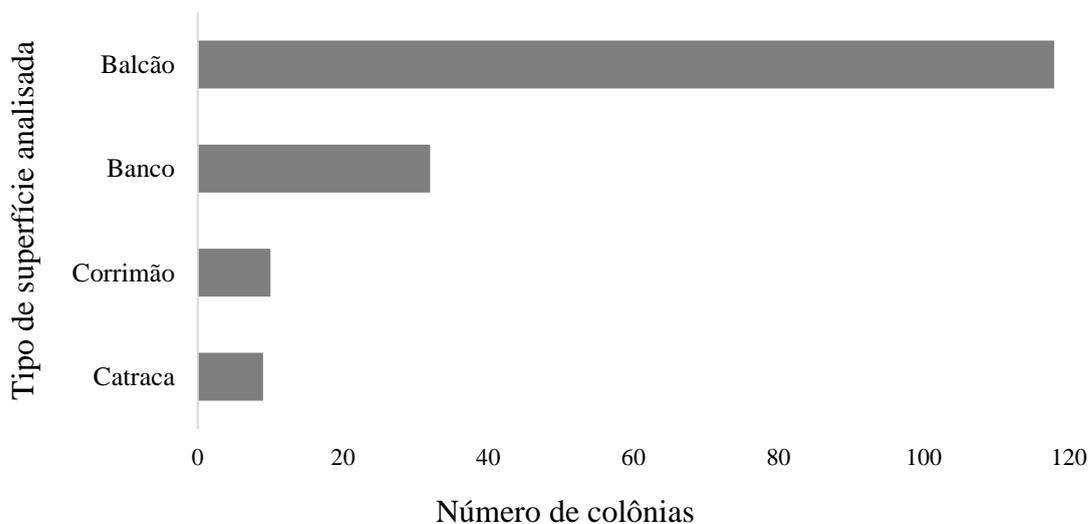


Figura 4: Número de colônias bacterianas do grupo coliformes observada por superfície analisada no município de Jundiaí/SP.

Neste estudo, embora não tenha sido realizado o teste bioquímico para a identificação das espécies bacterianas, o meio de cultura utilizado (seletivo para o grupo dos coliformes) (Figura 5) permite

afirmar que os micro-organismos encontrados nas diversas coletas dos diferentes locais públicos e superfícies avaliadas são enteropatogênicos, sugerindo, portanto, contaminação de origem fecal.

Desta forma, estes espaços podem atuar como foco de disseminação de micro-

organismos patogênicos ao homem.

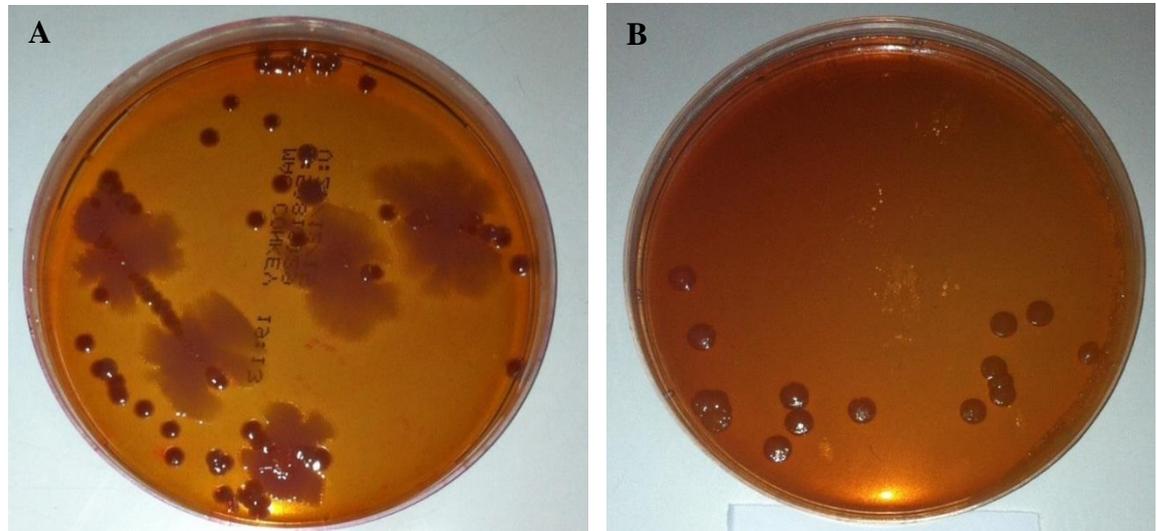


Figura 5: Placas com crescimento bacteriano positivo de amostra coletada de balcão do Terminal Central (A) e amostra coletada de banco do Terminal Rodoviário João Alves (B).

