

PESQUISA DE ENTEROPARASITAS EM MEIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO DA CIDADE DE PATOS DE MINAS- MG - BRASIL

Tiago Martins Gomes

José Onício Rosa da Silva

Sandra R. Afonso-Cardoso⁵

RESUMO

As infecções parasitárias possuem relação direta com os fatores socioeconômicos e hábitos culturais de uma população e são facilmente disseminadas de um local para outro. Consequentemente, o contágio de doenças infecciosas através da via indireta pelas mãos é de extrema importância, especialmente em locais públicos e de aglomeração humana como o transporte coletivo. Propõem-se pesquisar e identificar cistos de protozoários e ovos de helmintos em transportes coletivos urbanos da cidade de Patos de Minas-MG. A coleta de amostras foi realizada em catracas, corrimões e bancos de aproximadamente 30 ônibus coletivos de diferentes zonas da cidade. Para isso, utilizou-se o método de Graham, onde fitas adesivas tipo durex foram fixadas a diferentes superfícies do ônibus e posteriormente coladas em lâminas de microscopia, e analisadas em objetivas de 10x e 40x. Nas amostras foram observados raros cistos de protozoários e nenhum ovo de helminto. Apesar de não ter apresentado significado estatístico, os resultados indicaram a contaminação do meio de transporte e risco potencial para a população que utiliza este serviço.

Palavras Chave: Parasitas; Transporte Coletivo; Contaminação; Enteroparasitas.

ABSTRACT

Parasitic infections have a direct relation with socioeconomic factors and cultural habits of a population and are easily spread from one location to other. Consequently, the spread of infectious diseases through hands have utmost importance, especially in public and overcrowding places such as public transportation. This paper propose to research and identify protozoan cysts and helminth eggs in public transportation in the city of Patos de

⁵ Endereço eletrônico de contato: sandraracardoso@hotmail.com

Minas-MG. The sampling was conducted in turnstiles, railings and seats of 30 buses from different areas of the city. For this, we used the Graham method, where type adhesive cellophane tape were attached to different surfaces of the bus and then pasted on microscope slides and analyzed in 10x and 40x objective lens. We found in the samples rare protozoan cysts and no helminth egg. Despite not having presented statistical significance, the results indicated the contamination of the public transportation and potential risk to population using this service.

Key Words: Parasites; Public Transportation; Urban bus; Intestinal Parasites.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente grande parte da população brasileira concentra-se em centros urbanos, e utiliza como meio de locomoção o transporte público. A maioria dos indivíduos possui uma educação sanitária própria e indivíduos com precária higienização das mãos podem laborar como fonte de contaminação para outras pessoas através do contato com fômites. Os aglomerados humanos são facilmente atingidos por esse mecanismo de transmissão.^(1,2,3)

Ambientes com amplo fluxo de pessoas, como os ônibus coletivos, propiciam condições adequadas para a disseminação, proporcionando o contato humano com agentes virtualmente patogênicos que podem estar presentes nesses locais. Uma grande quantidade de pessoas circula diariamente pelo transporte coletivo urbano, o que torna esse tipo de transporte um fômite para disseminação de bactérias, fungos, vírus e parasitas para seus usuários.^(4,5)

Os veículos de transporte público apresentam grande relevância como reservatórios para alérgenos e contaminantes de modo geral. Estudo realizado em uma cidade do Peru mostra a associação da utilização de ônibus como transporte público com a transmissão da *Tuberculose*. Igualmente, em outro estudo, analisaram a exposição de pessoas durante viagem de ônibus com a transmissão de *Mycobacterium tuberculosis*, enfatizando o potencial de transmissão de patógenos encontrados em transportes públicos.^(6,7,8)

No Brasil as enteroparasitoses são consideradas um sério problema de saúde pública, tornando indispensável a atenção das autoridades competentes a esse agravo para que se possa delinear medidas profiláticas e de controle para a população.⁽⁹⁾

As parasitoses, em geral, são transmitidas pelo contato direto, fecal-oral ou por contaminação de água e alimentos em ambientes com condições sanitárias impróprias. Os protozoários *Entamoeba coli* ou *Giardia lamblia* não necessariamente apresentam-se como doença, mas indicam a ocorrência de contaminação fecal do ambiente, sendo considerados

como índice de qualidade para saneamento ambiental, uma vez que podem indicar riscos de transmissão de patógenos para seres humanos.^(10,6)

O transporte urbano é um dos espaços físicos com potencial ao processo de transmissão de inúmeros patógenos, pois milhões de pessoas estão em constante contato com as partes internas do veículo, com uma grande possibilidade de ser carreadores de ovos e/ou cistos de parasitas, conforme resultados obtidos em estudos feitos em outras regiões. Sendo assim, torna-se necessário conhecer as fontes de contaminação para que sejam estabelecidas prioridades de atuação e, também, medidas corretivas e preventivas.^(11,12)

São frequentes, na última década, estudos acerca da contaminação ambiental por microrganismos e parasitas. Todavia, faltam estudos que abordam as superfícies dos transportes públicos como possíveis fontes de contaminação da população usuária. Portanto, compreende-se que o contágio de doenças infecciosas via indireta através das mãos é extremamente relevante, especialmente em locais públicos ou de aglomeração humana como o transporte urbano público.^(13,6)

O objetivo desse trabalho foi pesquisar e identificar cistos de protozoários e ovos de helmintos em meios de transporte coletivo urbano da cidade de Patos de Minas. Analisar através da pesquisa parasitológica o possível potencial infeccioso do transporte coletivo urbano, e se coexistem relações de infraestrutura, saneamento, e higienização ligados ao potencial transmissor desse meio de transporte.

1.1 Enteroparasitas

Coexistimos em um mundo cercado de patógenos microbiológicos, ou seja, estamos cercados por bactérias, fungos, vírus e parasitas que podem ou não ser patogênicos. Infecções intestinais causadas por enteroparasitas são consideradas responsáveis por taxas significativas de morbimortalidade no mundo, em particular em países em desenvolvimento.^(14,15)

A dispersão das formas infectantes dos parasitas está relacionada à falta de saneamento físico de áreas rurais e urbanas, carências de assistência médica, grau de escolaridade, hábitos culturais e de higiene, faixa etária, clima, estado nutricional do

hospedeiro, solo contaminado e da água, manipulação imprópria de alimentos, disponibilidade de vetores e contato interpessoal.^(16,17)

A grande maioria dos parasitas é cosmopolita, com alta prevalência verificada em países em desenvolvimento, principalmente em áreas onde as condições de saneamento básico e educação sanitária são deficientes. Além disso, populações residentes em regiões tropicais, onde a temperatura e umidade favorecem o desenvolvimento dos parasitas apresentam maiores chances de infecção. No entanto, as infecções parasitárias podem ocorrer também em áreas não endêmicas devido a imigrações e viagens.^(18,19)

