

O AMBIENTE COMO FATOR DE RISCO A SAÚDE DE CRIANÇAS DE BAIRRO PERIFÉRICO DE BRASÍLIA-DF

Rosemari Pilati – Faculdade de Ciências Aplicadas de Cascavel
Iully Mikaelly Pereira Sales – Faculdade Anhanguera de Brasília
Alessandro Abreu Santos – Faculdade Anhanguera de Brasília
Cíntia Almeida Silva – Faculdade Anhanguera de Brasília
Antonio Augusto Fidalgo Neto – Centro Universitário Anhanguera de Niterói
Rafael Tubino – Centro Universitário Anhanguera de Niterói
Rosana Regina Saldanha – Faculdade Anhanguera de Brasília
Eleuza Rodrigues Machado – Universidade de Brasília

RESUMO: Este estudo objetivou avaliar as condições ambientais, saneamento básico e socioeconômicas de famílias residentes em Ceilândia, DF, correlacionando com a frequência de enteroparasitos em crianças de 4 a 12 anos de idade. Foram realizadas entrevistas com os responsáveis legais pelas 112 crianças participantes. Amostras de fezes e de solo peridomiciliar foram examinadas pelos métodos de Lutz e de Willis. 91,25% dos entrevistados usavam água da rede pública sem restrições. Todas as residências possuíam energia elétrica, 98,75% rede pública de esgoto e 98,75% serviço de coleta de lixo. 89,28% das crianças que tiveram amostras de fezes examinadas, 50% apresentaram resultados positivos para enteroparasitos ou comensais. Os enteroparasitos diagnosticados em maior número foram: *Giardia lamblia*, *Enterobius vermicularis* e *Entamoeba histolytica/dispar* e os comensais, *Entamoeba coli*, *E. hartmanni* e *Endolimax nana*. A contaminação do solo por parasitas em 71,42% dos 21 casos avaliados indica que o mesmo pode ser considerado uma via de transmissão de parasitos.

ABSTRACT: The aim of this research was investigate the environmental conditions, basic sanitation and social aspects of families of Ceilândia, DF, Brazil, correlating with frequency of intestinal parasites in children four to 12 years old. The legal guardians by the children were interviewed. 112 children had participated. Parasitological exams of fecal and soil were conducted by Lutz e Willis methods. 91.25% of the interviewed used water of the supply system without restrictions. All the residences had electric energy, 98.75% had sewer system and 98.75% had garbage collection. Fecal samples of 89.28% children were examined, 50% presented resulted positive for enteroparasitosis or commensals. The intestinal parasites and commensals most frequent were: *Giardia lamblia*, *Enterobius vermicularis*, *Entamoeba histolytica/dispar*, *E. coli*, *E. hartmanni*, *Endolimax nana*. The contamination of the soil for parasites in 71,42% of the evaluated cases (n=21) indicates that the same can be considered a transmission means of parasites.

PALAVRAS-CHAVE:
Enteroparasitoses; saneamento básico; contaminação ambiental.

KEYWORDS:
Intestinal parasites; Basic Sanitation; Environmental contamination.

Informe Técnico
Recebido em: 12/12/2013
Avaliado em: 02/01/2014
Publicado em: 05/12/2014

Publicação
Anhanguera Educacional Ltda.

Coordenação
Instituto de Pesquisas Aplicadas e Desenvolvimento Educacional - IPADE

Correspondência
Sistema Anhanguera de Revistas Eletrônicas - SARE
rc.ipade@anhanguera.com

1. INTRODUÇÃO

A situação de saúde de uma população é uma condição dinâmica e resultante de um complexo multifatorial de causas (BARRETO; CARMO, 1994). Diversos trabalhos (IANNI; QUITÉRIO, 2006; ANDREAZZI et al. 2007; RAZZOLINI; GÜNTHER, 2008; NETTO, 2009; MARTINS et al. 2013) relatam os impactos causados na saúde humana pela degradação do solo, ar e água, além dos efeitos desastrosos de condições de moradia inadequada e de falta de acesso ou condições precárias de saneamento básico, sobretudo em áreas rurais e periurbanas carentes, resultando no aumento da incidência de doenças infecciosas agudas e na prevalência de doenças crônicas, que acometem especialmente crianças, idosos, desnutridos e imunodeprimidos (RAZZOLINI; GÜNTHER, 2008).

