

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOENÇAS INFECCIOSAS E
PARASITÁRIAS
CURSO DE MESTRADO

MINORU GERMAN HIGA JÚNIOR

ENTEROPARASITOS EM CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS EM
CAMPO GRANDE - MS

CAMPO GRANDE
2016

MINORU GERMAN HIGA JÚNIOR

**ENTEROPARASITOS EM CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS EM
CAMPO GRANDE - MS**

Dissertação apresentada como exigência para obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Doenças Infecciosas e Parasitárias da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, sob orientação da Prof^a Dra. Maria Elizabeth Moraes Cavaleiros Dorval e co-orientação da Prof^a Dra. Márcia Pereira de Oliveira Duarte.

**CAMPO GRANDE
2016**

Com todo amor e carinho, aos meus pais Hilda (*in memorian*) e Minoru (*in memorian*), por terem sido os meus exemplos de vida.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela saúde concedida e por todas as bênçãos recebidas.

À minha irmã Bianca e à minha sobrinha Marina, apesar da distância, pelo incentivo durante mais essa etapa importante da minha vida. Obrigado por não me deixarem desistir!!!! Amo vocês!!!! Rumo ao doutorado...

Aos familiares (tios, tias, primos e primas) pelo acolhimento.

À orientadora Prof^a Dra. Maria Elizabeth Moraes Cavalheiros Dorval, exemplo de dedicação e competência, pelo comprometimento, pelos ensinamentos, pela paciência e pela amizade. Obrigado também por compartilhar vivências durante os vários trabalhos de campo.

Aos colegas Enfermeiro Wesley Márcio Cardoso e Farmacêuticas Sabrina Moreira dos Santos Weis e Patrícia Vieira da Silva por dividirem momentos difíceis, mas também divertidos dessa caminhada. Valeu muito a pena!!!!

À D. Zélia Soares da Silva e Patrícia Daniele Matos Ferreira Gomes (Laboratório de Parasitologia Clínica/CCBS/UFMS) por sempre estarem dispostas a ajudar.

À Prof^a Dra. Ana Rita Coimbra Motta de Castro e Farmacêutica Me. Larissa Melo Bandeira (Laboratório de Imunologia Clínica/CCBS/UFMS) pelo apoio logístico e laboratorial.

À Prof^a Dra. Elenir Rose Jardim Cury Pontes (Departamento de Tecnologia de Alimentos e Saúde Pública/CCBS/UFMS), pelo apoio estatístico

Às equipes do Laboratório de Análises Clínicas do HUMAP/EBSERH e do Laboratório Interdisciplinar de Pesquisas Médicas da Fundação Oswaldo Cruz/RJ pelo apoio laboratorial.

Aos Doutores Márcia Midori Shinzato, Vanessa Terezinha Gubert de Matos e Maurício Antônio Pompílio pelas contribuições na banca de qualificação.

Aos catadores de materiais recicláveis, pela disponibilidade e aceitação em participar desse estudo.

Aos colegas da sétima turma do mestrado (M7), pelo companheirismo.

À equipe do Programa de Pós-Graduação em Doenças Infecciosas e Parasitárias/FAMED/UFMS, pelo aprendizado.

À CAPES/FUNDECT, pela concessão da bolsa.

**“Valeu a pena? Tudo vale a pena
Se a alma não é pequena.
Quem quer passar além do Bojador
Tem que passar além da dor.
Deus ao mar o perigo e o abismo deu,
Mas nele é que espelhou o céu”**

(Fernando Pessoa)

RESUMO

Catadores de materiais recicláveis são indivíduos de baixa renda que se dedicam às atividades de coleta, triagem, processamento, transformação e comercialização desses produtos, sendo considerados de extrema vulnerabilidade. As parasitoses intestinais constituem problema de saúde pública no Brasil e estão associadas a insatisfatórias condições de vida e de saneamento básico, má higiene pessoal e carência alimentar. Este estudo propôs estimar a prevalência de parasitas intestinais em catadores de materiais recicláveis em Campo Grande – MS e relacioná-las com níveis de vitaminas A e C e a produção de interleucinas 5 (IL-5) e 10 (IL-10). No período de junho de 2014 a junho de 2015 foram realizadas coletas de materiais biológicos e dados sociodemográficos, clínicos e epidemiológicos dos catadores cadastrados junto às cooperativas Coopermaras e Coopernova e dos que atuam de forma independente no Aterro Sanitário. Os exames de fezes foram executados pelos métodos de sedimentação por centrifugação e sedimentação espontânea, hemograma foi realizado de forma automatizada, as dosagens de vitaminas A e C foram processadas pelo método de cromatografia líquida de alta resolução e as das citocinas séricas (IL-5 e IL-10) pelo método imunoenzimático ELISA. Para o tratamento dos parasitas patogênicos, foram utilizados metronidazol (protozoários) e albendazol (helmintos). Orientações dietéticas para os que apresentaram deficiência de vitaminas A e C e quanto à prevenção de enteroparasitas também foram feitas. Do total de catadores de materiais recicláveis (n=66), 43,9% eram portadores de parasitas intestinais. Considerando apenas os enteroparasitas patogênicos, houve uma prevalência de 16,7% (11/66). As espécies mais frequentes foram: *Endolimax nana* (22,7%), *Entamoeba coli* (21,1%), *Giardia lamblia* (6,1%), *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* (4,5%) e *Ascaris lumbricoides* (4,5%). Não houve diferença na proporção de indivíduos com hipovitaminoses A, C e produção de IL-5 e IL-10 entre positivos e negativos para parasitas patogênicos. Conclui-se que infecções por parasitas patogênicos não constituem causas de deficiências de vitaminas A e C e produção de IL-5 e IL-10 em catadores de materiais recicláveis do município de Campo Grande – MS.

Palavras-chave: saúde ocupacional, catadores de materiais recicláveis, parasitas intestinais, vitaminas A e C, citocinas.

ABSTRACT

Waste pickers of recyclable materials are poor people that dedicated to the collection activities, screening, processing, transformation and marketing of those products, being considered of extreme vulnerability. Intestinal parasites are a public health problem in Brazil and are associated with unsatisfactory life conditions and sanitation, poor personal hygiene and food shortage. This study aimed to estimate the prevalence of intestinal parasites in waste pickers of recyclable materials in Campo Grande - MS and relate them with levels of vitamins A and C and the production of interleukin 5 and 10. From June 2014 to June 2015, biological samples, sociodemographic, clinical and epidemiological data of professionals registered in Coopermaras and Coopernova cooperatives and that work independently in the landfill were collected. Stool examinations were performed through methods of sedimentation by centrifugation and spontaneous sedimentation, the blood count was carried out in an automated way, dosages of vitamins A and C were processed by liquid chromatography of high resolution and serum cytokines (IL-5 and IL-10) by enzyme immunoassay ELISA. For the treatment of pathogenic parasites, metronidazol (protozoa) and albendazol (helminths) were used. Orientations for the prevention of intestinal parasites and diet for those who had deficiency of vitamins A and C were also made. Of the total (n = 66), 43,9% had intestinal parasites. Considering only the pathogenic intestinal parasites, there was a prevalence of 16,7% (11/66). The most frequent species were *Endolimax nana* (22,7%), *Entamoeba coli* (21,1%), *Giardia lamblia* (6,1%), *Entamoeba histolytica* and *Entamoeba dispar* (4,5%) and *Ascaris lumbricoides* (4,5%). There was no difference in the proportion of waste pickers with hypovitaminosis A, C and production of IL-5 and IL-10 between positive and negative for pathogenic parasites. It is concluded that infection by pathogenic parasites don't constitute causes of hypovitaminosis A and C and production of IL-5 and IL-10 in waste pickers of recyclable materials in the city of Campo Grande – MS.