O desenvolvimento acelerado dos centros urbanos, carentes de infraestrutura sanitária mínima, criam condições para transmissão e disseminação das parasitoses. Vários estudos epidemiológicos realizados em diferentes estados brasileiros registram a incidência dos seguintes helmintos: *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Strongyloides stercoralis*, *Enterobius vermiculares*, ancilostomídeos, *Hymenolepis nana*, *Taenia sp.* e *Schistosoma mansoni*.⁽²⁰⁾

Apesar da alta taxa de infecção parasitária da população brasileira, esta não é considerada prioritária e nem é dada a ela a devida atenção pelas autoridades em saúde pública, por não estar interligada a alta mortalidade. No entanto, as enteroparasitoses podem afetar o equilíbrio nutricional, prejudicando o desenvolvimento físico e mental do indivíduo, principalmente crianças, pois interferem na absorção de nutrientes, induzem sangramento intestinal, reduzem a ingestão alimentar e ainda podem causar complicações significativas, como obstrução intestinal, diarreia crônica, crises epiléticas, hipertensão portal, prolapso retal e formação de abscessos, e, em quadros de alta carga parasitaria levar o indivíduo à morte.⁽²¹⁾

A dispersão ambiental das formas infectantes dos helmintos intestinais é fator categórico para a criação e a manutenção de focos endêmicos. Estudos analisaram a presença de enteroparasitas em alfaces crespas de cultivos tradicional e hidropônico, comercializadas em feiras livres do Rio de Janeiro, chupetas de crianças município de Videira SC, moedas e cédulas de dinheiro na cidade de Niterói RJ, aspectos higiênico-sanitários em cantinas de escolas públicas do estado de Goiás, presença de ovos de helmintos em ônibus de transporte público em BH. São poucos e dispersos os estudos sobre a prevalência de enteroparasitoses em nosso meio, sendo a maioria deles realizada em amostras de bases populacionais mal definidas.^(11,22,23,24,25,26)

No Brasil, um estudo multicêntrico realizado em escolares de 7 a 14 anos cobrindo 10 estados brasileiros em aproximadamente 18973 escolas, mostrou que em algumas regiões de Minas Gerais (Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba, Noroeste de Minas e Sul/Sudoeste) 55,3% dos estudantes foram diagnosticados com algum tipo de parasitose. Novamente, em Minas Gerais, outro estudo demonstrou que dos 5.360 indivíduos examinados, 44,2% estavam infectados, sendo *A. lumbricoides* o parasita mais frequente (59,5%), seguido por *T. trichiura* (36,6%), *Giardia lamblia* (23,8%) e *Schistosoma mansoni* (11,6%) no estudo, fizeram um levantamento da prevalência das helmintíases intestinais em 3 mesorregiões do estado de Minas Gerais: Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba (60 municípios), Noroeste de Minas (13 municípios) e Sul/Sudoeste (144 municípios), verificando que dos 18.973 escolares examinados, 18,1% encontravam-se parasitados, com a maior prevalência de *A. lumbricoides* (10,3%). Dos escolares infectados, 83,5% apresentavam-se com um parasita, 15,6% com dois parasitas e 0,9% com três parasitas.^(27,28)

A maioria das infecções parasitárias não determina quadro clínico característico, mas a história pode auxiliar o médico na elaboração da impressão diagnóstica. A identificação do parasita em fezes, sangue, tecidos e em outros líquidos do organismo determina, na maioria das vezes, o diagnóstico etiológico. Em seguida serão discutidos alguns aspectos dos principais helmintos e protozoários, com relevância para este estudo.⁽²⁹⁾

Giardia lamblia é um protozoário flagelado de distribuição mundial. É parasita do intestino delgado de mamíferos onde compete com o hospedeiro pelos nutrientes ingeridos. Na maioria dos estados brasileiros sua prevalência supera os 20% entre pré-escolares e escolares. A transmissão é fecal oral e a infecção humana é dada pela ingestão de cistos maduros.^(16,26)

É de consenso geral que os indivíduos infectados, que se apresentam assintomáticos, são os grandes responsáveis pela transmissão do agente em relação aos indivíduos que apresentam a infecção sintomática. O mecanismo de transmissão mais comum ocorre pela ingestão de água contaminada com fezes contendo o cisto maduro do protozoário, e com menor frequência, por alimentos contaminados por fezes. A infecção por esse parasita pode tornar-se um grave problema em instituições e creches pela transmissão pessoa-pessoa. Localiza-se principalmente no intestino delgado (duodeno e jejuno), mas pode ser encontrado em outros segmentos do intestino.^(3,30,31)

Em uma pesquisa realizada em Uberlândia, no distrito de Martinésia, avaliou-se 103 alunos da única escola municipal da cidade. Os dados obtidos mostraram que 22,3% dos alunos se encontravam parasitados, sendo que, entre os helmintos os mais prevalentes foram os ancilostomídeos (3,8%) e dentre os protozoários, *G. lamblia*, o único encontrado.⁽³²⁾

Entamoeba histolytica, protozoário que eventualmente habita o intestino grosso do homem, é o agente etiológico da amebíase, uma parasitose responsável por mais de 100.000 mortes a cada ano e que constitui a segunda causa principal de morte devido a protozoários, depois da malária.⁽³³⁾

O mecanismo de transmissão se dá através da ingestão de alimentos ou água contaminados com cistos eliminados com as fezes para o meio externo. A infecção por esse protozoário pode variar de assintomática, na maioria dos casos, até infecções hostis graves com diarreia sanguinolenta e ainda disseminações para outros órgãos, sendo o abscesso hepático amebiano a forma mais frequente de Amebíase extra-intestinal. Os fatores que desencadeiam essa invasão ainda são desconhecidos, mas provavelmente estejam ligados à virulência de certas cepas ou linhagens do parasita.^(34,35,36)

A amebíase no Brasil varia muito em sua sintomatologia nas diversas regiões e ainda no número de indivíduos infectados. Há uma variante na incidência de acordo com a condição sanitária e socioeconômica, principalmente quanto à infraestrutura de água e esgoto. Portadores assintomáticos de *E. histolytica* e de *E. dispar* são frequentemente achados no Brasil à exceção do norte do país onde a doença exibe formas intestinal e extra-intestinal mais grave. Nas demais regiões do mundo a amebíase atinge cerca de 10% da população.^(37,38,39)

O ciclo de vida da *E. histolytica* é simples, começando pela ingestão de água ou alimentos contaminados com cistos, que desencistam no lúmen do intestino delgado e originam o metacisto (cisto com característica de apresentar quatro núcleos). O metacisto sofre divisão binária formando os trofozoítos que migram para o intestino grosso. Neste local, os trofozoítos aderem ao muco colônico e às células epiteliais, podendo se reencistar no lúmen do colón, e serem excretados nas fezes, dando continuidade ao seu ciclo biológico.^(34,40,41)