Como não existem estudos ou legislação que determinem o nível de contaminação bacteriana na aceitável em locais de acesso público, não é possível classificar os locais avaliados quanto ao seu grau de contaminação e tão pouco se estão em níveis aceitáveis para segurança da população frequentadora desses ambientes.

Quanto à pesquisa parasitológica, das 36 amostras avaliadas apenas uma amostra foi positiva (2,8%); nesta amostra foi observada a presença de um espécime fragmentado, que sugere ser de um ácaro (ectoparasito) (Figura 6).

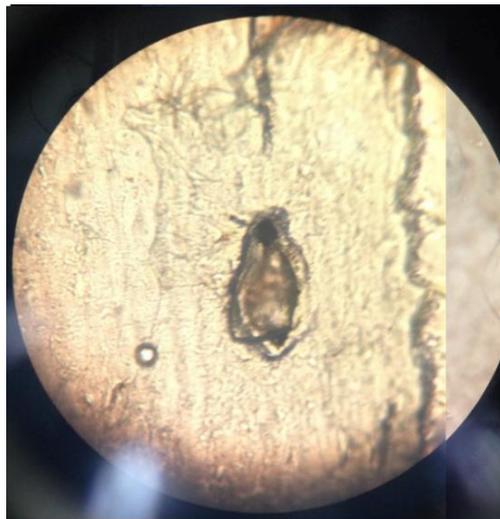


Figura 6: Fragmento de espécime sugestivo de ácaro, encontrado na amostra de banco do Terminal Central.

Uma hipótese para explicar a baixa positividade de formas parasitárias obtida neste estudo pode ser a técnica utilizada. Apesar do alto índice de negatividade das amostras parasitológicas, o método de Graham adaptado para superfícies é o método de escolha para a coleta de formas de resistência de parasitos em amostras ambientais, no entanto, a quantidade de sujidade observada nas lâminas pode ter interferido na identificação das formas.

Os resultados obtidos neste estudo estão de acordo com os resultados de outros autores que também avaliaram superfícies pelo método da fita gomada²¹. Scholte et al. avaliaram 300 amostras de superfícies do Terminal Aeroportuário da Pampulha e 1.245 amostras do Terminal Aeroportuário de Confins, e 100% das amostras foram negativas para ovos de helmintos²⁸.

Mendonça et al. encontraram, em 120 amostras coletadas em ônibus da cidade de São Paulo, apenas cinco amostras positivas para formas parasitárias (frente a 100% de positividade das amostras para avaliação de bactérias)²⁵. Mesmo utilizando técnicas de concentração, Sudre et al., ao avaliarem a dispersão de patógenos por cédulas e moedas, encontraram uma prevalência de 13% entre formas de helmintos e artrópodes.

Outra hipótese para essa baixa positividade parasitológica é que o estudo refletiu uma flutuação da prevalência de pessoas parasitadas. Rodrigues et al., ao avaliarem a contaminação de microorganismos em ônibus, encontraram uma variação de positividade nas amostras em relação às condições meteorológicas, sendo detectado um aumento no número de microorganismos nas amostras das coletas

realizadas em dias quentes em relação às realizadas em dias frios²¹. As coletas realizadas no presente estudo foram realizadas na estação da primavera, quando, em geral, as temperaturas são mais amenas; porém, estudos futuros são necessários para a comprovação dessa hipótese.

Vale ressaltar que, em função dos resultados microbiológicos obtidos, não é possível descartar ou assegurar a total ausência de formas de resistência parasitária como cistos ou oocistos de protozoários, bem como ovos de helmintos, nos locais avaliados.

Durante a coleta das amostras, observou-se que grande parte dos usuários não tem contato direto das mãos com as superfícies. Ao passar pela catraca, por exemplo, muitos usuários usam o corpo para empurrar a barra da mesma, fazendo com que o contato desta superfície seja com o tecido das roupas. Essa ação pode levar a uma remoção mecânica das células bacterianas e formas de resistência de parasitos ali presentes, promovendo assim um controle mecânico dos patógenos. Este fato pode, por outro lado, ser um fator de agravamento, uma vez que roupas são também uma importante fonte de contaminação e disseminação de agentes patogênicos²⁹.

Processos de higienização são realizados tanto nos veículos de transporte público como no seu entorno, porém vários

fatores interferem na eficácia desse processo, como o tipo da superfície a ser descontaminada, a espécie do micro-organismo alvo e o tipo de desinfetante. A contaminação de diferentes ambientes ocorre em função da falta de hábitos de higiene corretos por parte dos hospedeiros parasitados (uma vez que a rota de transmissão de muitos micro-organismos é fecal-oral); dessa maneira, população e ambiente contribuem para a transmissão de vários agentes etiológicos causadores de parasitoses ao homem e outros animais.