Todos esses fatores estão intimamente ligados a ocorrência de enteroparasitoses, ainda consideradas um grave problema de saúde pública em decorrência dos efeitos deletérios que eles causam aos indivíduos e, sobretudo, das repercussões econômicas devido a essas doenças. Crianças acometidas apresentam déficit nutricional, atraso no desenvolvimento físico e dificuldades no aprendizado escolar (PINHEIRO et al., 2007). Os fatores envolvidos nas relações entre parasito-hospedeiro são importantes para a compreensão da história natural da doença, assim, a correlação com o contexto ambiental passa a ser de fundamental importância para a dedução crítica da forma como as parasitoses surgem em uma comunidade (FONSECA; SILVEIRA, 2009).

A finalidade dos projetos de saneamento tem abandonado sua concepção sanitária clássica, recaindo em uma abordagem ambiental que visa promover não só a saúde humana, mas também a conservação do meio físico e biótico (SOARES et al., 2002). Assim, as condições adequadas do ambiente resultam em melhoria das condições de vida e em benefícios como controle e prevenção de doenças, prática de hábitos higiênicos, conforto e bem-estar, aumento da expectativa de vida e da produtividade econômica (RAZZOLINI; GÜNTHER, 2008).

Considerando a estreita relação entre as alterações ambientais e a presença de parasitoses intestinais, este estudo teve como objetivo realizar diagnóstico das condições ambientais e de saneamento básico existentes em um bairro periférico de Ceilândia, Distrito Federal, correlacionando com a ocorrência de enteroparasitos em crianças de 4 a 12 anos de idade residentes nesse bairro.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Local de estudo e população amostral

O presente estudo foi desenvolvido na cidade Regional de Ceilândia, Distrito Federal.

Participaram da pesquisa crianças de 4 a 12 anos de idade, matriculadas na Escola Classe 55, localizada na QNO 20, Conjunto "C" Setor O, e que seus responsáveis legais consentiram a participação delas no estudo, incluindo os seus familiares, conforme a resolução em ética em pesquisa 196/86. Também foram critérios para inclusão dos indivíduos na amostragem as crianças cujos responsáveis responderam ao questionário sócio-econômico e ambiental e que completaram as três amostras fecais solicitadas. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética de Pesquisa em Seres Humanos (Processo nº. 042342/2012).

Os experimentos e as análises das amostras foram executados no Laboratório de Parasitologia, Faculdade Anhanguera de Brasília (FAB), Unidade de Águas Claras e no Laboratório de Parasitologia e Biologia de Vetores e da Universidade de Brasília (UnB), DF.

2.2. Coleta de dados sócio-econômicos e ambientais

Foram realizadas entrevistas com os responsáveis legais pelos alunos, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). As entrevistas ocorreram nos meses de abril a outubro de 2012. Foi aplicado questionário estruturado com perguntas essencialmente objetivas contendo questões socioeconômicas sobre as condições de moradia e ambientais como: Presença de eletricidade, características do abastecimento e do uso da água, características do sistema de eliminação dos excretos, coleta e eliminação do lixo.

Condições gerais da propriedade e da residência como material usado na construção, reboco, tipo de piso, tipo de cobertura, presença de animais, presença visível de água de esgoto, de contaminação fecal e de lixo nos arredores também foram avaliadas por observações "*in loco*".

2.3. Coleta e análises do solo

Para investigar a fonte de infecção das crianças positivas para enteroparasitos ou por comensais foi avaliado o grau de contaminação do solo peridomiciliar das residências das crianças.

Foram coletadas quatro amostras de solo, entre 100 a 200g, das casas que tinham quintal com solo exposto. As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos limpos, identificados, armazenados em caixa de isopor e levados para serem processadas no Laboratório de Parasitologia da Faculdade Anhanguera de Brasília, Unidade de Taguatinga, as quais foram analisadas no Laboratório de Parasitologia e Vetores Biológicos, da Universidade de Brasília.

As amostras foram processadas usando dois métodos parasitológicos: o método de Lutz (LUTZ, 1919) e o de Willis (REY, 2008). Em cada sedimento, resultante dos procedimentos realizados foi adicionado 3 ml de formol a 10% e guardados a 4°C até o momento das análises. Foram lidas nove lâminas para cada amostra, usando microscopia óptica, com objetivas 10x

e 40x, por dois pesquisadores.

2.4. Coletas e análises das amostras de fezes

No período de junho de 2012 a março de 2013 foram realizadas coletas de amostras de fezes de cada criança, em triplicata, com intervalo de coleta de quatro a cinco dias. Essas amostras foram acondicionadas em frascos plásticos com capacidade para 80 gramas, sem conservante. Os frascos foram previamente identificados com etiqueta com o nome da criança, local, data e número da amostra. As amostras foram entregues na escola pelos responsáveis, em datas previamente agendadas, armazenadas em caixas de isopor com gelo e encaminhadas ao Laboratório de Parasitologia da Faculdade Anhanguera de Brasília para a realização do diagnóstico laboratorial.