A Ascaridíase tem como agente etiológico o *Ascaris lumbricoides*. A maior parte das infecções por esse nematoda envolve pequeno número de parasitas adultos e é assintomática, diagnosticada em exames coproparasitológicos ou através da eliminação de parasitas nas fezes. Estima-se que 20 mil óbitos ocorram anualmente por esse parasita.⁽⁴²⁾

A principal forma de transmissão desta parasitose é a ingestão de água e alimentos contaminados com os ovos do parasita, além do hábito de levar as mãos e objetos sujos à boca, ou mesmo a prática da geofagia. A manifestação dos sintomas da ascaridíase depende do número de parasitas adultos albergados pelo indivíduo. Infecções maciças podem resultar em bloqueio mecânico do intestino delgado, principalmente em crianças.⁽²⁹⁾

Sabe-se que a educação em saúde para crianças é fator decisivo para o controle da ascaridíase, sobretudo considerando as características da doença durante a infância: elevada prevalência, elevada porcentagem de resistência ao tratamento, elevadas taxas de eliminação de ovos e altos níveis de reinfecção.⁽⁴³⁾

Assim, sugere-se que de nada progride o empenho do governo em reverter o conjunto de elevada prevalência de ascaridíase se a população não adotar medidas de educação preventiva, uma vez que a criança tem um papel importante na manutenção do ciclo do *A. lumbricoides* e que seus maus hábitos desempenham papel crítico na disseminação dessa helmintíase.⁽²⁹⁾

Tricuríase é originada pelo nematoda *Trichuris trichiura*, que mede de 3 a 5 cm de comprimento. De acordo com COSTA E SILVA; ALBUQUERQUE geralmente a infecção é assintomática ou acompanhada de manifestações leves. Em casos de subnutrição ou desnutrição a infecção poderá ser mais grave, comprometendo o intestino grosso, do ceco ao reto. Os sintomas são: distensão abdominal desistiria crônica, anemia ferropriva e desnutrição proteica energética podem ocorrer em até 60% dos casos. Os vermes se localizam principalmente no ceco.^(29,44,45,46,47)

Quando ocorre a ingestão dos ovos, eles sofrem ação dos sucos digestivos e são liberadas as larvas. O verme adulto se fixa à mucosa intestinal, provocando erosões e ulcerações múltiplas. Cada verme ingere até 0,005 ml de sangue por dia. É comum em regiões tropicais. No Brasil foi encontrada em 80,4% dos escolares na região de Alagoas e 37,3% dos escolares em São Paulo.⁽⁴⁸⁾

Geralmente, a infecção é assintomática ou acompanhada de manifestações leves. Nas crianças desnutridas, especialmente pré-escolares, que vivem em comunidades aglomeradas e com ausência de saneamento básico, pode instalar-se a trichiuríase maciça, comprometendo o intestino grosso, do ceco ao reto. Os sintomas são distensão abdominal, disenteria crônica, prolapso retal, anemia ferropriva e desnutrição proteica energética.⁽⁴⁹⁾

As parasitoses sofrem transformações inter e intra regionais, dependendo das qualidades sanitárias, educacionais, sociais, índice de agrupamento de pessoas, condições

de uso e contaminação do solo, da água e alimentos, e da capacidade de evolução das larvas e ovos de helmintos e de cistos de protozoários em cada uma dessas localidades.⁽⁵⁰⁾

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Patos de Minas é um município brasileiro do estado de Minas Gerais essencialmente urbano. A cidade possui uma população de 13,8710 habitantes e conta com um transporte coletivo urbano de passageiros, rodando cerca de 300.000 km/mês, com uma frota de 53 veículos atendendo 42 bairros diferentes.

As amostras clínicas foram colhidas em diferentes linhas de transporte coletivo urbano público da cidade de Patos de Minas/Minas Gerais, que recebem diariamente um número de aproximadamente 18,000 de pessoas. A utilização do transporte coletivo urbano é dada por idosos, trabalhadores de diversos setores como comércio, saúde, e industrial, além da grande utilização de estudantes de todas as faixas etárias.

A coleta das amostras foi realizada nos veículos durante os meses de agosto, setembro e outubro de 2015, no período da tarde e noite à medida que os ônibus chegavam à estação após o transporte da população e ao fim do expediente de rota destes veículos.

Cada coleta foi gasta aproximadamente 30 minutos no interior de todos os ônibus onde foi dividido em 10 locais de coleta que apresentavam maior probabilidade de contato com os passageiros como: suporte de porta de entrada e saída dos ônibus, bancos, corrimão de bancos direito, corrimão de bancos esquerdo, corrimão superior, suporte de corrimão de bancos situados no lado direito, corrimão superior direito hastes verticais esquerdas, roleta, mesa do cobrador.

As amostras foram colhidas utilizando-se o método de Graham (1941). Esta técnica consiste em colar uma fita adesiva transparente de 6 cm por cinco ou seis vezes em cada local da coleta nos ônibus, e posteriormente fixá-las longitudinalmente sobre lâmina de microscopia devidamente identificada.⁽¹⁶⁾

As lâminas foram embrulhadas separadamente em papel alumínio e transportadas sobre refrigeração em caixa de isopor até o Laboratório Multidisciplinar da Faculdade Patos de Minas (FPM), setor de Parasitologia, onde foram analisadas ao microscópio óptico em objetivas de 10X e luz reduzida, quanto a presença de cistos de protozoários e ovos de

helmintos, classificadas e diferenciadas segundo suas características morfológicas. Todo e qualquer achado foi confirmado com objetiva de maior aumento (40X). Toda a superfície da fita foi analisada ao microscópio ótico no máximo em 48h após as coletas. Após a análise as lâminas negativas foram descartadas no descartpack e as positivas guardadas em um arquivo.

Foi realizada como teste confirmatório a técnica de Swab em meio CARY- BLAIR, onde após esfregaço das superfícies do veículo, descritas acima, com swab estéril, este foi acondicionado em meio CARY-BLAIR, um meio Stuart modificado pela substituição do glicerolfosfato por fosfatos inorgânicos cuja modificação mantém a viabilidade de amostras fecais, sendo, em seguida, encaminhado ao Laboratório Multidisciplinar da FPM, setor de Parasitologia sendo realizada a confecção das lâminas que foram recobertas com lamínulas e analisadas ao microscópio óptico de 10X e 40X.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diversos estudos já comprovaram que objetos inanimados, como chupetas, moedas e cédulas de dinheiro, telefones e brinquedos podem ser considerados como reservatórios de bactérias, e formas de resistência de parasitas. A transmissão cruzada entre um objeto para um possível hospedeiro constitui um importante fator no estabelecimento de numerosas patologias bacterianas, virais e parasitárias. Quando associadas ao manuseio com pouca ou nenhuma higiene das mãos, podem ameaçar o bem estar do indivíduo causando infecções.^(24,51,52,53,54,55)

Nessa pesquisa foram colhidas 300 amostras em locais pré-definidos dos vários veículos, sendo que 250 amostras foram colhidas utilizando-se o método de Graham e como método confirmatório, 50 amostras pelo meio de transporte Cary Blair. Das 300 amostras colhidas, 4 se mostraram positivas para cistos de *Giardia lamblia* (Tabela 1). Nenhuma amostra se mostrou positiva para helmintos.