Medidas profiláticas, como a correta lavagem das mãos após as evacuações, além de uma eficiente forma de controle de muitas parasitoses, são simples, entretanto, difíceis de ser incorporadas à rotina da população. Saneamento básico acessível a todos é um compromisso governamental, mas cabe ao indivíduo adotar medidas de higiene pessoal indispensáveis para o controle de muitos problemas de saúde pública.

Na literatura, são escassos os dados sobre contaminação ambiental de superfícies, sendo este conhecimento de extrema importância para subsidiar medidas educativas, visando à profilaxia das muitas enfermidades de rota fecal-oral que acometem o ser humano.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos neste estudo, conclui-se que as superfícies dos terminais de transporte coletivo do município de Jundiáí/SP são potenciais disseminadoras de agentes patológicos, principalmente as bactérias, uma vez que os micro-organismos encontrados nos locais avaliados indicam contaminação fecal dos mesmos.

REFERÊNCIAS

1. WHO - World Health Organization. 2009. Diarrhea: Why children are still dying and what can be done. 44pp.
2. MS - Ministério da Saúde, 2012. Plano integrado de ações estratégicas de eliminação da hanseníase, filariose, esquistossomose e oncocercose como problema de Saúde Pública, tracoma como causa de cegueira e controle das geohelmintíases. Plano de ação 2011 – 2015.
3. Silva-Souza N, Ferreira MS, Cavalcante AN, Costa DS, Silva SFC, Moraes EC, Moraes GC, et al. Ocorrência de enteroparasito em escolares da periferia da Universidade Estadual do Maranhão. *Pesquisa em Foco*. 2008; 16 (1): 7-14.
4. Uchôa CMA, Albuquerque MC, Carvalho FM, Falcão AO, Silva P, Bastos OMP. Parasitismo Intestinal em crianças e funcionários de creches comunitárias na cidade de Niterói, RJ Brasil. *Rev Pat Trop*. 2009; 38 (4): 267-278.
5. Biasi LA, Tacca J A, Navarini, M, Belusso R, Nardino A, Santolin JC, Bernardon V, Jaskulski MR. Prevalência de enteroparasitoses em crianças de entidade assistencial de Erechim/RS. *Perspect*. 2010; 34 (125): 173-179.
6. Santos SF, Gama ASM, Fernandes AB, Fernandes AB, Regis Junior JDD, Guimarães J. Prevalência de enteroparasitismo em crianças de comunidades ribeirinhas do município de Coari, no médio Solimões, Amazonas, Brasil. *Rev Pan-Amazon Saúde*. 2010; 1 (4): 23-28.
7. Belloto MVT, Santos Junior JE, Macedo EA, Galisteu KJ, Castro E et al. Enteroparasitoses numa população de escolares da rede pública de ensino do município de Mirassol, São Paulo, Brasil. *Rev Pan-Amazon Saúde*. 2011; 2 (1): 37-44.
8. Silva EF, Silva VBC, Freitas FLC. Parasitoses intestinais em crianças

- residentes na comunidade ribeirinha São Francisco do Laranjal, município de Coari, estado do Amazonas, Brasil. Rev Pat Trop. 2012; 4 (1): 97-101.
9. CVE – Centro de Vigilância Epidemiológica. Informação sobre Doenças Transmitidas por Água e Alimento. Monitoração de Doenças Diarreicas (MDDA); 2012.
10. Guadagnini RA, Santos LU, Franco RMB, Guimarães JR. Inactivation of bacteria and helminth in wastewater treatment plant effluent using oxidation processes. Water Sc Technol. 2013; 68 (8): 1825- 1829.
11. Sato MIZ, Galvani AT, Padula JÁ, Nardocci AC, Lauretto MS, Razollini MTP, Hachichi EM. Assessing the infections risk of *Giardia* and *Cryptosporidium* in public drink water delivered by surface water systems in São Paulo state, Brazil. Sci Total Environ. 2013; 442: 389-396.
12. Aguiar NS, Lamounier TAC. Pesquisa de cistos de protozoários e ovos de helmintos em cédulas de dinheiro na cidade do Gama-DF. Acta Ciênc Saúde 2013; 2 (2): 1-13.
13. Maciel DF, Gurgel-Gonçalves R., Machado ER. Ocorrência de parasitos intestinais em hortaliças comercializadas em feiras no Distrito Federal, Brasil. Rev Patol Trop. 2014; 43 (3): 351-359.
14. Silva AT, Massara CL, Murta FGL, Oliveira AA, Silva FOL. Ovos de *Enterobius vermicularis* em salas de espera e banheiros de unidades básicas de saúde (UBS) do município de Nova Serrana-MG: contribuições para o controle. Rev Patol Trop. 2013; 42 (4):425-433.
15. Silva ACO, Bastos OMP, Brener B. Estudo da contaminação de elementos sanitários por estruturas enteroparasitárias em cinco pré-escolas públicas da cidade de Patrocínio-MG,. 2011; 40 (4):315-322.
16. Yalowitz M, Brook I. The recovery of bacteria from the handpiece of a high school telephone. J Environ Health. 2003; 65 (6):18-20.
17. Sudré AP, Franco BOP, Zaniboni B, Gonçalves DS, Santos FLAA, Branco LG, Guerra RS, Neiva RC, Brener B. Estudo da Contaminação de moedas e cédulas de dinheiros circulantes na