As amostras foram examinadas usando dois métodos parasitológicos: o método de Lutz, específico para detecção de cistos de protozoários, ovos e larvas de helmintos, e o método de Rugai, específico para larvas de helmintos, ambos executados conforme descrito na literatura (NEVES, 2005; REY, 2008).

2.5. Análise estatística dos resultados

Os resultados obtidos foram analisados usando estatística descritiva pelo programa Microsoft Office Excel 2007. Os resultados experimentais foram expressos como média \pm SEM. Para as análises estatísticas foi utilizado também o programa *Instat 3*. As amostras foram consideradas estatisticamente significativas quando $p < 0,05$. O erro amostral foi de 5%.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As entrevistas ocorreram nos meses de abril a outubro de 2012. Foram entrevistadas 80 pessoas, totalizando 112 crianças pertencentes a essas famílias. As crianças participantes apresentaram idade média de $7,18 \pm 2,0$ anos. Porcentagens entre o gênero feminino e masculino foram iguais.

Os alunos participantes pertenciam a famílias compostas por 2 a 12 pessoas (média $4,58; \pm 1,62$) e renda mensal que variou entre R\$ 134,00 e R\$ 3.500,00 (média R\$ 1.067; $\pm 689,44$), calculada pela soma das rendas individuais e expressa em cinco grupos (Figura 1). A idade média dos responsáveis entrevistados foi de 36 ± 10 anos.

Em todas as residências investigadas, os moradores eram beneficiados pelo serviço público de abastecimento de água, sendo que 21,25% desses moradores afirmaram possuir caixa d'água para armazenagem da água distribuída em sua residência. Foi registrada apenas uma residência (1,25%) com abastecimento proveniente de poço artesiano, uma alternativa

de abastecimento para algumas pessoas, mas que pode gerar problemas de saúde pública, uma vez que a captação indiscriminada e sem orientação da água subterrânea, a torna bastante susceptível a contaminação.

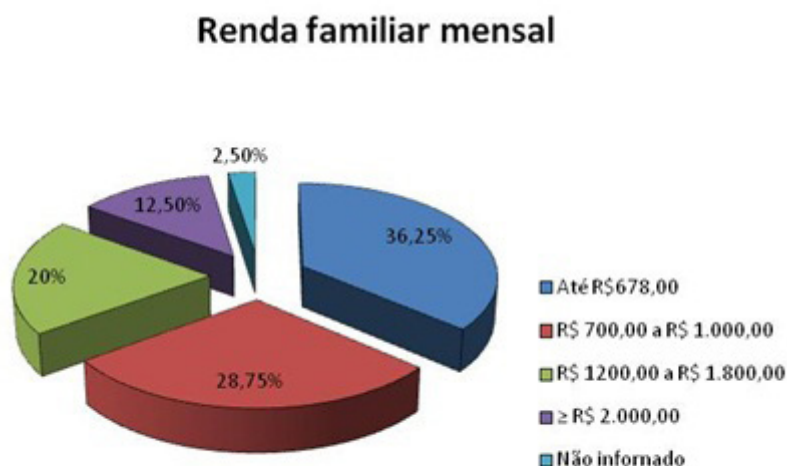


Figura 1. Distribuição da renda familiar de famílias de alunos da Escola Classe 55, localizada em bairro periférico de Ceilândia, Distrito Federal, no período de 2012 e 2013.

A falta de água não foi uma preocupação para os entrevistados, uma vez que 92,5% deles confirmaram que não era comum a interrupção do serviço de abastecimento público de água, poucos moradores (7,5%) disseram que tal fato era comum, ocorrendo uma a duas vezes por semana. Nesta situação, o morador costuma estocar a água previamente, quando avisado, ou compra água até o abastecimento voltar à normalidade.

A maioria dos entrevistados (91,25%) afirmou que usava a água da rede de abastecimento público sem restrições, inclusive para beber, e, embora uma pequena porcentagem deles (6,25%) considerou necessário ferver a água antes de beber ou a usava somente para higiene (2,5%), a grande maioria (96,25%) considerou a qualidade da água boa. Poucos moradores (3,75%) afirmaram que a água era ruim, entretanto, não indicaram os motivos para tal afirmação. O sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário de Ceilândia é de responsabilidade da Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB). O subsistema de abastecimento dessa cidade, denominado Descoberto, de acordo com relatório de monitoramento de água na rede de distribuição do mês de julho de 2013, atende os limites estabelecidos pela portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde (CAESB, 2013).