A *Giardia lamblia* é o protozoário de maior prevalência mundial sendo a maioria dos portadores assintomáticos, as infecções agudas são caracterizadas por diarreia explosiva, odor fétido e com presença de muco. Acometendo principalmente crianças, Nos países desenvolvidos a taxa é relativamente baixa, comparando com os países em

desenvolvimento. No Brasil a frequência varia segundo a população estudada, em condições favoráveis de temperatura e umidade, os cistos podem se manter viáveis por até dois meses no meio ambiente.^(56,57)

Tabela 1: Locais de coleta das amostras no interior dos ônibus em relação ao número de amostras positivas encontradas e identificação da forma de resistência e espécie do parasita.

LOCAIS DE COLETA DO MATERIAL	NÚMERO DE AMOSTRAS POSITIVAS	FORMA DE RESISTÊNCIA/ESPÉCIE DO PARASITA
Suporte de porta de entrada e saída	01	Cisto/ <i>Giardia lamblia</i>
Bancos direito e esquerdo	01	Cisto/ <i>Giardia lamblia</i>
Hastes verticais e Direito e esquerda	01	Cisto/ <i>Giardia lamblia</i>
Roleta	00	-----
Corrimão superior direito e esquerdo	01	Cisto/ <i>Giardia lamblia</i>
Total	04	

Com relação às formas de resistências parasitárias correlacionadas às diversas agressões ambientais, tornou-se necessário o estudo da relação de objetos inanimados (ou fômites) como transmissores de infecção parasitários, pois os ovos e helmintos e os cistos de protozoários podem contaminar os objetos e permanecerem viáveis por dias e meses, sendo considerados focos de infecção para o homem. De acordo com Montanholi e Gonçalves, o principal modo de transmissão das enteroparasitoses são os fômites que acumulam resíduos orgânicos, ovos e cistos de parasitas e várias espécies de bactérias.⁽⁵⁸⁾

A análise estatística dos dados revelou uma positividade das amostras de 1,33% (Figura 1). Este valor, do ponto de vista estatístico, foi considerado insignificante. Porém, do ponto de vista sanitário, essa positividade, mesmo que pequena demonstrou que os ônibus de transporte coletivo também podem atuar como reservatório de microrganismos e, como tal, funcionar como agente de disseminação de patógenos.

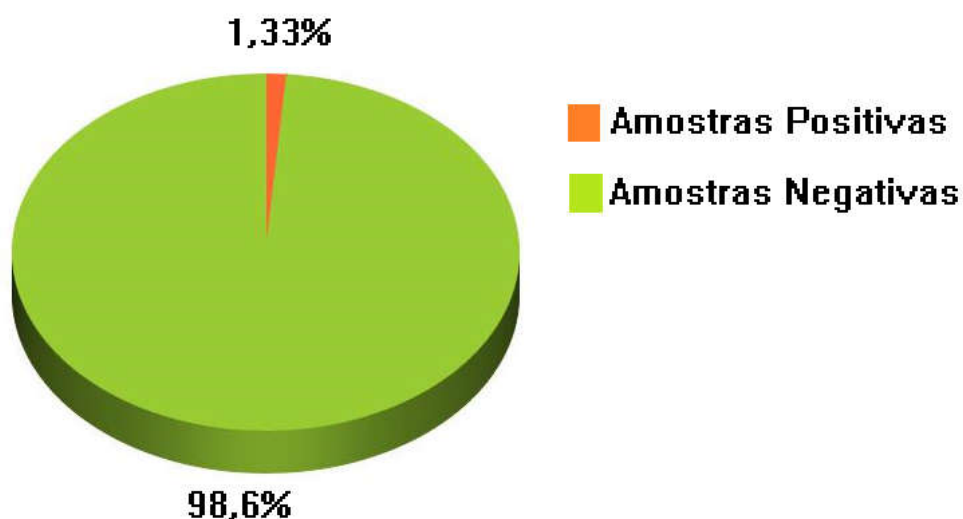


Figura 1: Porcentagem da ocorrência de enteroparasitas no interior dos ônibus de transporte coletivo.

O fato de não ter sido detectada nenhuma forma de helmintos nas amostras analisadas pode estar relacionado, de modo geral, a baixa ocorrência de infecção por esses parasitos na população estudada.

Apesar da ausência de dados na literatura sobre o desenvolvimento de doenças infecciosas associadas a utilização de transporte urbano, trabalhos paralelos de pesquisa microbiológica tem comprovado uma elevada riqueza de espécies pertencentes à microbiota normal. A presença de várias espécies de microrganismos (bactérias e fungos) foi identificada em diferentes locais no interior dos veículos indicando que estes podem ser considerados reservatórios de patógenos e, portanto, focos potenciais de infecção para o homem.

As parasitoses podem ser adquiridas através de mãos sujas levadas diretamente à boca, tanto por adultos como por crianças. A presença de parasitas é considerada um indicador de condições socioeconômico-sanitárias precárias de uma determinada população. Os principais meios de infecção por parasitas podem ser pelo contato com o solo e pela precariedade da conscientização sanitária. A falta de educação sanitária da

população, como o ato de não lavar as mãos, é outro fator importante conhecido na transmissão de patógenos.^(27,59,60)

Pessoas que utilizam os transportes públicos coletivos constituem um grupo de risco para a contaminação e aquisição de infecções intestinais, pois são submetidas a um ambiente fechado onde se tem contato com dinheiro em papel e moedas os quais são fontes de infecção por agentes patogênicos, além de ser um local de alta rotatividade de pessoas de diferentes classes sócias, com diferentes hábitos culturais e higiênicos. A transmissão cruzada entre um objeto para um possível hospedeiro constitui um importante elo na cadeia de transmissão de numerosas patologias parasitárias.^(12,24,61)

Em relação à cidade do referido estudo, observa-se a preocupação e incentivos sobre a implementação de ações em saneamento básico, o que vem corroborar o resultado negativo de parasitoses em meio de transporte urbano.