Keywords: occupational health, waste pickers of recyclable materials, intestinal parasites, vitamins A and C, cytokines.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1 Catadores de materiais recicláveis.....	11
2.2 Parasitoses intestinais.....	12
2.3 Vitamina A.....	16
2.4 Vitamina C.....	18
2.5 Resposta imunológica.....	19
3 OBJETIVOS.....	20
3.1 Objetivo geral.....	20
3.2 Objetivos específicos.....	21
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	21
4.1 Tipo de pesquisa.....	21
4.2 Local e período da pesquisa.....	21
4.3 Participantes da pesquisa.....	21
<u>4.3.1 Critérios de inclusão.....</u>	<u>21</u>
<u>4.3.2 Critérios de exclusão.....</u>	<u>22</u>
4.4 Coleta de dados sociodemográficos, clínicos e epidemiológicos.....	22
4.5 Coleta de amostras biológicas.....	22
<u>4.5.1 Amostras de fezes.....</u>	<u>22</u>
<u>4.5.2 Amostras de sangue.....</u>	<u>22</u>
4.6 Exames laboratoriais.....	23
<u>4.6.1 Exame de fezes.....</u>	<u>23</u>
<u>4.6.2 Hemograma completo.....</u>	<u>23</u>
<u>4.6.3 Dosagem de vitaminas A e C</u>	<u>23</u>

<u>4.6.4 Dosagem de citocinas séricas (IL-5 e IL-10)</u>	24
4.7 Tratamento	24
4.8 Aspectos éticos	24
4.9 Análise dos dados	24
5 RESULTADOS e DISCUSSÃO	25
6 CONCLUSÃO	33
REFERÊNCIAS	34
ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	40

1 INTRODUÇÃO

O estilo de vida consumista da sociedade é responsável por uma geração crescente de resíduos sólidos, tornando-se um problema atual em diversos países (GRAUDENZ, 2009; SANTOS; SILVA, 2011). Segundo Siqueira e Moraes (2009), é neste contexto que surge a expressão “descartável” que vem sendo utilizada sem controle e que desencadeou dois processos distintos: a quantidade e qualidade dos resíduos gerados, além da vertente econômica e social representada pelos catadores de materiais recicláveis. Considera-se como catador de materiais reutilizáveis e recicláveis a pessoa física de baixa renda que se dedica às atividades de coleta, triagem, beneficiamento, processamento, transformação e comercialização desses produtos (BRASIL, 2010).

As parasitoses intestinais constituem-se num dos mais sérios problemas de saúde pública no Brasil, visto que se encontram bastante disseminadas e com alta prevalência. Infecções por parasitas intestinais são frequentes em regiões menos desenvolvidas e são uma das principais causas de morbidade em humanos. Em países em desenvolvimento, atingem índices de até 90% ocorrendo aumento desse valor com a piora do nível socioeconômico (DANTAS, 2003; LUDWIG *et al.*, 1999). A correlação com o grau de desnutrição das populações afeta especialmente o desenvolvimento físico, psicossomático e social (LUDWIG *et al.*, 1999).

Deficiências nutricionais podem influenciar no estabelecimento e na evolução das infecções parasitárias. Os mecanismos envolvidos na imunopatologia contra parasitas ainda não estão completamente esclarecidos (DIAS *et al.*, 2008).

Este estudo teve como objetivo relacionar a infecção por enteroparasitas, níveis de vitaminas A e C e a produção de interleucinas 5 e 10 em catadores de materiais recicláveis e poderá contribuir no sentido de ampliar a visão do Sistema Único de Saúde (SUS) para esse segmento de trabalhadores no que tange a humanização e facilitação do acesso à assistência à saúde.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Catadores de materiais recicláveis

No Brasil, no ano de 2002 a categoria de catador de material reciclável tornou-se regulamentada pela Classificação Brasileira de Ocupações e no ano de 2012 já existia no país cerca de 1 milhão desses trabalhadores (CEMPRE, 2012). No entanto, de acordo com Medeiros e Macedo (2006), se esta classificação serve para afirmar o catador de material reciclável como indivíduo incluso na sociedade, por outro lado ele é excluído pelo tipo de trabalho que realiza. As condições são precárias e insalubres, não há reconhecimento social e existem riscos para a saúde, em muitos casos irreversíveis.

Em 2009 foi criado pelo governo federal o projeto Cataforte, construído com vistas ao fortalecimento do cooperativismo e associativismo dos catadores de materiais recicláveis. Esse projeto tem como objetivo a inclusão desse segmento de trabalhadores no mercado de trabalho, por meio da organização em cooperativas a fim de preparar as organizações de catadores para assumirem os sistemas de coleta seletiva do lixo e fortalecer a cadeia produtiva da reciclagem no país (BRASIL, 2013).

O perfil de catadores de lixo pode ser subdividido em 3 categorias: catadores de rua, cooperados e catadores do lixão (SIQUEIRA; MORAES, 2009). Ainda de acordo com os autores dessa classificação, vale ressaltar que os catadores do lixão representam uma parcela da população desvinculada de qualquer assistência ou organização. São pessoas marginalizadas e excluídas, que por não terem uma qualificação profissional exigida pelo mercado de trabalho, fazem da coleta do lixo uma alternativa de sobrevivência (CAVALCANTI NETO *et al.*, 2007). Isso faz com que a questão dos resíduos sólidos urbanos, além de sua vertente ambiental seja também um problema de saúde pública (ATHANASIOU; MAKRYNOS; DOUNIAS, 2010).

Os indivíduos que trabalham e se mantêm com a renda obtida a partir do lixo devem ser considerados de extrema vulnerabilidade. Na busca pelo sustento esses profissionais desenvolvem atividades com representações potencialmente significativas que os tornam um grupo de risco para aquisição de diversas doenças (CAVALCANTI NETO *et al.*, 2007; TAHAN, 2011). Além disso, por apresentarem pouca percepção da relação entre o lixo e o adoecimento, a saúde ocupacional desses

trabalhadores, em relação ao processo saúde-doença, demonstra características para estudos e intervenções no campo das políticas de saúde (LAZZARI; REIS, 2011; PORTO *et al.*, 2004).

A exposição humana aos resíduos sólidos representa sérios riscos à saúde como: físicos, químicos, biológicos, dentre outros (GRAUDENZ, 2009). A Norma Regulamentadora nº 15, do Ministério do Trabalho e Emprego considera a atividade exercida pelos catadores de materiais recicláveis em lixão como insalubre em grau máximo, devido ao contato dos trabalhadores com agentes biológicos presentes nos resíduos sólidos.

Lazzari e Reis (2011) corroboram que qualquer exposição a agentes como vírus, bactérias, fungos, protozoários, helmintos e artrópodes é considerada como risco ocupacional biológico. Esses microrganismos podem estar presentes em diversos tipos de resíduos, tais como: lenços de papel, curativos, absorventes, agulhas e seringas descartáveis, preservativos e muitas vezes em resíduos de lixo hospitalar misturados aos domiciliares.

Problemas ligados a saneamento, insegurança alimentar e nutricional, habitação, produção, escolarização e condições de trabalho, constituem grandes dificuldades que somente poderão ser efetivamente solucionadas a partir de decisões políticas e com a integração de esforços de vários setores da sociedade. O setor saúde não pode sozinho, melhorar a qualidade de vida das pessoas. Por outro lado, pode contribuir significativamente para que os problemas possam ser compreendidos além de suas manifestações individuais e imediatas, o que orienta a busca de soluções dentro de um universo mais amplo de opções (MENDONÇA, 1983).

2.2 Parasitoses intestinais

As enteroparasitoses contribuem para morbidade e mortalidade de pessoas em todo o mundo, principalmente nos países em desenvolvimento, onde a qualidade em saúde, sua prevenção e manutenção são os principais problemas enfrentados. As parasitoses intestinais apresentam variações inter e intra-regionais, dependendo das condições sanitárias, educacionais, econômicas, sociais, índice de aglomeração da população, 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 um desses ambientes (MARQUES; BANDEIRA; QUADROS, 2005).

As informações sobre prevalência de enteroparasitas no Brasil são escassas ou mesmo nulas em determinadas regiões. Quando há, essas informações são fragmentadas, pois as amostras de bases populacionais são mal definidas (usuários de serviços de saúde, alunos de escolas públicas, comunidades urbanas carentes), desatualizadas e as técnicas parasitológicas utilizadas não são coincidentes impedindo a comparação de dados (CARVALHO *et al.*, 2002; ANDRADE *et al.*, 2010).

Revisão bibliográfica abrangendo o período de 1980 a 2001 demonstra que no Brasil, neste período, foram realizados poucos trabalhos. As prevalências observadas variam bastante indo de 15,0% em uma população de menores de 24 meses a 80,0% em um grupo de manipuladores de alimentos. Quando a população de estudo foi formada por escolares e usuários de saúde, a prevalência variou entre 23,3% e 66,3%. Em população de periferia de cidade foi encontrada prevalência de 68,9% quando se considerou a presença de ao menos um parasita (BRASIL, 2005).