A distribuição de água potável pode sofrer uma série de mudanças, fazendo com que a qualidade da água na torneira do usuário se diferencie da qualidade da água que deixa a estação de tratamento (DEININGER et al., 1992). As causas mais frequentes de contaminação dizem respeito à falta de manutenção do reservatório, caixas de água abertas ou mal fechadas, localização, ausência de cuidados com o manuseio, higiene e do tipo de material que é empregado na construção da cisterna ou caixa d'água (FREITAS et al., 2001). Desta forma, atender os padrões de potabilidade de água da Portaria Nº 2.914, 12/12/2011

do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011) é sempre desejável para reduzir o risco de ocorrência de doenças de veiculação hídrica, como as enteroparasitoses.

Considerando que algumas famílias entrevistadas possuíam caixa d'água, sugere-se uma avaliação da qualidade da água consumida por estes usuários. Ressalta-se que houve casos positivos para *Giardia lamblia* nessa população. As formas de transmissão desse protozoário e de outros enteroparasitos podem ser decorrentes de água contaminada com resíduos fecais humanos ou de animais positivos com cistos e ovos de parasitos (ADAM, 2001; BORGES et al., 2011), incluindo aquelas destinadas ao consumo humano (SHUSTER et al., 2005), sendo inclusive, recomendado pela Portaria acima especificada (Nº 2.914/2011) o monitoramento da presença de cistos de *Giardia* spp., quando a média geométrica anual de *Escherichia coli* encontrada na água bruta superficial for maior ou igual a 1000 *E. coli* /100 ml.

Todas as residências investigadas possuíam energia elétrica e também estavam ligadas à rede pública de esgoto. Embora, a maioria das famílias dos entrevistados fosse beneficiada por esse serviço foi registrado também que 13,75% dessas residências possuíam fossa séptica, uma alternativa às perigosas e insalubres fossas “negras” e fundamentais no combate a doenças e endemias dentre elas as verminoses.

Quanto à coleta de lixo 98,75% das residências investigadas eram beneficiadas por esse serviço, sendo a frequência diária (exceto domingo) em 95% das residências. A coleta fica a cargo do Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal, junto com empresa terceirizada. Entretanto, a porcentagem de residências com serviço de coleta seletiva de lixo era muito baixa (1,25%), praticamente não havia coleta de recicláveis. Tal fato justifica, em parte, a falta do hábito de separação seletiva do lixo por 91,25% dos entrevistados contra 8,75% que tinha esse hábito. A participação da população na coleta seletiva é decorrência da organização e adequação da estrutura implantada para dar suporte ao programa e da existência de ações continuadas de divulgação, informação e mobilização (BRINGHENT, 2004). Nesse sentido, faz-se necessário levantar as possibilidades e a viabilidade em implementar a coleta seletiva de lixo urbano (CSLU) nesta região, mobilizando a comunidade, tornando-a consciente e conhecedora da problemática desse assunto que deve ser tratado com seriedade pelas autoridades locais e por toda a sociedade. Além dos benefícios ambientais, a ação contemplaria também o aspecto social, tão almejado pelas políticas públicas, pois pode ainda representar uma fonte de trabalho e renda para a população.

É provável que, em função de o lixo ser coletado diariamente, 91,25% dos entrevistados considerem que a coleta de lixo atenda as necessidades do local. Entretanto, em alguns terrenos baldios foi observada a presença de lixo a céu aberto. Uma baixa porcentagem, 8,75% dos entrevistados, disseram que a coleta não atendia as necessidades locais revelando que quando o serviço era interrompido, estocavam o lixo em casa e/ou praticavam a sua queima, enquanto outros o depositavam em terrenos baldios. A destinação inadequada do

lixo é uma prática comum em bairros de periferia e pode representar um fator de risco quando atinge áreas maiores, pois aumenta a possibilidade de contaminação ambiental atingindo o lençol freático, por exemplo, e aumentando a incidência de doenças.

Considerando o ambiente como determinante da saúde, a habitação constitui um espaço de construção e desenvolvimento da saúde da família. Inadequações na estrutura e no acabamento de residências podem levar à domiciliação de vetores de doenças (AZEREDO et al., 2007). Desta forma, com o intuito de identificar possíveis fatores de risco, as condições gerais da habitação foram avaliadas pelos entrevistadores em observações *in loco*, tendo como referência principal o material usado na construção, tipo de piso e de cobertura, bem como o contexto global do entorno como a presença de lixo, esgoto e animais domésticos e silvestres.