Patos de Minas é um município essencialmente urbano. Segundo o Censo de 2010 do IBGE a cidade possui uma população de 138 710 habitantes. Conta com cerca de 99% das ruas asfaltadas e com iluminação pública e 96,53% dos habitantes recebem água tratada. O sistema de abastecimento de água da Copasa em Patos foi premiado por duas vezes (1999 e 2002) pela Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (Abes), recebendo o Prêmio Nacional de Qualidade em Saneamento. Além disso, vários fatores contribuem para o sucesso econômico e social do município, entre eles os incentivos políticos, investimento em infraestrutura (saneamento básico, água, serviços e transporte), crescimento dos índices de qualidade de vida da população e maiores preocupações com educação e saúde, bem como a sua localização estratégica e a malha viária.^(62,63)

Nesse sentido, acredita-se que os resultados negativos obtidos nesse estudo estejam diretamente relacionados às boas condições de saneamento básico da região analisada. A grande maioria da população urbana em questão tem acesso às condições sanitárias adequadas. Outra possível explicação para os resultados obtidos está relacionada à limpeza geral realizada diariamente pela companhia de transporte urbano da cidade analisada, pois diferentes produtos químicos podem apresentar diferente ação residual, podendo agir sobre as formas parasitárias durante um tempo maior do que o previsto.

Diferentes autores relacionaram resultados negativos ou baixos índices de formas de resistência parasitária à limpeza diária feita pelas empresas de transporte público após o recolhimento dos veículos. Em um estudo realizado em transportes coletivos urbanos da

cidade de Cascavel-PR, o valor total de amostras com positividade também não apresentou valor significativo para cistos de protozoários.^(10,12)

Os dados obtidos no presente trabalho são corroborados por um estudo onde se avaliou o potencial infeccioso do transporte público de passageiros da cidade de São Paulo. Nessa pesquisa foram analisadas 120 amostras, cinco delas se mostraram positivas, com três achados sugestivos de cistos de *Entamoeba spp*, ovo de nematódeo e cisto de protozoário.⁽⁶⁾

Outra pesquisa realizada demonstrou resultados negativos para helmintos em amostras colhidas em transporte público coletivo da Grande Vitória-Es. Nesse estudo foi evidenciado positividade em 28 amostras das 40 analisadas. Tal estudo demonstrou cistos de protozoários, com predominância de *Entamoeba coli* na maioria das lâminas, além de cistos de *Entamoeba histolytica* e *Endolimax nana*. Nenhum ovo de helminto foi encontrado.⁽⁶⁴⁾

No entanto, em um estudo onde se avaliou a presença de ovos de helmintos intestinais em amostras colhidas no transporte urbano da cidade de Belo Horizonte (MG), evidenciou-se um índice de contaminação de 100% dos veículos analisados. Ovos de *Ascaridea*, *Oxyuridae* e *Hymenolepis spp* foram identificados, sendo este último presente em 93% dos veículos analisados. Os resultados obtidos indicaram a contaminação do ambiente e risco potencial para a população que utiliza este serviço.⁽¹¹⁾

Em vista das discordâncias encontradas entre os diferentes estudos realizados, torna-se necessário destacar a importância e a viabilidade de recomendações de higienização de superfícies como os balaústres dos ônibus, extrapolando para todas as outras superfícies que estejam mais expostas ao contato do público. A simples higienização com álcool 70% se mostra eficaz contra vários microrganismos.⁽⁶⁵⁾

Sobre os trabalhos realizados em cidades distintas pode ser obter indicadores das condições socioeconômico-sanitárias, dos principais meios de contaminação por helmintos e outros tipos de enteroparasitas, têm relacionado a frequência das parasitoses intestinais com alguns fatores ambientais, socioeconômicos e condições de saneamento básico. Parasitoses intestinais são mais frequentes em regiões menos desenvolvidas, considerado o sentido mais amplo da palavra.^(60,66)

A pesquisa epidemiológica de parasitoses intestinais é um importante parâmetro na avaliação do status da saúde pública de uma cidade ou região. Já que a epidemiologia é um

campo da ciência que trata dos vários fatores e condições que determinam a ocorrência e a distribuição de saúde, doença, defeito, incapacidade e morte entre grupos de indivíduos.⁽⁶⁷⁾

Hogan et al. realizaram pesquisa com base em dados de censos do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) sobre questões demográficas e sanitárias do Vale do Ribeira. Tal estudo aponta que, mesmo havendo avanços quanto ao esgotamento sanitário na região, ainda em 1991, o Vale do Ribeira consta como uma das regiões mais precárias em saneamento básico do Estado de São Paulo.⁽⁶⁸⁾

Um perfil etnoepidemiológico de uma população indígena no interior do Estado de Pernambuco revelou que o poliparasitismo entre habitantes amostrados apresenta-se como regra e está referido, sobretudo às fontes de água de beber e ao seu tratamento.⁽⁶⁹⁾

Estudo de prevalência de enteroparasitoses na população de São José da Bela Vista, Estado de São Paulo, mostra que em 1.032 exames fecais 44,4% apresentaram positividade, atribuídos à baixa renda familiar em famílias numerosas, precárias condições de higiene do domicílio e pessoal, e ao pouco conhecimento da profilaxia de protozoários e helmintos.⁽⁷⁰⁾

Em debate sobre artigo de Czeresnia & Ribeiro, enfatiza-se a importância do espaço em epidemiologia. Esse não apenas viabiliza a circulação de agentes patogênicos como também promove um encontro entre fontes de contaminação e populações sobre condições de risco determinadas por fatores econômicos, culturais e sociais.⁽⁷¹⁾

Entretanto, outros fatores ditos determinantes intermediários, como as condições de moradia e de saneamento (abastecimento de água e esgoto sanitário), cuidados de higiene e de saúde e determinantes distais como poder aquisitivo, educação materna são também condicionantes desta situação. As práticas educativas, quando bem aplicadas, levam as pessoas a adquirirem os conhecimentos para a prevenção e a redução das enteroparasitoses.⁽⁷²⁾

A importância da higienização das mãos na prevenção da transmissão de microrganismos é baseada na capacidade da pele em abrigá-los e transferi-los de uma superfície para outra, por contato direto, pele com pele, ou indireto, por meio de objetos.⁽⁷³⁾

Diversos fatores colaboram para o sucesso econômico e social do município, entre eles incentivos políticos, investimentos em infraestrutura (saneamento básico, água, serviços e transportes), crescimento dos índices de qualidade de vida da população e

maiores preocupações com educação e saúde, bem como a sua localização estratégica e a malha viária.⁽⁶³⁾

Em decorrência dos efeitos deletérios à saúde dos indivíduos e, sobretudo, das repercussões econômicas, vários programas têm sido dirigidos para o controle das parasitoses intestinais em diferentes países, mas, infelizmente, constata-se um descompasso entre o êxito alcançado nos países mais desenvolvidos e aquele verificado nas economias mais pobres. Além do custo financeiro das medidas técnicas, a falta de projetos educativos com a participação da comunidade dificulta a implementação das ações de controle. Há que se considerar, portanto, que além da melhoria das condições socioeconômicas e de infraestrutura geral, o engajamento comunitário é um dos aspectos fundamentais para a implantação.⁽⁷⁴⁾

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Patos de Minas é um município essencialmente urbano. Onde a população usufrui, em quase toda sua totalidade, de iluminação pública e recebimento de água tratada. O sistema de abastecimento conta com alguns prêmios de Engenharia Sanitária e Qualidade em Saneamento.