As protozooses e as helmintíases são doenças de manifestação espectral, variando desde casos assintomáticos a graves. Nos casos leves, os sintomas são inespecíficos, tais como anorexia, irritabilidade, distúrbios do sono, náuseas, vômitos, dor abdominal e diarreia. Os quadros graves ocorrem em doentes com maior carga parasitária, nos imunodeprimidos e desnutridos. O aparecimento ou agravamento da desnutrição ocorre por meio de vários mecanismos, tais como lesão de mucosa (*Necator americanus*, *Strongyloides stercoralis*), competição alimentar (*Ascaris lumbricoides*), exsudação intestinal (*Giardia lamblia*, *Strongyloides stercoralis*, *Necator americanus*, *Trichuris trichiura*), favorecimento de proliferação bacteriana (*Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar*) e hemorragias (*Necator americanus*, *Trichuris trichiura*) (REY, 2003).

Os protozoários *Entamoeba coli*, *Endolimax nana* e *Iodamoeba bütschlii* podem ser encontrados no intestino humano de forma comensal e sem causar perturbações fisiológicas, sendo dessa forma, considerados não patogênicos (CIMERMAN; CIMERMAN, 2008). A infecção devida ao protozoário *Blastocystis hominis* está relacionada com várias controvérsias e indefinições. Não está categoricamente definido se esse protozoário é patogênico, convindo referir que colonoscopia demonstra que não invade tecido. De acordo com o que é habitualmente mencionado

a infecção pelo *Blastocystis hominis* pode motivar manifestações clínicas, persistentes durante 3 a 10 dias ou até no decurso de períodos bem maior, admitindo-se que permanece nos intestinos em períodos que vão de semanas a anos. Contudo, a presença do protozoário frequentemente não gera distúrbios, em contexto assintomático. Os acontecimentos, quando sintomáticos, compõem o que faz parte de gastroenterite, sendo viável então a ocorrência de dor abdominal, prurido anal, flatulência, náusea, vômito e diarreia de intensidade variável, sem presença de leucócitos ou sangue nas fezes (AMATO-NETO *et al.*, 2003).

A disputa pelos nutrientes, associada à perda do processo digestivo e absorptivo pelo hospedeiro, não são as únicas formas dos parasitas causarem danos nutricionais. Podem ocorrer espoliações das reservas corpóreas por dano tecidual, levando a uma elevação nos níveis plasmáticos da proteína C reativa (MORGAN; SPEROTTO, 2011). Além de afetar o equilíbrio nutricional, as enteroparasitoses também podem levar a complicações significativas como obstrução intestinal, prolapso retal e formação de abscessos (ABRAHAM; TASHIMA; SILVA, 2007; SOUZA, 2005).

Nas diarreias desencadeadas por patógenos entéricos, ocorre adesão ao epitélio intestinal e, às vezes, invasão, produção de toxinas, danos às células epiteliais maduras, alteração do transporte normal da água, eletrólitos e nutrientes, atração por quimiotaxia dos leucócitos e liberação de citocinas, estímulo às respostas inflamatórias locais e sistêmicas, além do aumento no número de eosinófilos circulantes (MORGAN; SPEROTTO, 2011).

Em se tratando de multiparasitismo e a ausência de quadro clínico peculiar, a exibição do espécime espontaneamente eliminado ou a presença de determinado sintoma é insuficiente para o diagnóstico, sendo essencial a pesquisa de parasitas. Com finalidade diagnóstica e/ou de controle terapêutico, preconiza-se a realização de parasitológico de fezes preferencialmente em 3 amostras coletadas em dias não consecutivos. As amostras devem ser cobertas para evitar desidratação e contaminação, e caso não possam ser entregues para análise após uma hora da coleta, devem ser preservadas em conservantes (CHERTER; CABEÇA; CATAPANI 1995).

Os diversos métodos para diagnóstico de parasitas nas fezes podem ser agrupados em direto ou de enriquecimento. O método direto é utilizado para

identificação de formas vegetativas de protozoários. Os métodos de enriquecimento ou concentração compreendem o de Lutz ou Hoffman, Pons & Janer (cistos de protozoários e ovos pesados de helmintos), o de Kato modificado por Katz (fornece o número de ovos/g de fezes e é método de escolha para esquistossomose), o de Willis (ovos leves de helmintos), o da centrífugo-flutuação em sulfato de zinco ou da centrífugo-sedimentação em formol-éter (cistos de protozoários e ovos leves de helmintos) e o de Baermann-Moraes ou de Rugai (larvas de *Strongyloides stercoralis* e Ancilostomídeos). O parasitológico de fezes não detecta com eficiência todas os parasitas intestinais, sendo necessário, em algumas situações, a utilização de outros métodos como a tamização (teníase), o *swab* anal (oxiuríase), a biópsia de válvula retal (esquistossomose), a determinação de anticorpos séricos (esquistossomose, giardíase, amebíase) e pesquisa nas fezes de oocistos de *Cryptosporidium parvum* e *Isospora belli* por meio de métodos específicos de coloração (CHERTER; CABEÇA; CATAPANI, 1995).

O tratamento das enteroparasitoses consiste, além do emprego de antiparasitários, em medidas de educação preventiva e de saneamento básico. Em vista da dificuldade de diagnóstico específico das parasitoses, muitas vezes, são realizados tratamentos empíricos com mais de uma droga. Tem-se observado pouco avanço no desenvolvimento de novos antiparasitários nos últimos 25 anos (OMS, 2005; DUPOUY-CAMET, 2001). Menciona-se que a importância da identificação dos protozoários não patogênicos (*Endolimax nana*, *Entamoeba coli*, *Iodamoeba bütschilii*, *Chilomastix mesnili*) reside na constatação de contaminação, exigindo a indicação de profilaxia e não de tratamento (CHERTER; CABEÇA; CATAPANI, 1995).

Derivados nitroimidazólicos como metronidazol, tinidazol ou secnidazol têm sido utilizados para tratamento das protozooses intestinais (giardíase e amebíase). O metronidazol, pelo seu baixo custo e por integrar a lista de medicamentos disponibilizados pelo SUS, tem sido a droga mais usada no Brasil. As principais drogas utilizadas no tratamento dos nematódeos intestinais (*Ascaris lumbricoides*, *Strongyloides stercoralis*, Ancilostomídeos, *Enterobius vermicularis* e *Trichuris trichiura*) são tiabendazol, mebendazol e albendazol, derivados benzimidazólicos. A ivermectina, análogo semi-sintético da avermectina B também é utilizada como medicamento de primeira linha para terapêutica desses nematódeos. Na teníase, as drogas mais recomendadas são o praziquantel e a niclosamida (DUNCAN; SCHMIDT;

GIUGLIANI, 2004; GARDNER; HILL, 2001; GEERTS; GRYSEELS, 2000, HUGGINS, *et al.*, 1990).

Indivíduos que vivem em condições precárias de saneamento básico, de habitação e de falta de hábitos de higiene pessoal e ambiental, são os mais propensos à aquisição de parasitas intestinais. Há necessidade de formulação e aplicação de medidas políticas que garantam o acesso universal aos serviços de saúde e a promoção de projetos de educação sanitária e ambiental. Além disso, é importante a padronização de medicações de fácil administração e, sobretudo, de baixo risco. São oportunos também os incentivos governamentais para a pesquisa e para o desenvolvimento de novas drogas antiparasitárias, preferencialmente, as de amplo espectro, tal como a nitazoxanida, derivado nitrotiazólico (ANDRADE *et al.*, 2010).

2.3 Vitamina A

A vitamina A, também conhecida como retinol, tem papel fundamental na visão, diferenciação celular, proliferação e manutenção da integridade epitelial. Nas últimas décadas, demonstrou-se a contribuição significativa da deficiência dessa vitamina para a morbimortalidade por doenças infecciosas, antes mesmo do aparecimento dos sinais clínicos. A deficiência de vitamina A é a mais importante causa de cegueira na infância em países em desenvolvimento. Estima-se que a deficiência subclínica de vitamina A afete 230 milhões de crianças no mundo, podendo resultar em 250 a 500 mil novos casos de cegueira irreversível a cada ano. Na América Latina, a prevalência da deficiência subclínica em crianças menores de 3 anos varia entre 4,6% e 75,9% (PEREIRA-NETTO *et al.*, 2012).

Segundo a Organização Mundial de Saúde e a Organização Panamericana de Saúde, o Brasil foi classificado como área de carência subclínica grave. Fatores como idade, estado fisiológico, inadequação da ingesta alimentar, doenças infecciosas, baixa condição socioeconômica e sexo masculino estão, de alguma forma, implicados na etiopatogenia da hipovitaminose A (RAMALHO; FLORES; SAUNDERS, 2002; SANTOS *et al.*, 2005).