Nos locais avaliados foi registrado o predomínio de casas de alvenaria, com telhas de amianto ou coloniais, pisos em cerâmica ou cimento, indicando condições razoavelmente adequadas de moradia. 5% das casas investigadas apresentavam o chão da casa de “terra batida”. Em algumas casas foi observada a presença de plantas e animais, mas sem evidência ou indícios de contaminações, em raras situações (1,25%), foi identificada a presença de entulhos, como garrafas e pneus.

Em relação aos dados parasitológicos, das 112 crianças incluídas na pesquisa 100 (89,28%) tiveram amostras de fezes examinadas, sendo que 50% eram meninos e 50% meninas. As análises indicaram que metade delas apresentou resultados positivos para enteroparasitos ou por comensais (Figura 2).

Ocorrência de Enteroparasitos

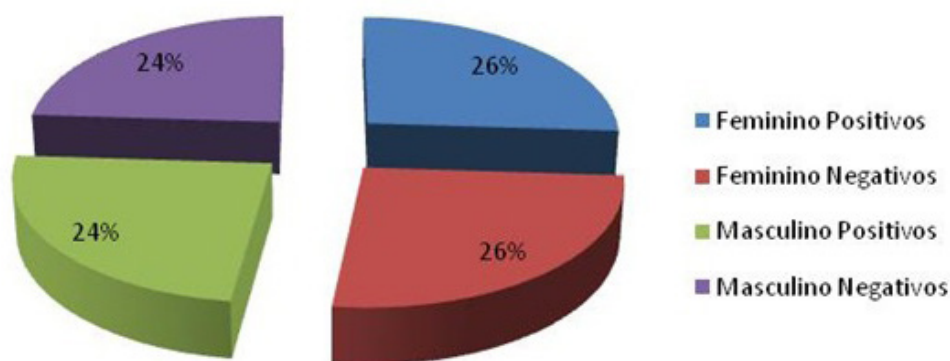


Figura 2. Porcentagem de ocorrência de parasitos e/ou comensais por gênero em crianças de 4 a 12 anos de idade da Escola Classe 55, localizada em bairro periférico da cidade de Ceilândia, Distrito Federal, no período de 2012 a 2013.

Os enteroparasitos diagnosticados pelo método de Sedimentação Espontânea foram: *Giardia lamblia* (10 casos), *Enterobius vermicularis* (três casos), *Entamoeba histolytica* (dois casos), *Ascaris lumbricoides* (um caso), Ancylostomidae (dois casos), *Strongyloides stercoralis*

(dois casos). Com relação aos comensais, foram encontrados *Entamoeba coli* (27 casos), *Endolimax nana* (22 casos) e *E. hartmanni* (seis casos), conforme apresentados na Figura 3. Usando o método de Rugai foram encontrados ovos de *A. lumbricoides*, Cisto de *Entamoeba histolytica/dispar* e um caso de larvas infectantes de *S. stercoralis*. Dentre os casos positivos, foram detectados 16 casos de biparasitismo e quatro casos de poliparasitismo.