O fato de não ter sido detectado nenhum ovo de helminto pode ser justificada pela limpeza diária feita pela empresa de transporte aliado às boas condições de saneamento básico disponível à população, além de usufruir de um sistema de coleta de esgotamento sanitário que atinge cerca de 98% da população.

Os resultados aqui apresentados, não refletem a totalidade dos contaminantes do transporte público, mas são indicadores do potencial infeccioso deste meio de transporte e das superfícies de contato. As pessoas que utilizam os transportes coletivos públicos constituem um grupo de risco para a contaminação e aquisição de infecções intestinais.

Sendo assim, deve haver manutenção no saneamento básico, melhoria nas condições socioeconômicas e na educação da população, visto que esses são fatores contribuintes para a infecção por enteroparasitoses, bactérias e fungos. Além disso, medidas básicas de prevenção como a higienização das mãos necessitam ser implementadas na região estudada, caso contrário, pode-se tornar um problema de saúde

pública, sendo necessária a conscientização da população para prevenção das doenças parasitárias.

O resultado obtido também expõe a necessidade de implementações em estudos que permitam a caracterização sociodemográfica da população que utiliza este meio de transporte, ressaltando a importância destes estudos para os usuários do transporte coletivo, visando a redução da vulnerabilidade dessa população uma vez que o ambiente pode interferir negativamente na saúde, promovendo dessa maneira, a constituição de medidas de promoção de saúde, prevenção e controle de tais agravos.

5 REFERÊNCIAS

1. Pesquisa CNI-IBOPE Retratos da sociedade Brasileira: Locomoção Urbana. Confederação Nacional da Indústria– CNI. [acesso em: 15 de agosto de 2015] Agosto 2011. http://www4.ibope.com.br/download/locomocao_urbana.pdf
2. Muller EM. Boas Práticas de Manipulação de alimentos com merendeiras. Universidade do oeste de Santa Catarina- UNOESC Campus de São Miguel do Oeste. UNOESC-2011. [acesso em: 09 de setembro 2015] <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2013/10/Marcela-Ines-Muller.pdf>
3. Ministério da Saúde (Brasil). Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso /, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. 236 p. [acesso em: 27 de agosto de 2015] Disponível em http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/Guia_volume1.pdf.
4. Ferreira EL, Sampaio B, Cezar NJB, Costa MCMF, Aca IS. Análise microbiológica de duas linhas de coletivos da região metropolitana do Recife. Recife- PE. 2011 Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical – UFPE, 62ª Reunião Anual da SBP
5. Contreras CC, Bromberg R, Cipolli KMVAB, Mlyagusku. Higiene e Sanitização na Indústria de Carnes e Derivados. São Paulo: Varela, 2002.

6. Mendonça RGM, Olival GS, Mimica 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.
7. Zamudio C, Krapp F, Choi HW, Shah L, Ciampi A, Gotuzzo H, Transporte público e Tuberculose Transmissão em uma configuração de alta incidência, *Lista Journal, PLoS One*, 2015 fev. 23 [acesso em: 04 de outubro de 2015] Disponível em: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0115230>
8. Neira-Munoz E, Smith J, Cockcroft P, Basher D, Abubakar I (2008) Extensive transmission of *Mycobacterium tuberculosis* among children on a school bus. *Pediatr Infect Dis J*. 2008; 27(9):835–7
9. Menezes RAO. Caracterização epidemiológica das enteroparasitoses evidenciadas na população atendida na Unidade Básica de Saúde Congós no Município de Macapá – Amapá [Dissertação]. Macapá - AP. Universidade Federal do Amapá, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, 2013. [acesso em: 17 de outubro 2015] Disponível em: <http://www2.unifap.br/ppcs/files/2012/02/Disserta%C3%A7%C3%A3o-de-mestrado-RUBENS-25.03.2013.pdf>
10. Santos GM, Takizawa HMGM, Parasitoses em transporte coletivos urbanos da cidade de Cascavel-Pr. Cascavel, Paraná. Faculdade Assis Gurgacz. Junho de 2015. [acesso em: 15 de agosto 2015] Disponível em: <http://www.fag.edu.br/upload/graduacao/tcc/55cb89761a8ab.pdf>
11. Murta FL, Massara CL. Presença de ovos de helmintos intestinais em ônibus de transporte público em Belo Horizonte – Minas Gerais, Brasil. *Revista de Patologia Tropical*. 2009; 38(3):207-212. [acesso em: 15 de agosto. 2015]. Disponível em: <http://www.revistas.ufg.br/index.php/iptsp/article/viewFile/7839/5641>

12. Rodrigues APC, Nishi, CYM, Guimarães, ATB. Levantamento de bactérias, fungos e formas de resistência de parasitos em duas rotas de ônibus do transporte coletivo de Curitiba, Paraná. RUBS, 2006; 2(2):24-31.
 13. Motazedian H, Mehrabani D, Tabatabaee S H, Pakniat A, Tavalali M. Prevalence of helminth ova in soil samples from places in Shiraz. East Mediterr Health J. 2006; 12(5):562-5. [acesso em: 27 de agos. 2015] Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17333794>
 14. Alterthum F. Classificação dos seres vivos e abrangência da microbiologia. In: Trabulsi LR, Alterthum F, Gompertz OF, Candeias JAN. Microbiologia. 3ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu.2002. 1 3-5.
 15. Santos RCV. et al. Prevalência de enteroparasitoses em pacientes ambulatoriais do Hospital Divina Providência de Porto Alegre, RS. Revista Brasileira de Análises Clínicas, Rio de Janeiro. 2004; 36(4): 241-3.
 16. Carneiro M, Antunes CMF. Epidemiologia introdução e conceitos. In: Neves DP. Parasitologia humana. 10ª ed. São Paulo: Atheneu; 2000. p. 10-20.
 17. Organização Mundial de Saúde. Division of Control of Tropical Diseases; intestinal Parasites Control, Geographical Distribution 2006. [acesso em: 15 de setembro de 2015]. Disponível em: <http://www.who.int/ctd/html/intestburtre>.
 18. Silva JEC, Parente B, Burgos VO. Prevalência de parasitas intestinais em crianças de 05 a 12 anos, em Nova Alvorada do Sul-MS. Interbio, 2010; 4(1).
 19. Silva NR, Brooker S, Hotez PJ, Montresor A, Engels D, Savioli L Soiltransmitted helminth infections: updating the global picture. Trends Parasitol. 2003;19(12): 547-51.
 20. Cunha MG. Prevalência da Infecção por Enteroparasitas e sua Relação com as Condições Socioeconômicas e Ambientais em Comunidades Extrativistas do Município de
- Volume 2, Número 1 – Maio, 2016.