Em termos epidemiológicos, a ingestão inadequada de alimentos que são fontes de vitamina A é o principal fator etiológico em todas as áreas endêmicas no mundo, principalmente nas populações carentes de países em desenvolvimento da

América Latina, África e Ásia, nas quais está incluído o Brasil. Nessas áreas há fatores como a reduzida ingestão de lipídios (que aumentam a biodisponibilidade da vitamina e provitamina A), alta prevalência de infecções, falta de saneamento ambiental e de água tratada, condições socioeconômicas desfavoráveis e tabus alimentares que aumentam a demanda ou interferem na ingestão e metabolização da vitamina A pelo organismo. No Brasil, os inquéritos bioquímicos disponíveis confirmam que a deficiência de vitamina A é um problema de saúde pública nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Pernambuco, Paraíba, Ceará, Bahia e Amazonas (RAMALHO; FLORES; SAUNDERS, 2002).

Um estudo realizado por Caminha *et al.* (2008) mostrou prevalência de baixo retinol sérico em 41,2% em crianças com desnutrição grave e 24,1% em crianças eutróficas. Esses achados não foram inesperados no caso dos pacientes desnutridos que sofrem redução de absorção intestinal, restrita circulação de retinol e supressão imune. Já é conhecido que os níveis de retinol sérico ainda podem ser influenciados por infecções.

Outros estudos têm demonstrado que a suplementação de vitamina A em áreas endêmicas contribui para atenuar a morbidade, sendo uma estratégia simples, de baixo custo e elevado benefício, para melhorar a qualidade de vida e a sobrevivência da população infantil dos países em desenvolvimento (ALENCAR *et al.*, 2002).

O estudo da relação entre parasitoses intestinais e a deficiência de vitamina A assume particular importância nas grandes áreas endêmicas de enteroparasitoses que se concentram em regiões tropicais, onde, concomitantemente, é alta a prevalência de má nutrição. A luta contra enteroparasitas nas populações mal nutridas tem sido ineficaz quando o tratamento específico não é aliado a medidas que visem à melhoria das condições de vida das populações. A ascaridíase em populações onde a ingestão de vitamina A e seus precursores é deficiente contribui de forma importante para hipovitaminose devido à interferência com a absorção intestinal dessa vitamina (SOUZA; VILAS-BOAS, 2012).

Em comunidades rurais do Panamá, houve forte associação entre infecções por *Ascaris lumbricoides* e níveis de retinol sérico, sugerindo interferência pelos nematoides nos níveis de vitamina A (MORA; DARY, 1994). Na Indonésia, os níveis de vitamina A aumentaram menos em crianças com *Ascaris lumbricoides* do que em

crianças sem infecção com dieta rica em folhas verdes e beta caroteno (SOLOMONS; BULUX, 1993).

2.4 Vitamina C

A vitamina C também denominada ácido ascórbico é hidrossolúvel. Os seres humanos e outros primatas são os únicos mamíferos incapazes de sintetizá-la. Neles, a deficiência, geneticamente determinada, da gulonolactona oxidase impede a síntese do ácido L-ascórbico a partir da glicose. Em consequência disso, necessitam de vitamina C para prevenção do escorbuto. A absorção ocorre no jejuno e no íleo, porções distais do intestino delgado (AZULAY *et al.*, 2003; ARANHA *et al.*, 2000). Segundo Soto (1992), pode ocorrer diminuição da absorção com o uso crônico de aspirina e barbitúricos.

A vitamina C é essencial para seres humanos, age como antioxidante e acelera a absorção intestinal dos íons de ferro influenciando sua distribuição dentro do organismo. Lerner (1994) observou baixo consumo de fontes alimentares de vitamina C que poderiam aumentar a biodisponibilidade de ferro na dieta, uma vez que este mineral apresenta inadequado consumo entre a população. A deficiência dessa vitamina pode iniciar-se durante o primeiro mês de privação, ocorrendo consequentemente anemia, astenia, dificuldade na cicatrização de feridas, baixa resistência às infecções, hemorragias gengivais (ARANHA *et al.*, 2000).

O Brasil, apesar de ser rico em frutas e verduras, caracteriza-se por grandes desigualdades sociais e econômicas, o que poderia explicar a ocorrência da hipovitaminose C. De acordo com Craveiro (1994), as principais fontes de ácido ascórbico são: camu-camu, acerola, cabeludinha, caju, goiaba, manga, mamão, morango, laranja, limão e tangerina. Folhas vegetais cruas e tomates também são alimentos com teor considerável dessa vitamina (MAHAN; ARLIN, 1995). Os estudos realizados sobre esta deficiência no Brasil se referem à carência vitamínica grave, em ambiente hospitalar. A maioria dos casos é observado dos 6 aos 24 meses e somente 4% dos casos incidem em crianças maiores de 2 anos de idade (COSTA *et al.*, 2001).

Em se tratando de enteroparasitoses, *Ascaris lumbricoides* consome grande quantidade de proteínas, lipídios, carboidratos, vitaminas A e C levando

principalmente as crianças à subnutrição e ao atraso no desenvolvimento físico e mental (SOUZA; VILAS-BOAS, 2012).

2.5 Resposta Imunológica

Citocinas são proteínas secretadas pelas células da imunidade inata e adquirida como resposta a antígenos, e que são mediadores moleculares da diferenciação funcional de células efectoras que participam da resposta imunológica. Os linfócitos Th1 secretam IFN-gama, TNF-alfa e IL-2. Estas citocinas participam da ativação de macrófagos e na sensibilidade tardia. Os linfócitos Th2 secretam as citocinas IL-4, IL-5, IL-9, IL-10 e IL-13, que são importantes na indução e proliferação de linfócitos B, com consequente produção de IgE e na diferenciação e maturação de eosinófilos e mastócitos (DANTAS, 2003). A resposta Th1 ocorre na reação a infecções virais e bacterianas e nas doenças auto-imunes. A resposta Th2 ocorre na reação a infecções helmínticas e nas doenças alérgicas como asma, rinite e eczema (PONTE; RIZZO; CRUZ, 2007).

Na resposta imune Th2, os antígenos de helmintos ou alérgenos estimulam os linfócitos a produzir citocinas Th2. A IL-4 induz os linfócitos B a produzir imunoglobulina E (IgE) e a IL-5 atrai e ativa os eosinófilos. Uma parte da IgE produzida é antígeno específica. A resposta imune Th2 é reforçada sempre que o antígeno se liga à IgE específica na superfície dos mastócitos, que degranulam, liberando mediadores da resposta alérgica imediata como histamina, prostaglandinas e leucotrienos (PONTE; RIZZO; CRUZ, 2007).

Nas infecções intestinais induzidas por helmintos ocorre predomínio da resposta imunológica Th2, marcada pela produção de citocinas como, IL-4, IL-5, IL-9 e IL-13 associadas à proteção do hospedeiro (DIAS *et al.*, 2008). Entretanto, nem toda resposta imune Th2 é igual. Na infecção por helmintos como *Schistosoma mansoni* e *Onchocerca volvulus*, além da produção aumentada de IL-4 e IL-5, também há produção aumentada de IL-10, que é uma citocina com ação imunossupressora que parece ser importante no estabelecimento da tolerância imunológica do hospedeiro a estes helmintos, que, em alguns casos, sobrevivem por até 30 anos (PONTE; RIZZO; CRUZ, 2007).

A resposta imunológica alergênica às helmintoses pode ser caracterizada em aguda e crônica. Normalmente, na fase aguda, há o desenvolvimento de uma resposta específica ao parasita, que é caracterizada por marcada eosinofilia. (SOUZA *et al.*, 2009). A eosinofilia presente nessa fase não é apenas sanguínea, mas também, tecidual, na tentativa de imobilizar ou mesmo eliminar a forma parasitária. Conforme De La Rue (2001), a relação entre eosinofilia e protozoários patogênicos é pouco estudada cientificamente, contudo está descrita presença de eosinófilos nos tecidos em processos patológicos causados por esses parasitas, mas sua concentração aumentada no sangue não tem sido observada.