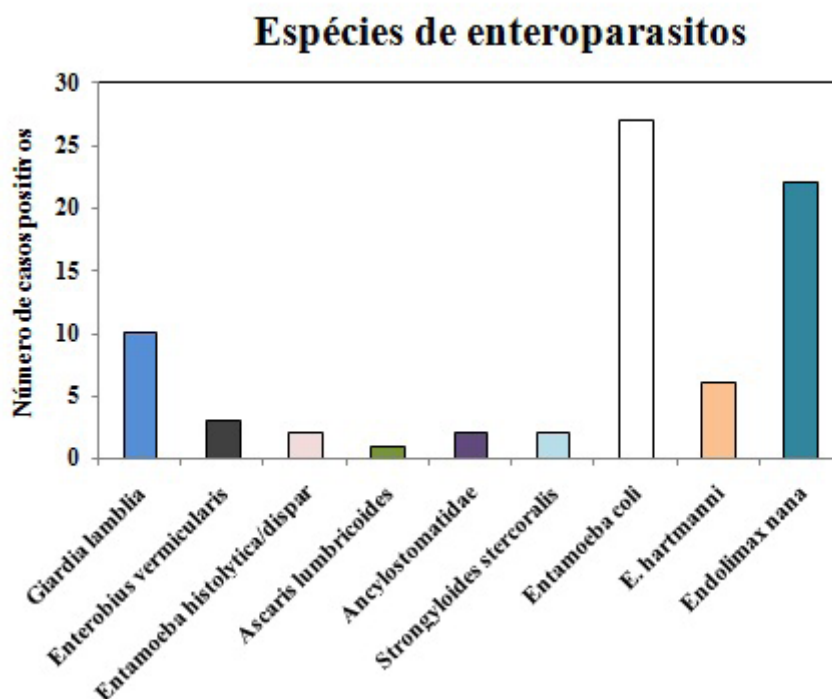


Figura 3. Distribuição do número de casos das espécies de enteroparasitos e/ou comensais diagnosticados em crianças da Escola Classe 55, localizada em bairro periférico da cidade de Ceilândia, Distrito Federal, no período de 2012 a 2013.

O principal mecanismo da difusão de doenças provocadas por helmintos é a contaminação fecal do solo, por meio do saneamento básico inadequado (VASCONCELOS et al., 2011). O modo habitual da disseminação dos protozoários é a contaminação dos alimentos, das mãos e da água. Apesar de crianças estarem mais expostas à contaminação em função do desconhecimento dos princípios básicos de higiene e da maior exposição a partir do intenso contato com o solo, as análises do solo peridomiciliar das residências e das crianças avaliadas não indicaram forte correlação deste como fonte de infecção para enteroparasitos.

De 21 casas que tinham solo exposto e que foi avaliado, em 15 casos houve diagnóstico positivo (71,42%), entretanto, o exame parasitológico das crianças residentes nestas casas apresentou resultado negativo em sua maioria (66,66%) (Tabela 1). Esses resultados, em contraponto às análises de solo positivas, indicam que, embora os hospedeiros possam estar momentaneamente livres dos parasitos, ou com baixa intensidade de infecção, o ambiente continua sendo uma via de transmissão, possibilitando novamente a infecção. O solo propicia condições ideais para a nutrição e o desenvolvimento de microorganismos juvenis quando se trata de nematóides intestinais de transmissão ativa, além disso, permite condições para

manutenção das formas infectantes até que encontre o hospedeiro (SAITO; RODRIGUES, 2012). Nos helmintos de transmissão passiva, cujo desenvolvimento até o estágio infectante ocorre dentro do ovo, os ovos apresentam características que permitem manter a forma infectante viável no ambiente por um período relativamente longo, aumentando, assim, a chance de infecção (SAITO; RODRIGUES, 2012).

Tabela 1. Resultados comparativos das análises de amostras de fezes e de solos pelos métodos de Sedimentação Espontânea e de Willis diagnosticadas em crianças da Escola Classe 55, localizada em bairro periférico da cidade de Ceilândia, Distrito Federal, no período de 2012 a 2013.

Resultados exames parasitológicos (Sedimentação Espontânea)	Resultados amostras de solo (Willis)	N	%
-	+	10	47,62
+	+	5	23,80
-	-	3	14,29
+	-	3	14,29
TOTAL		21	100

N: Número de casos; %: Porcentagem; (+): Casos positivos; (-): Casos negativos.

Nas amostras de solo com diagnóstico positivo foram encontradas espécies de *Ascaris lumbricoides* em seis casos, *Hymenolepis nana* (três casos), *Trichuris trichura* (um caso), *Taenia* spp (um caso), *Toxocara* spp (um caso), a maioria na forma de ovo. Formas larvais de *Strongyloides* spp (um caso), Ancylostomidae (três casos) e de Nematoda não identificadas as espécies (seis casos) também foram registradas. Cistos de protozoários comensais não patogênicos do intestino humano como *Entamoeba coli* e *Endolimax nana* também ocorreram (um caso cada), além de um caso de *Entamoeba* spp cuja morfologia não permitiu a identificação da espécie.

Esses resultados corroboram com dados apresentados na literatura sobre a ocorrência de geohelmintíases, helmintos parasitos que dependem do solo para evolução de formas infectivas como ovos e larvas, manutenção das espécies e consequente infecção dos hospedeiros (MARTINS et al., 2013; MOURA, et al., 2013; LOPES, et al., 2012; ANDREIS et al., 2008). Os cistos e ovos dos parasitos atingem o solo pelos dejetos humanos ou animais infectados que, após a maturação, podem atingir o hospedeiro por meio da ingestão dos ovos larvados ou por penetração cutânea (MARTINS et al., 2013) ou ainda por mucosas em contato com larvas infectantes. Em crianças, principalmente, é comum a contaminação devido às práticas de higiene inadequadas, como manusear solo contaminado e colocar as mãos diretamente na boca, ou pegar em alimentos contaminados e ingeri-los sem higienização correta. Além disso, os solos contaminados podem ser levados pela chuva até as fontes de água, contaminando-as. As águas, por sua vez, podem ser ingeridas sem tratamento adequado ou não filtradas podendo assim ser um fator de risco para aquisição de uma enteroparasitose. As espécies de comensais intestinais não patogênicas como *Endolimax nana* e *Entamoeba coli* apresentam os mesmos mecanismos de transmissão de outros protozoários patogênicos e podem indicar as condições sócio-sanitárias que os indivíduos estão expostos