Cairu-Bahia. Salvador, (Bahia). UFB. 2013. [acesso em: 12 de outubro de 2015]. Disponível em: <http://revistas.ufg.br/index.php/reec/article/view/27445>

21. Matosinhos LCF. Padronização de metodologia para detecção de ovos e larvas de helmintos em alface, Belo Horizonte, 2012. [acesso em: 20 de setembro de 2015] Disponível em: <http://www.parasitologia.icb.ufmg.br/defesas/443M.PDF>

22. Pacifico BB, Bastos OMP, Uchôa CMA. Contaminação parasitária em alfaces crespas (*Lactuca sativa* var. *crispa*), de cultivos tradicional e hidropônico, comercializadas em feiras livres do Rio de Janeiro (RJ). Rev Inst Adolfo Lutz. São Paulo, 2013; 72(3): 219-25. [acesso em: 10 de setembro de 2015]. Disponível em: <http://revistas.bvs-vet.org.br/riallutz/article/view/22295>

23. Barremaker VB, Frighetto M, Dambrós BP. Ocorrência de parasitos em chupetas de crianças em um centro municipal de educação infantil do município de Videira, SC. Unoesc & Ciência - ACBS, Joaçaba, 2013; 4(2): 177-86. [acesso em: 09 de outubro de 2015]. Disponível em: http://editora.unoesc.edu.br/index.php/acbs/article/viewFile/3657/pdf_16

24. Sudré AP, Franco BODP, Zaniboni B, Gonçalves DS, Santos FLAA, Branco LG. Estudo da contaminação de moedas e cédulas de dinheiro circulantes na cidade de Niterói - RJ. Revista de Patologia Tropical. 2012; 41.4. [acesso em: 29 de setembro de 2015]. Disponível em: <http://www.revistas.ufg.br/index.php/iptsp/article/view/21709>

25. Gomes NAAA, Campos MRH, Monego ET. Aspectos higiênico-sanitários no processo produtivo dos alimentos em escolas públicas do Estado de Goiás, Brasil. Rev. Nutr. 2012; 25(4):473-85. [acesso em: 25 de setembro de 2015] http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732012000400004&lng=en

26. Marinho JA. Prevalência das parasitoses intestinais e esquistossomose no município de piau. universidade federal de juiz de fora faculdade de farmácia e bioquímica trabalho de conclusão de curso- Minas Gerais, Juiz de Fora, 2008.

27. Rocha RS, Silva JG, Peixoto SV, Caldeira RL, Firmo JOA, Carvalho OS, Katz N. Avaliação da esquistossomose e de outras parasitoses intestinais, em Referências Bibliográficas 75 escolares do município de Bambuí, Minas Gerais, Brasil. Rev Soc Bras Med Trop. 2000; 33: 431-36

28. Carvalho OS, Guerra HL, Campos YR, Caldeira LR, Massara CL. Prevalência de helmintos intestinais em três mesorregiões do estado de Minas Gerais. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2002; 35(6):597-600. [acesso em: 27 de agosto de 2015]. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822002000600009&lng=en.

29. Melo MCB, Klem VGQ, Mota JAC, Penna FJ. Parasitoses intestinais. Revista. Med. Minas Gerais. Minas Gerais, 2004. 14. 3-12.

30. Adam RD. The biology of Giardia spp. Microbiology and Molecular Biology Reviews. Washington, USA. 1991; 55(4): 3-12. [acesso em: 03 de outubro de 2015] Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC372844/>

31. Sogayar MITL, Guimarães S. Giardia. In: NEVES, D.P. Parasitologia Humana. 11ª edição. São Paulo: Editora Atheneu, 2005; (14):121-6.

32. Ferreira CB, Marçal JO. Enteroparasitoses em escolares do distrito de Martinésia, Uberlândia, MG: Um estudo-piloto. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Uberaba, MG. 1997; 30(5):373-77. [acesso em: 23 de agosto de 2015] Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86821997000500004

33. Delialioglu N, Aslan G, Ozturk C, Ozturhan H, Sen S, Emekdas G. Detection of *Entamoeba histolytica* antigen in stool samples in mersin, Turkey. *Journal of Parasitology*, Winstom – Salem, USA. 2008; 94(.2):530-32.
34. Stanley SL. Amoebiasis. *The Lancet*, 2003; (361):1025–1034. [acesso em: 23 de setembro de 2015] Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12660071>
35. Nithikathkul C, Akarachantachote N, Wannapinyosheep S, Pumdonming W, Brodsky M, Sukthana Y. Impact of health educational programmes on the prevalence of enterobiasis in schoolchildren in Thailand. *Journal of Helminthology*. Cambridge University. 2005; (79): 61-5.
36. WHO. World Health Organization. The world health report - 1997. Geneva: WHO, 1997. [acesso em: 15 de agosto de 2015] Disponível em: http://www.who.int/whr/1997/en/whr97_en.pdf
37. Silva EF, Gomes MA, Martinez AMB. *Entamoeba histolytica*: Axenization and characterization of isolated samples from symptomatic and asymptomatic patients from different regions of Brazil. *Arch. Med. Res.* 1997; 28: 288-9.
38. Gomes MA, Melo MN, Pena GPM, Silva EF. Virulence parameters in the characterization of strains of *Entamoeba histolytica*. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*. 1997; 39: 65-9.
39. Gomes MA, Melo MN, Macedo AM, Pena GPM, Caliar MV, Silva EF. Characterization of *Entamoeba histolytica* and *Entamoeba dispar* by biological, and Molecular Parameters. *Arch Med Res.* 2000; 31: 249- 250.
40. Xavier RP, Calazans GMT, Rocha FJS. Ocorrência de contaminação por bactérias e por protozoários patogênicos intestinais em águas de consumo nas comunidades rurais do município de Tuparetama-PE. Universidade Federal de Pernambuco. Recife/2006

41. HUSTON CD. Parasite and host contributions to the pathogenesis of amebic colitis. *Trends in Parasitology*, 2004; 20: 01.
42. SILVA NR, CHAN MS, BUNDY DA. Morbidity and mortality due to ascariasis: re-estimation and sensitivity analysis of global numbers at risk. *Tropical Medicine and International Health*, Boston, USA. 1997; 2(6):519-28.
43. Silva JC, Furtado LFV, Ferro TC, Bezerra KC, Borges EP, Melo ACFL. Parasitismo por *Ascaris lumbricoides* e seus aspectos epidemiológicos em crianças do Estado do Maranhão. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2011; 44(1):100-102.
44. Negrão-Corrêa DA. *Trichuris trichiura* e Outros trichuridas. In: NEVES, D.P. *Parasitologia Humana*. 11ª edição. São Paulo: Editora Atheneu. 2005; (34):289-98.
45. Teixeira JC, Heller L. Impact of water supply, domiciliary water reservoirs and sewage on faeco-orally transmitted parasitic diseases in children residing in poor areas in Juiz de Fora, Brazil. *Epidemiology and Infection*. Cambridge University, 2006; (134):694-8.
46. Costa E Silva AEJ, Albuquerque SC. *Trichuris trichiura*. *Pediatric Radiology*, Berlin, Heidelberg. 2007; (37):239.
47. Crua AS. Parasitoses intestinais. In: Ferreira CT, Carvalho E, Silva LR, eds. *Gastroenterologia e Hepatologia em pediatria: Diagnóstico e tratamento*. Rio de Janeiro: Medsi; 2003. p. 185-97.
48. Moura JR, Souza Junior JA. Incidência de Parasitose intestinal em escolares da rede pública urbana de ensino de Juiz de Fora. *Ver Bras Med* 1995; 52: 272-86.
49. Mota JAC, Penna FJ, Melo MCB. Parasitoses intestinais. In: Leão E, Corrêa EJ, Viana MB, Mota JAC, eds. *Pediatria Ambulatorial 5ªed*. Belo Horizonte: Coopmed; 2004