Observações epidemiológicas, clínicas e experimentais têm demonstrado evidências de desenvolvimento de imunidade protetora na giardíase. Entretanto, pouco ainda é sabido sobre como o hospedeiro responde à infecção por *Giardia* e como o parasito sobrevive aos mecanismos de resistência do hospedeiro. Anticorpos IgG, IgM e IgA anti-*Giardia* têm sido detectados no soro de indivíduos com giardíase em diferentes regiões do mundo. Além dos anticorpos circulantes, estudos têm relacionado a participação de IgA secretória na imunidade local no nível da mucosa intestinal. A função exata da IgA na resposta imune local ainda não é bem conhecida, porém evidências sugerem que esse anticorpo diminua a capacidade de adesão dos trofozoítos à superfície das células do epitélio intestinal. *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* induz respostas celular e humoral em humanos, mas isso não é indicativo de imunidade efetiva após a infecção. Anticorpos específicos locais e circulantes são produzidos regularmente durante a amebíase invasiva. A elucidação da reação anti-amebiana é complicada pelo grande número de componentes antigênicos existentes nesse parasita que podem induzir respostas diversas (NEVES, 2011).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Relacionar parasitas intestinais, níveis de vitaminas A e C e produção de citocinas (IL-5 e IL-10) em catadores de materiais recicláveis em Campo Grande – MS.

3.2 Objetivos Específicos

Estimar a prevalência de parasitas intestinais em catadores de materiais recicláveis;
Descrever aspectos sociodemográficos, condições sanitárias e hábitos de higiene desses indivíduos;
Analisar aspectos clínico desses indivíduos;
Determinar níveis de hemoglobina, eosinófilos, vitaminas A, C e das citocinas IL-5 e IL-10 nesses indivíduos.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Tipo de pesquisa

Trata-se de um estudo quantitativo, analítico, transversal, com base em dados primários, realizado com catadores de materiais recicláveis no município de Campo Grande – MS.

4.2 Local e período de pesquisa

A pesquisa foi realizada nas Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis Coopermaras e Coopernova e no Aterro Sanitário em Campo Grande – MS, no período de junho de 2014 a junho de 2015.

4.3 Participantes da pesquisa

Durante o período do estudo, foram convidados a participar os profissionais cadastrados junto às cooperativas Coopermaras e Coopernova e os que atuam de forma independente no Aterro Sanitário.

4.3.1 Critérios de inclusão

Exercer a atividade de separador e/ou catador de materiais recicláveis;
Indivíduos $\geq$ 18 anos de idade;

Indivíduos que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

4.3.2 Critérios de exclusão

Indivíduos com qualquer prejuízo de sua capacidade civil e intelectual;
Indivíduos que necessitaram de algum tipo de consentimento especial como, indígenas e quilombolas, etc.

4.4 Coleta de dados sociodemográficos, clínicos e epidemiológicos

Após a assinatura do TCLE, os participantes foram entrevistados utilizando-se formulários específicos para o estudo. As entrevistas foram realizadas por profissionais de saúde previamente treinados, sendo obtidas informações sobre dados sociodemográficos, clínicos e epidemiológicos.

4.5 Coleta de amostras biológicas

4.5.1 Amostras de fezes

Após as devidas orientações, as amostras de fezes foram coletadas em frascos do tipo coletor universal contendo solução conservadora MIF (água destilada, mertiolate, formol e glicerina) e preservadas em temperatura ambiente até o momento de serem processadas para o exame parasitológico no Laboratório de Parasitologia Clínica do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

4.5.2 Amostras de sangue

A coleta de sangue foi realizada pela equipe de enfermeiros e farmacêuticos. Depois de adequada antisepsia, para a punção venosa periférica, utilizou-se adaptador de sistema a vácuo. Foram utilizados 3 tubos: 1 tubo de 2mL para o hemograma, 1 tubo de 10mL para separação do soro posteriormente dividido em 4 alíquotas e 1 tubo de 5mL para as provas bioquímicas. O sangue obtido foi conservado

em tubos de ensaio identificados de acordo com o número do formulário de entrevista. As amostras coletadas foram transportadas para os respectivos laboratórios: Laboratório de Imunologia Clínica do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Laboratório de Análises Clínicas do Hospital Universitário – Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares e Laboratório Interdisciplinar de Pesquisas Médicas - Fundação Oswaldo Cruz/RJ, onde foram processadas para a realização dos exames, respeitando-se as particularidades de armazenamento e transporte de cada tipo de material biológico.

4.6 Exames laboratoriais

4.6.1 Exames de fezes

O exame parasitológico de fezes foi realizado utilizando-se as técnicas de sedimentação por centrifugação (MIFC/método de Blagg e cols.) e sedimentação espontânea (método de Hoffmann, Pons & Janer).

4.6.2 Hemograma completo

O hemograma foi realizado de forma automatizada (XE – 2100 D- SYSMEX) a partir da amostra de 2 mL de sangue total tratado com anticoagulante/EDTA. O exame diferencial de leucócitos foi confirmado por contagem em extensões sanguíneas coradas pelo método de May- Grünwald-Giemsa. Considerou-se anemia quando valor de hemoglobina esteve abaixo de 13,5 g/dL e eosinofilia quando valor relativo maior que 8% para ambos os sexos.

4.6.3 Dosagem de vitaminas A e C

A dosagem de vitaminas A e C foi realizada pelo método da cromatografia líquida de alta resolução, utilizando-se o *Kit Chromsystems Diagnostics* para ambas. O valor de normalidade para vitamina A é de 0,3 a 0,7 mg/L e, para vitamina C, de 4,6 a 15,0 mg/L.

4.6.4 Dosagem de citocinas séricas

Para a determinação das citocinas (IL-5 e IL-10) foram utilizados os seguintes kits: *Human IL-5 Mini Elisa Development*, *Human IL-10 Mini Elisa Development*, respectivamente. Todo o processo foi realizado no Laboratório Interdisciplinar de Pesquisas Médicas da Fundação Oswaldo Cruz/Rio de Janeiro.

4.7 Tratamento

As medicações prescritas para tratamento dos catadores de materiais recicláveis com parasitas patogênicos foram metronidazol (protozoários) e albendazol (helmintos). Orientações dietéticas para aqueles que apresentaram deficiência de vitaminas A e C e quanto à prevenção das parasitoses intestinais também foram feitas.

4.8 Aspectos éticos

O projeto de pesquisa e o TCLE foram submetidos ao Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul sendo aprovados no dia 26 de novembro de 2013 conforme parecer número 467.624 (ANEXO A).

4.9 Análise dos dados

A análise dos resultados foi realizada por meio de testes estatísticos (χ^2 corrigido por Yates, χ^2 de tendência, teste exato de Fisher) de acordo com os programas Epi Info 3.5.3 e BioEstat versão 5.0. As razões de prevalência foram calculadas com os respectivos intervalos de confiança de 95%; associação estatisticamente significativa foi considerada quando $p < 0,05$.

5 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Trata-se do primeiro estudo de prevalência de parasitas intestinais em catadores de materiais recicláveis na Região Centro-Oeste do Brasil. Em relação a faixa etária, houve indivíduos dos 19 aos 67 anos, sendo 60,6% do sexo masculino. Grande parte (65,1%) não frequentou escola ou possuía ensino fundamental incompleto e 42,4% recebia até 1 salário mínimo.

Do total de catadores de materiais recicláveis (n=66), 43,9% (32,0% a 55,9% IC 95%) foram positivos para parasitas intestinais. Considerando apenas os enteroparasitas patogênicos (11/66), houve uma prevalência de 16,7% (7,7% a 25,7% IC 95%). Houve maior frequência dos seguintes enteroparasitas: *Endolimax nana* (22,7%), *Entamoeba coli* (21,1%), *Giardia lamblia* (6,1%), *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* (4,5%) e *Ascaris lumbricoides* (4,5%) (Tabela 1).

Tabela 1 – Número e porcentagem de catadores de materiais recicláveis segundo o resultado do exame parasitológico de fezes, Campo Grande/MS, 2014-2015 (n=66).

Enteroparasitas	Nº.	(%)
Negativos	37	56,1
Positivos	29	43,9
Protozoários comensais		
<i>Endolimax nana</i>	15	22,7
<i>Entamoeba coli</i>	14	21,2
<i>Blastocystis hominis</i>	2	3,0
<i>Iodamoeba bütschlii</i>	1	1,5
Protozoários patogênicos		
<i>Giardia lamblia</i>	4	6,1
<i>Entamoeba histolytica/E. dispar</i>	3	4,5
Helmintos		
<i>Ascaris lumbricoides</i>	3	4,5
<i>Strongyloides stercoralis</i>	1	1,5
Ancilostomídeos	1	1,5

Nota: ocorrência de 1 ou mais tipos de enteroparasita por pessoa.