(MACEDO, 2005). Dessa maneira, o acompanhamento dos casos positivos, tanto do solo quanto das crianças, se faz necessário.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da existência de saneamento básico e boas condições de moradia nos ambientes avaliados, os resultados indicaram 50% de positividade para parasitos intestinais nas crianças pesquisadas nesse estudo. A detecção de parasitoses no solo de algumas residências, ainda que, no momento da avaliação, os laudos coprológicos das crianças que vivem nesses locais tenham sido negativos em sua maioria, pode constituir um fator de risco a população, uma vez que os sujeitos ficam susceptíveis à aquisição de patógenos. Semelhante ao relatado em outros trabalhos, os índices de parasitoses encontrados podem ser reflexo de medidas de higiene pessoais deficientes e/ou baixo conhecimento sobre a profilaxia de parasitoses intestinais.

Sugere-se que outros estudos sejam conduzidos para verificar a qualidade da água consumida por essa população, fator predisponente para o elevado índice de parasitismo.

Ressalta-se a importância do ambiente na dinâmica de transmissão de parasitoses intestinais devendo ser incluído em inquéritos epidemiológicos. Medidas de controle e monitoramento, além da busca de soluções sustentadas em inovações que envolvam saneamento básico, educação sanitária e aquisição de conhecimentos sobre enteroparasitoses devem fazer parte das ações dos órgãos de vigilância em saúde e ambiente e constituir estratégias para redução da morbimortalidade especialmente em crianças.

AGRADECIMENTOS

Suporte financeiro: Funadesp, Faculdade Anhanguera de Brasília, Unidade de Taguatinga e Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal.

REFERÊNCIAS

- ADAM, R.D. Biology of *Giardia lamblia*. *Clinical Microbiology Reviews*. Washington, v. 14, n. 3, p. 447-475, 2001.
- ANDREAZZI, M.A.R.; BARCELLOS, C; HACON, S. Velhos indicadores para novos problemas: a relação entre saneamento e saúde. *Revista Panamericana de Salud Pública*. Washington, v. 22, n. 3, p. 211-217, 2007.
- ANDREIS, A.; SCHUH, G.M.; TAVARES, R.G. Contaminação do solo por parasitas e ocorrência de doenças intestinais. *Estudos, Goiânia*, v. 35, n. 11/12, p. 1169-1177, nov./dez. 2008.
- AZEREDO, C.M.; COTTA, R.M.M.; SCHOTT, M.; MATOS, T.; MAIA, E.S.M. Avaliação das condições de habitação e saneamento: a importância da visita domiciliar no contexto do Programa de Saúde da Família. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 743-753, 2007.