50. Marques SMT, Bandeira C, Marinho QR. Prevalência de enteroparasitoses em Concórdia, Santa Catarina, Brasil. *Parasitologia Latinoamericana*. Chile. 2005; 60: 78–81.
51. Tomasi E, Victora CG, Post PR, Olinto MTA, Béhague D. Uso de chupeta em crianças: contaminação fecal e associação com diarreia. *Rev. Saúde Pública* 1994; 28: 373-9.
52. Escremin C. Isolamento de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* em Telefones Públicos de Duas Localidades de Curitiba– PR. Curitiba: Setor de Ciências Biológicas e da Saúde, Centro Universitário Positivo– UNICENP. 2004.
53. Davies MW, Mehr S, Garland ST, Morley CJ. Bacterial colonization of Toys in Neonatal Intensive Care Cots. *Pediatrics* 2000; 106: 1-5.
54. Tortora GJ, Funke, BR, Case CL. *Microbiologia*. 8ª ed. São Paulo: Editora Artmed; 2005.
55. KRANZ F. Isolamento de *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus sp*, *Pseudomonas sp* e de bactérias da família Enterobacteriaceae encontradas em cédulas de dinheiro circulante na cidade de Chapecó – SC. 2010. 41 f. Dissertação (Bacharel em Farmácia) - Universidade Comunitária Da Região De Chapecó – Unochapecó. Chapeco, 2010
56. Cimerman B, Cimerman S. *Parasitologia humana e seus fundamentos gerais*. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2010
57. Neves DP. *Parasitologia Dinâmica*. 3a ed. São Paulo: Atheneu, 2009.

58. Montanholi FAF, Gonçalves RVV. Avaliação da infestação por agentes infecciosos e parasitários em dinheiro na cidade de Catanduva-SP. 7º Congresso Nacional e Internacional de Iniciação Científica, Sorocaba.2007

59. Pedroso RS, Siqueira RV. Pesquisa de cistos de protozoários, larvas e ovos de helmintos em chupetas. J Pediatr.1997; 73: 21-25. [acesso em: 19 de setembro de 2015] Disponível em: <http://www.jped.com.br/conteudo/97-73-01-21/port.pdf>

60. Macedo HS. Prevalência de parasitos e comensais intestinais em crianças de escolas da rede pública municipal de Paracatu (MG). Revista Brasileira de Análises Clínicas. 2005; 37(4):209-13.

61. Borges CA, Costa-Cruz JM, Paula FM. Intestinal parasites inside public restrooms and busis from the city of Uberlandia, Minas Gerais, Brazil. Rev. Inst. Med. Trop, São Paulo. 2009; 51(4):223-225.

62. Patos de Minas. A cidade: Infra- estrutura. [acesso em : 20 out 2015]. Disponível em: <http://www.patosdeminas.mg.gov.br/acidade/infraestrutura.php>

63. Magrini VA. Análise sobre a dinâmica das cidades médias: Patos de Minas (MG), um olhar. Uberlândia – MG 2008. [acesso em: 12 de outubro de 2015] Disponível em:http://www.redbcm.com.br/arquivos/bibliografia/andre_velloso_magrini_2008%20disserta%C3%A7%C3%A3o%20cidade%20de%20patos%20mg.pdf

64. Fernandes AALF, Rangel CD, Sena CJC, Rangel CV, Moraes R. Resistência de parasitos em duas rotas de ônibus do transporte coletivo da Grande Vitória – ES. Revista Sapientia da Faculdade Pio XII. 2012

65. Voss A, Widmer AF. No time for handwashing!? Handwashing versus alcoholic rub: can we afford 100% compliance? *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1997; 18(3):205-8.
66. Vieira DEA, Benetton MLFN. Environment factors associate with the occurrence of enteroparasitosis in patients assisted in the public health net in MANAUS, state of AMAZONAS, BRAZIL. *Biosci. J, Uberlândia*. 2013; 29(2):487-98.
67. Pereira MG. Epidemiologia: teoria e prática. Brasília, 21(2), abr-jun 2012. [acesso em: 17 de outubro de 2015] Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/periodicos/rev_epi_vol21_n2.pdf
68. Hogan DJ, Carmo RL do, Rodrigues IA, Alves HPF. Conflitos entre crescimento populacional e uso dos recursos ambientais em bacias hidrográficas do estado de São Paulo. In: Torres H, Costa H. *População e meio ambiente*. São Paulo: Editora SENAC; 2000: p. 233-70. [acesso em: 17 de outubro de 2015]. Disponível em http://www.researchgate.net/publication/242492492_conflitos_entre_crescimento_populacional_e_uso_dos_recursos_ambientais_em_bacias_hidrograficas_do_estado_de_so_paulo
69. Fontbonne A, Freese-de-Carvalho E, Acioli MD, de Sá GA, Cesse EAP. Fatores de risco para poliparasitismo intestinal em uma comunidade indígena de Pernambuco, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2001;17:367-73.
70. Tavares-Dias M, Grandini AA. Prevalência e aspectos epidemiológicos de enteroparasitoses na população de São José da Bela Vista, São Paulo. *Rev Soc Bras Med Trop*. 1999; 32: 63-5.
71. Czresnia D, Ribeiro AM. O conceito de espaço em epidemiologia: uma interpretação histórica e epistemológica. *Cad Saúde Pública*. 2000;17:595-617

72. Ferreira UM, Ferreira CS, Monteiro CA. Tendência secular das parasitoses intestinais na cidade de São Paulo (1984-1996). *Revista de Saúde Pública*. 2000; 34: 73-82.

73. Oliveira AC, Paula AO. Monitoração da adesão à higienização das mãos: uma revisão de literatura. *Acta Paul Enferm.*, Belo Horizonte. 2001; 24(3):407-13.

74. Ludwig MK, Frei F, Alvares FF, Ribeiro-Paes JT. Correlação entre condições de saneamento básico e parasitoses intestinais na população de Assis, Estado de São Paulo. *Trop. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 32(5):547-555, set-out, 1999.- 86821999000500013. [acesso em: 05 de outubro de 2015]. Disponível: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102->