Nunes *et al.* (2006) investigaram 22 coletores de lixo no município de Patrocínio, Minas Gerais e observaram maior prevalência de parasitas não patogênicos (*Entamoeba coli* e *Endolimax nana*), o que condiz com os achados do

presente estudo. Embora sejam comensais no intestino humano, é importante salientar que o achado desses parasitas é um parâmetro para medir o grau de contaminação fecal a que os indivíduos estão expostos (SANTOS; MERLINI, 2010). Essas espécies possuem a mesma forma de transmissão (direta e indireta) e podem servir como indicadores das condições socio sanitárias.

Pereira (2012) mostrou *Trichuris trichiura* como parasita mais prevalente numa associação com 10 catadores de materiais recicláveis do município de Pelotas, Rio Grande do Sul (RS). Hernandez *et al.* (2015) diagnosticaram esse mesmo parasita em 5 de 8 catadores de materiais recicláveis numa cooperativa de triagem de resíduos sólidos do mesmo município. Essa espécie não foi encontrada nas amostras do presente estudo. Conforme Camillo-Coura (1974), essa ausência pode ser explicada pelo fato de as infecções por esse helminto serem mais comuns em regiões litorâneas, de clima úmido e solo arenoso.

Ascaris lumbricoides, embora em baixa frequência (4,5%) foi o helminto mais diagnosticado nas amostras deste trabalho, diferindo do encontrado por Sposito *et al.* (2012) que verificaram 25,0% de positividade para esse parasita em 16 catadores de materiais recicláveis nos municípios de Pelotas e Capão do Leão, RS.

Para aumentar a sensibilidade da detecção de enteroparasitas e evitar taxas subestimadas, o ideal é analisar no mínimo três amostras de fezes coletadas em dias não consecutivos, visto que, por exemplo, nos casos de giardíase, há eliminação dos cistos de forma intermitente. Durante o estudo, houve muita resistência dos catadores em coletar as fezes. Em consequência disso, foi coletada apenas uma amostra dos que aceitaram participar.

Com relação ao diagnóstico, foram utilizados dois métodos de concentração: Hoffmann, Pons & Janer e MIFC, ambos eficazes para pesquisa de cistos de protozoários, ovos e larvas de helmintos. No presente estudo não foi utilizada a técnica de Baermann- Moraes para pesquisa de larvas de *Strongyloides stercoralis* devido à necessidade da manutenção de conservante nos coletores. Isso pode explicar a baixa ocorrência de achados de larvas desse helminto na amostra analisada.

Além disso, o fato de mais de 50,0% dos catadores apresentarem exame parasitológico de fezes negativo para parasitas intestinais pode estar associado a uma prática de uso indiscriminado de antiparasitários como profilaxia. De acordo com Frei *et al.* (2008), embora não se disponha de dados oficiais, concretos e conclusivos,

pode-se aventar a incorporação desta abordagem terapêutica (medicação profilática), o que, por sua vez, poderia estar mascarando condições sanitárias e educacionais desfavoráveis, qual seja, haveria uma baixa prevalência de enteroparasitas à custa de reiterados tratamentos e não pela implementação de medidas profiláticas, adequação das condições de saneamento básico e educação sanitária da população.

Segundo a Tabela 2, não houve diferença na prevalência de parasitados (n=29) em relação ao sexo, faixa etária, escolaridade e renda familiar.

Tabela 2 – Número e porcentagem de catadores de materiais recicláveis segundo dados sociodemográficos, Campo Grande/MS, 2014-2015 (n=66).

Variáveis	Parasitados		Não parasitados		p
	Nº.	%	Nº.	%	
Sexo					(1) 0,969
Feminino	12	46,1	14	53,9	
Masculino	17	42,5	23	57,5	
Faixa etária					(1) 0,827
De 20 a 40 anos	15	46,9	17	53,1	
Acima de 40 anos	14	41,2	20	58,8	
Escolaridade					(2) 0,700
Sem informação	-	-	3	100,0	
Não frequentou escola ou com ensino fundamental incompleto	20	46,5	23	53,5	
Ensino fundamental completo	6	50,0	6	50,0	
Ensino médio incompleto	2	40,0	3	60,0	
Ensino médio completo	1	33,3	2	66,7	
Renda familiar					(2) 0,269
Sem informação	-	-	2	100,0	
Até 1,0 SM	12	42,9	16	57,1	
De 1,1 a 2,0	10	38,5	16	61,5	
Acima de 2,0	7	70,0	3	30,0	

Nota: a categoria "sem informação" quando presente foi suprimida do teste estatístico.

(1) Teste qui-quadrado corrigido por Yates.

(2) Teste qui-quadrado de tendência.

Conforme sexo, idade, nível educacional, entre outros fatores, passam a existir hábitos que favorecem ou não o encontro de parasitas. Considerando-se o sexo, variações na frequência das doenças podem ocorrer por diferenças fisiológicas e/ou comportamentais. Além disso, os cuidados podem ser diferenciados entre homens e

mulheres, como por exemplo, a busca pela terapêutica de determinada patologia (BARKER; HALL, 1993).

Há poucos trabalhos de parasitas intestinais em catadores de materiais recicláveis e em população adulta no Brasil dificultando comparações. Estudo realizado por Silva *et al.* (1995) mostrou 80,0% de positividade geral para enteroparasitas em 35 manipuladores de alimentos de um restaurante universitário no Rio Grande do Norte (RN). Rezende *et al.* (1997) pesquisaram parasitas intestinais em 264 manipuladores de alimentos em 57 escolas públicas de Uberlândia, Minas Gerais (MG), sendo encontrado 17,0% de positividade. No presente estudo, a prevalência foi de 43,9% entretanto, a população estudada foi de catadores de materiais recicláveis.

Apesar do baixo poder aquisitivo e grau de escolaridade encontrados na população estudada, situações que indicariam menor conhecimento sobre as formas de prevenção de parasitas intestinais e consequentemente, maior prevalência de indivíduos parasitados, esse estudo mostrou o inverso, ou seja, maior frequência de catadores de materiais recicláveis não parasitados. Todavia, segundo Visser *et al.* (2011), é importante salientar que o nível educacional, enquanto uma característica geral da população, é um fator importante para a compreensão das doenças, das formas de transmissão e de sua prevenção.

Do total de 66 participantes da pesquisa, 97,0% relataram fazer uso de água encanada (3,0% sem informação) e 95,5% relataram ter o hábito de lavar os alimentos antes do consumo (4,5% sem informação). Não houve diferença na prevalência de parasitados (n=29) em relação a residir em local com ou sem rede de esgoto, ao hábito de andar calçado ou descalço e lavar ou não as mãos antes das refeições e após o uso do banheiro (Tabela 3).

A maior prevalência de catadores de materiais recicláveis não parasitados provavelmente se deve também aos bons hábitos de andar calçado, lavar as mãos antes das refeições e após o uso do banheiro, lavar os alimentos antes de consumi-los e ao fato de utilizarem equipamentos de proteção individual durante o manejo do lixo. Frente aos resultados observados na tabela 3, reforça-se a importância do saneamento básico e a continuidade de medidas de prevenção relacionadas à educação sanitária visando à redução de infecções parasitárias intestinais nessa população.

Tabela 3 – Número e porcentagem de catadores de materiais recicláveis segundo variáveis de estudo, Campo Grande/MS, 2014-2015 (n=66).

Variáveis	Parasitados		Não parasitados		p
	Nº.	%	Nº.	%	
Rede de esgoto					0,875
Sem informação	1	50,0	1	50,0	
Não	27	42,9	36	57,1	
Sim	1	100,0	-	-	
Hábito de andar calçado					0,857
Sem informação	2	66,7	1	33,3	
Não	1	100,0	-	-	
Sim	26	41,9	36	58,1	
Hábito de lavar as mãos antes da refeição					0,645
Sem informação	2	66,7	1	33,3	
Não	-	-	2	100,0	
Sim	27	44,3	34	55,7	
Hábito de lavar as mãos após uso do banheiro					0,560
Sem informação	2	66,7	1	33,3	
Não	1	20,0	4	80,0	
Sim	26	44,8	32	55,2	

Nota: a categoria “sem informação” quando presente foi suprimida do teste estatístico.

(¹) Teste Exato de Fisher.

Conforme a tabela 4, não houve diferença na proporção de indivíduos com diarreia, dor abdominal, náuseas, vômitos, emagrecimento, hiporexia, anemia, eosinofilia, hipovitaminoses A, C e produção de interleucinas 5 e 10 entre positivos e negativos para parasitas patogênicos (n=11).