- BARRETO, M.L.; CARMO E.H. Situação de saúde da população brasileira: tendências históricas, determinantes e implicações para as políticas de saúde. Informe Epidemiológico do SUS, Brasília, v. 3, n. 4, p. 5-34, 1994.
- BORGES, W.F.; MARCIANO, F.M.; OLIVEIRA, H.B. Parasitos intestinais: elevada prevalência de *Giardia lamblia* em pacientes atendidos pelo serviço público de saúde da região sudeste de Goiás, Brasil. Revista de Patologia Tropical, Goiânia, v. 40, n. 2, p. 149-157, 2011.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2914, de 12 de Dezembro de 2011. Publicada no D.O.U. Nº239, Seção 1, página 39 de 14/12/2011. Brasília. 2011.
- BRINGHENT, J.R. Coleta Seletiva de resíduos Sólidos Urbanos: Aspectos operacionais e da participação da população. 2004. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental) Faculdade de saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-07122009-091508/>>. Acesso em: 05 de Dez de 2012.
- CAESB. Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal. Disponível em: <http://www.caesb.df.gov.br/images/arquivos_pdf/sintese.pdf/>. Acesso em: 17 de Set. de 2013.
- DEININGER, R.A.; CLARK, R.M.; HESS, A.F.; BERNSTAM, E.V.; Animation and visualization of water quality in distribution systems. Journal American Water Works Association, v. 84, n. 7, p. 48-52, 1992.
- FONSECA, K.C.L.E.; SILVEIRA, L.V.P. Estudo das parasitoses gastrointestinais em crianças de 0 a 12 anos atendidas pelo laboratório central do município de Anápolis. Anuário da Produção de Iniciação Científica Discente, Valinhos, v. 12, n. 14, p. 77-95, 2009.
- FREITAS, M.B.; BRILHANTE, O. M.; ALMEIDA, L. M. Importância da análise de água para a saúde pública em duas regiões do Estado do Rio de Janeiro: enfoque para coliformes fecais, nitrato e alumínio. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 651-660, 2001.
- IANNI, A. M. Z.; QUITÉRIO, L. A. D. A questão ambiental urbana no programa de saúde da família: avaliação da estratégia ambiental numa política pública de saúde. Ambiente & Sociedade, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 169-180, 2006.
- LOPES, A.C.M.; BITENCOURT, F.C.; MELO, C.M.; MADI, R.R.; ANDRADE, R.M.S.; BRITO, A.M.G. Geohelmintíases: prevalência amostral em Aracaju (SE) entre 2007 a 2010. Scire Salutis, Aquidabã, v. 3, n. 1, p. 28-36, 2012.
- LUTZ, A.V. *Shistosoma mansoni* e schistosomose, segundo observações feitas no Brasil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 11, n. 7, p. 121-125, 1919.
- MACEDO, H.S. Prevalência de Parasitos e Comensais Intestinais em crianças de escolas da rede pública municipal de Paracatu (MG), Revista Brasileira de Análises Clínicas, Rio de Janeiro, v. 37, n. 4, p. 209-213, 2005.
- MARTINS, A.S.; DUARTE, A.N.; CARVAJAL, E.; SARQUIS, M.I.M.; FERNANDES, O.C.C. Controle da Qualidade Microbiológica e Parasitária em Áreas de Recreação. Revista Eletrônica Gestão & Saúde, Brasília, v. 4, n. 3, p. 1075-1092, 2013.
- MOURA, M.Q.; JESKE, S.; VIEIRA, J.N.; CORRÊA, T.G.; BERNE, M.E.A.; VILLELA, M.M. Frequency of geohelminths in public squares in Pelotas, RS, Brazil. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, Jaboticabal, v. 22, n. 1, p. 175-178, jan.-mar. 2013.
- NETTO G.F. Meio ambiente, saúde e desenvolvimento sustentável. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v.14, n. 6, p. 1972-1982, 2009.
- NEVES, D.P. Parasitologia Humana. 11. ed. São Paulo: Atheneu. 2005.
- PINHEIRO, O.R.; BREGUÊZ, J.M.M; BAPTISTA, S.C.; TEIXEIRA, J.L.; SILVA, G.M.S. Ocorrência de Parasitos Intestinais Entre Crianças do Pré-escolar de duas escolas em Vassouras, RJ. Revista Brasileira de Farmácia, Rio de Janeiro, v. 88, n. 2, p. 98-99, 2007.
- RAZZOLINI, M.T.P.; GÜNTHER, W.M.R. Impactos na Saúde das Deficiências de Acesso a Água. Saúde e Sociedade, São Paulo, v.17, n. 1, p. 21-32, 2008.
- REY, L. Bases da parasitologia médica. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2008. 930p.

SAITO, R.K.; RODRIGUES, A.F.S.F. A importância da análise do solo nos estudos epidemiológicos sobre parasitoses intestinais. *Revista de Atenção Primária à Saúde, Juiz de Fora*, v. 15, n. 2, p. 158-163, abr/jun. 2012.

SCHUSTER, C.J.; ELLIS, A.G.; ROBERTSON, W.J.; CHARRON, D.F.; ARAMINI, J.J.; MARSHALL, B.J.; MEDEIROS, D.T. Infectious disease outbreaks related to drinking water in Canada, 1974-2001. *Canadian Journal of Public Health, Canada*, v. 96, p. 254-258, 2005.

SOARES, S.R.A.; BERNARDES, R.S.; NETTO, O.M.C. Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento. *Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro*, v.18, n. 6, p. 1713-1724. 2002.

VASCONCELOS, I.A.B.; OLIVEIRA, J.W.; CABRAL, F.R.F.; COUTINHO, H.D.M.; MENEZES, I.R.A. Prevalência de parasitoses intestinais entre crianças de 4-12 anos no Crato, Estado do Ceará: um problema recorrente de saúde pública. *Acta Scientiarum. Health Sciences. Maringá*, v. 33, n. 1, p. 35-41, 2011.