- cidade de Niterói, RJ. *RevPatolTrop*. 2012; 41 (4): 465-470.
18. Yusuf HR, Braden CR, Greenberg AJ, Weltman AC, Onorato IM, Valway SE. Tuberculosis Transmission among five school bus drivers and students in two New York counties. *Rev. Pediatrics*. 1997; 100 (3):E9.
19. Harrison LH, Armstrong CW, Jenkins SR, Harmon MW, Ajello GW, Miller GB Jr, Broome CV. A cluster of meningococcal disease on a school bus following epidemic influenza. *Rev. Arch Intern Med*. 1991; 151(5):1005-9.
20. Montero FE, Acosta RM, Pozo BG, Ruiz PB, Méndez JL, Rivas SA, Martín JI. Exposición a *Mycobacterium tuberculosis* durante un viaje en autobús. *Rev. Medicina Clínica*. 2001; 116 (5):182–185.
21. Rodrigues APC, Nishi CYM, Guimarães ATB. Levantamento de bactérias, fungos e formas de resistência de parasitas em duas rotas de ônibus do transporte coletivo de Curitiba, Paraná. *Rev. Rubs Curitiba*. 2006; 2 (2):24-31.
22. Mendonça RGM, Olival GS, Mímica LMJ, Navarini A, Paschoalotti MA, Chieffi PP. Potencial infeccioso do transporte público de passageiros da cidade de São Paulo. *Rev. Arq. Med. Hosp. Fac. Cienc. Med. Santa Casa São Paulo*. 2008; 53 (2):53-57.
23. Pereira FL, Silva DA, Soplete MC, Sung SS, Taketomi EA. Mite and cat allergen exposure in Brazilian public transport vehicles. 2004; 93 (2):179–184.
24. Murta FL, Massara CL. Presença de ovos de helmintos intestinais em ônibus de transporte público em Belo Horizonte - Minas Gerais, Brasil. *Rev. Patologia Tropical*. 2009; 38(3):207- 212.
25. Mendonça RGM, Olival GS, Mímica LMJ, Navarini A, Paschoalotti MA, Chieffi PP. Potencial infeccioso do transporte público de passageiros da cidade de São Paulo. *Arq Med Hosp Fac Cienc Med Santa Casa São Paulo*. 2008; 53 (2): 53-7.
26. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Descrição dos Meios de Cultura Empregados nos Exames Microbiológicos. Módulo IV. 2004, 64 pp.

27. Ferreira DMS, Pereira LRG, Cunha T, Accioly AS, Helena AAS, Heinen RC. Análise microbiológica de cédulas circulantes em feiras livres do município de Belford Roxo, RJ. *Rev Saúde Fís Mental*. 2012; 1 (1):11-14.
28. Scholte RGC, Carvalho OS, Lima GMN, Araújo AD, Massara CL. Pesquisa de ovos de helmintos intestinais nos terminais aeroportuários Carlos Drummond de Andrade (Pampulha) – Belo Horizonte e Tancredo Neves – Confins – Minas Gerais. *Rev Patol Trop*. 2015; 44 (3): 303-311.
29. Margarido CA, Villas Boas TM, Mota I VS, Silva CKM, Poveda VB. Contaminação microbiana de punhos de jalecos durante a assistência à saúde. *Rev Bras Enferm*. 2014; 67 (1): 127-32.
- em:<http://turismo.jundiai.sp.gov.br/servicos/estacao-rodoviaria/>. Acesso em: 13 nov. 2015.
- Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM. Disponível em: <http://www.cptm.sp.gov.br/a-companhia/Pages/a-companhia.aspx/>. Acesso em: 13 nov. 2015.

Sites:

Jundiáí. Transporte Público – Ônibus Trem em Jundiáí. Disponível em: <http://www.jundiai.com.br/transporte-publico-onibus-e-trem-em-jundiai>. Acesso em: 31 mar. 2015.

Conselho Municipal de Turismo de Jundiáí - COMTUR. Disponível