As enteroparasitoses são causas de diarreia, dor abdominal, náuseas, vômitos, emagrecimento e hiporexia. Porém, a frequência dessas variáveis foi maior em catadores de materiais recicláveis com parasitas não patogênicos e que apresentaram resultado negativo no exame parasitológico de fezes. Por outro lado, o fato da ausência de sinais e sintomas também não exclui necessariamente as infecções parasitárias, já que é comum a ocorrência de casos assintomáticos (CIMERMANN; CIMERMANN, 2008; NEVES, 2011). Patologias que cursam com esses sinais e sintomas, como as doenças inflamatórias intestinais, neoplasias gastrointestinais, tuberculose intestinal, leishmaniose visceral e outras, não podem ser afastadas (TAVARES; MARINHO, 2012).

Tabela 4 – Número e porcentagem de catadores de materiais recicláveis segundo variáveis clínicas e laboratoriais, Campo Grande/MS, 2014 a 2015 (n=66).

Variáveis	Enteroparasitas patogênicos				p ⁽¹⁾
	Sim (n=11)		Não (n=55)		
	Nº.	%	Nº.	%	
Variáveis clínicas					
Diarreia	4	36,4	20	36,4	1,000
Dor abdominal	3	27,3	25	45,5	0,440
Náuseas	4	36,4	17	30,9	0,976
Vômitos	4	36,4	14	25,5	0,687
Emagrecimento	3	27,3	18	32,7	1,000
Hiporexia	5	45,5	14	25,5	0,329
Variáveis laboratoriais					
Anemia	1	9,1	10	18,2	0,822
Eosinofilia	3	27,3	8	14,6	0,527
Hipovitaminose A	3	27,3	10	18,2	0,742
Hipovitaminose C	11	100,0	54	98,2	1,000
IL-5	3	27,3	18	32,7	1,000
IL-10	3	27,3	29	52,7	0,225

(1) Teste Exato de Fisher

As enteroparasitoses constituem uma das causas de anemia, porém, com base nos resultados da tabela 4, outros fatores podem ser considerados como, por exemplo, a dieta não balanceada, ou seja, com baixa disponibilidade de ferro, uso de antiácidos, os quais diminuem a absorção do ferro, sangramentos urogenital e gastrointestinal e gastroplastia redutora (CANÇADO; CHIATTONE, 2010).

Dos três indivíduos que tiveram diagnóstico de enteroparasitas patogênicos e eosinofilia no hemograma, um apresentou *Giardia lamblia* e dois eram portadores de *Ascaris lumbricoides*. Rey (2003) afirma que a eosinofilia seria causada por parasitas que realizam algum tipo de invasão tecidual durante seu ciclo evolutivo, o que não ocorre regularmente em infecções por protozoários patogênicos. Na presença de *Ascaris lumbricoides*, a eosinofilia se justifica com base no seu ciclo vital em que durante a fase inicial da infecção, este parasita necessita de uma passagem pulmonar, conhecida como “Ciclo de Loss”. Reações alérgicas podem ser a causa do aumento de eosinófilos naqueles com parasitas não patogênicos e nos negativos (NEVES, 2011; REY, 2003).

Não há estudos que relacionem hipovitaminose A com a presença de parasitas intestinais patogênicos em catadores de materiais recicláveis. De acordo com Batista-Filho e Rissin (1993), o consumo constitui o elo mais vulnerável da cadeia alimentar e nutricional, e o desemprego, subemprego e a baixa renda são fatores que situam milhares de brasileiros abaixo da linha da pobreza e indigência, colocando-os suscetíveis às mais diversas manifestações por deficiências alimentares, incluindo a hipovitaminose A.

Embora a literatura coloque o sexo masculino como fator associado à etiopatogenia da deficiência dessa vitamina, o presente estudo mostrou que dos 13 indivíduos com deficiência de vitamina A, 10 são do sexo feminino. Mora e Dary (1994) concluíram que houve forte associação entre infecções por *Ascaris lumbricoides* e níveis de retinol sérico em comunidades rurais do Panamá. Na Indonésia, Solomons e Bulux (1993) mostraram que níveis de vitamina A aumentaram menos em crianças com *Ascaris lumbricoides* do que em crianças sem infecção com dieta rica em folhas verdes e beta caroteno. Trabalho realizado por Braga e Hadler (2011) com crianças de 6 a 24 meses que frequentavam centros municipais de educação infantil em Goiânia, Goiás (GO) e por Santos *et al.* (2005) com escolares de 6 a 14 anos do município de Novo Cruzeiro, Minas Gerais (MG) mostraram que não houve associação entre enteroparasitoses e hipovitaminose A.

Conforme a tabela 4, apenas um catador de materiais recicláveis não apresentou deficiência de vitamina C. A dieta não balanceada pode ser um fator indicativo dessa hipovitaminose. De acordo com Alves e Santos-Filho (2005), estudos transversais mostram melhor nutrição em termos de vitamina C sérica entre crianças não infectadas por *Ascaris lumbricoides* ou tratadas do que entre as infectadas e não tratadas.

A produção de IL-5 e IL-10 nos indivíduos com resultado negativo ou portadores de parasitas não patogênicos no exame parasitológico de fezes pode ter sido consequência de doenças atópicas ou alguma reação alérgica. Dos três catadores diagnosticados com enteroparasitas patogênicos que apresentaram produção de IL-5, dois possuíam helmintíase, o que pode ser causa da geração dessa citocina. Constatou-se o mesmo em relação à IL-10 porém, em se tratando de infecção por helmintos, há produção nos casos de esquistossomose e oncocercose, parasitas não encontrados e investigados nesse estudo, respectivamente.

Apesar da maior prevalência de indivíduos não parasitados nesse estudo, é importante que as equipes de saúde incentivem a realização do exame parasitológico de fezes e de exames periódicos, uma vez que alguns catadores de materiais recicláveis apresentam sinais e sintomas sem estarem parasitados. Além disso, faz-se necessário que outras causas de hipovitaminoses A e C sejam investigadas. Ações de prevenção e controle devem ser realizadas com o intuito de contribuir para a melhoria das condições de vida e saúde dessa população.

6 CONCLUSÃO

Considerando a população de catadores de materiais recicláveis do município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul (MS), a prevalência de parasitas intestinais foi de 43,9% com destaque para os protozoários não patogênicos, *Endolimax nana* e *Entamoeba coli*.

Dados sociodemográficos como sexo, faixa etária, escolaridade e renda familiar não estão relacionados com infecção parasitária.

Possuir ou não rede de esgoto e hábitos de andar calçado e lavar as mãos antes da refeição e após uso do banheiro não constituem fatores significativos para infecção por enteroparasitas.

As infecções parasitárias intestinais por espécies patogênicas não constituem causa de diarreia, dor abdominal, náuseas, vômitos, emagrecimento, hiporexia, anemia, eosinofilia, deficiência de vitaminas A, C e produção de IL-5 e IL-10.

REFERÊNCIAS

- ABRAHAM, R. S.; TASHIMA N. T.; SILVA, M. A. Prevalência de enteroparasitoses em reeducandos da Penitenciária “Mauricio Henrique Guimaraes Pereira” de Presidente Venceslau – SP. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 39, n.1, p. 39-42, 2007.
- ALENCAR, F. H.; CASTRO, J. S.; YUYAMA, L. K. O.; MARINHO, H. A.; NAGAHAMA, D. Diagnóstico da realidade nutricional no Estado do Amazonas, Brasil. I - Hipovitaminose A. **Acta Amazônica**, v. 32, n. 4, p. 613-623, 2002.
- ALVES, J. A. R.; SANTOS-FILHO, E. Parasitoses intestinais na infância. **Pediatria Moderna**, v. 41, n. 1, p. 7-15, 2005.
- AMATO-NETO, V.; RODRÍGUEZ, R. S.; GAKIYA, E.; BEZERRA, R. C.; FERREIRA, C. S.; BRAZ, L. M. A.; Blastocistose: controvérsias e indefinições. **Revista Brasileira de Medicina Tropical**, v. 36, n. 4, p. 515-517, 2003.
- ANDRADE, C. A.; LEITE, I. C. G.; RODRIGUES, V. O.; CESCA, M. G.; Parasitoses intestinais: uma revisão sobre seus aspectos sociais, epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. **Revista de Atenção Primária à Saúde**. v. 13, n. 2, p. 231-240, 2010.
- ARANHA, F. Q.; BARROS, Z. F.; MOURA, L. S. A.; GONÇALVES, M. C. R.; BARROS, J. C.; METRI, J. C.; SOUZA, M. S.; O papel da vitamina C sobre as alterações orgânicas no idoso. **Revista de Nutrição**, v. 13, n. 2, p. 89-97, 2000.
- ATHANASIOU, M.; MAKRYNOS, G.; DOUNIAS, G. Respiratory health of municipal solid waste workers. **Occupational Medicine**, v. 60, p. 618-623, 2010.
- AZULAY, M. M.; LACERDA, C. A. M.; PEREZ, M. A.; FILGUEIRA, A. L.; CUZZI, T. Vitamina C. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 78, n. 3, p. 264-275, 2003.
- BATISTA-FILHO, M.; RISSIN, A.; Deficiências nutricionais: ações específicas do setor de saúde para o seu controle. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 9, n. 2, p. 130-135, 1993.
- BARKER, D. J. P., HALL, A. J. **Introdução à epidemiologia**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993.
- BRAGA, W. S.; HADLER, M. C. C. M.; Enteroparasitoses e deficiência de vitamina A em crianças entre 6 e 24 meses frequentadoras de centro municipais de educação infantil de Goiânia, Goiás. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 2011, Goiânia, Goiás. **Anais do 63º Congresso da SBPC**. Goiânia, Goiás, 2011.

BRASIL. Decreto nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010. Institui o programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial da Inclusão de Catadores de Lixo, criado pelo decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 dez. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/Ato20072010/2010/Decreto/D7405.htm>. Acesso em: 16 de julho de 2013.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma regulamentadora nº 15, de 8 de junho de 1978. Atividades e operações insalubres. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 6 jul. 1978. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/legislacao/norma-regulamentadora-n-15-1.htm> Acesso em: 02 de julho 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Plano Nacional de Vigilância e Controle de Enteroparasitoses**. Brasília, 2005.

BATISTA-FILHO, M. Projeto fome zero: a importância da divulgação científica de seus resultados. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 3. n. 1, p. 7-8, 2003.

CAMILLO-COURA, L. Fatores relacionados à transmissão de geohelmintíases. **Revista Brasileira de Medicina Tropical**, v. 8, n. 4, p. 223-233, 1974.

CAMINHA, M. F. C.; DINIZ, A. S.; FALBO, A.R.; ARRUDA, I. K. G.; SERVA, V. B.; ALBUQUERQUE, L. L.; LOLA, M. M. F.; EBRAHIM, G. J. Serum retinol concentrations in hospitalized severe protein energy malnourished children. **Journal of Tropical Pediatrics**, v. 54, n. 4, p. 248-252, 2008.

CANÇADO, R. D.; CHIATTONE, C. S.; Anemia ferropênica no adulto – causas, diagnóstico e tratamento. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 32, n. 3, p. 240-246, 2010.

CARVALHO, O. S.; GUERRA, H. L.; CAMPOS, Y. R.; CALDEIRA, R. L.; MASSARA, C. L. Prevalência de Helminthos Intestinais em três mesorregiões do Estado de Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 35, n. 6, p. 597-600, 2002.

CAVALCANTI NETO, A. L. G.; RÊGO, A. R. F.; LIRA, A.; ARCANJO, J. C.; OLIVEIRA, M. M. Consciência ambiental e os catadores de lixo do lixão da cidade do Carpina – PE. **Revista Eletrônica Mestrado em Educação Ambiental**, v. 19, p. 99-109, 2007.

CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem. Política nacional de resíduos sólidos. **Agora é lei: novos desafios para poder público, empresas, catadores e população**. 2012. Disponível em: < <http://www.cempre.org.br/>>. Acesso em: 07 de julho de 2013.

CHERTER, L.; CABEÇA, M.; CATAPANI, W. R. Parasitoses intestinais. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 51, p. 126-132, 1995.

CIMERMAN, B.; CIMERMAN, S. **Parasitologia humana e seus fundamentos gerais**. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

COSTA, M. J. C.; TERTO, A. L. Q.; SANTOS, L. M. P.; RIVERA, M. A. A.; MOURA, L. S. A. Efeito da suplementação de acerola nos níveis sanguíneos de vitamina C e de hemoglobina em crianças pré-escolares. **Revista de Nutrição**, v. 14, n. 1, p. 13-20, 2001.

CRAVEIRO, A. Vitamina C dá em árvore. **Globo Ciência**, Rio de Janeiro, n.12, p.39-42, 1994.

DANTAS, V. C. R. **IgA sérica, secretora, IgE total e estado nutricional em crianças com infecções por enteroparasitas**. 121 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas – Área de Concentração: Bioanálises) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2003.

DE LA RUE, M. L. Eosinofilia devido a parasitas. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 4, p. 221-223, 2001.

DIAS, T. D.; ALVES, L. L.; GOMES, N. A.; BRANDI, J. S.; SILVA, A. S.; VICENTINI, M. A.; CARMO, A. M.; ALVES, C. C. S.; FERNANDES, A.; NEGRÃO-CÔRREA, D. A.; SOUZA, M. A.; TEIXEIRA, H. C.; FERREIRA A.P. Avaliação do perfil th1xth2 na co-infecção com *Strongyloides venezuelensis* e *Mycobacterium bovis* em camundongos balb/c. **Principia- Caminhos da Iniciação Científica**, Juiz de Fora, 2008. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/principia/filies/2009/09/004.pdf>>. Acesso em: 01 nov. 2013.

DUNCAN, B. B.; SCHMIDT, M. I.; GIUGLIANI, E. R. J. **Medicina Ambulatorial: condutas de atenção primária baseadas em evidências**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

DUPOUY-CAMET, J. New drugs for the treatment of human parasitic protozoa. **Parassitologia** v. 46, n.1, p. 81-84, 2001.

FREI, F.; JUNCANSEN, C.; RIBEIRO-PAES, J. T.; Levantamento epidemiológico das parasitoses intestinais: viés analítico decorrente do tratamento profilático. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 12, p. 2919-2925, 2008.

GARDNER, T. B.; HILL, D. R. Treatment of Giardiasis. **Clinical Microbiology Reviews**. v. 14, n. 2, p.114-28, 2001.

GEERTS, S.; GRYSEELS, B. Drug resistance in human helminths: current situation and lessons from livestock. **Clinical Microbiology Reviews**. v.13. n. 2. p. 207-22, 2000.

GRAUDENZ, G. S. Indicadores infecciosos e inflamatórios entre trabalhadores da limpeza urbana em São Paulo. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**. São Paulo, v. 34, n. 120, p. 106-114, 2009.

HERNANDES, J. C.; CORRÊA, E. K.; CORRÊA, L. B.; HEYLMANN, K. K. A.; PEREIRA, V. R. D.; RADIN, J.; RECUERO, A. L. C.; BROD, C. S. Coorte coprológica em catadores de uma cooperativa de triagem de resíduos sólidos. **Revista Panamericana de Infectologia**, v. 17, n. 1, p. 37-41, 2015.

HUGGINS, D.; ARRUDA, C. S.; MEDEIROS, L. B.; FRAGOSO, V. Estrongilodíase. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 47, n. 10, p. 457-472, 1990.

LAZZARI, M. A.; REIS, C. B. Os coletores de lixo urbano no município de Dourados (MS) e sua percepção sobre os riscos biológicos em seu processo de trabalho. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 8, p. 3437-3442, 2011.

LERNER, B. R. **Alimentação e a anemia carencial em adolescentes**. Tese (Doutorado) - Faculdade de Saúde Pública da USP, 1994.

LUDWIG, K. M.; FREI F.; ALVARES-FILHO F.; RIBEIRO-PAES J. T. Correlação entre condições de saneamento básico e parasitoses intestinais na população de Assis, Estado de São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 32, n. 5, p. 547-555, 1999.

MAHAN, L. K., ARLIN, M.T. **Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia**. 8ª ed. São Paulo: Roca, 1995.

MARQUES, S. M. T.; BANDEIRA, C.; QUADROS, R. M.; Prevalência de enteroparasitoses em Concórdia, Santa Catarina, Brasil. **Revista Parasitologia Latinoamericana**, v. 60, n.1, p. 78-81, 2005.

MEDEIROS, L. F. R.; MACEDO, K. B. Catador de material reciclável: uma profissão para além da sobrevivência? **Psicologia & Sociedade**, v. 18, n. 2, p. 62-71, 2006.

MENDONÇA, G. F. Ação Educativa nos Serviços Básicos de Saúde, Ministério da Saúde. Brasília/DF, 1983.

MORA, J. O. DARY, O. Deficiencia de vitamina A e acciones para su prevencion y control em America Latina y el Caribe. **Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana**, v. 117, n. 6, p. 519-528, 1994.

MORGAN, D.; SPEROTTO, R. L. Avaliação de anemia em crianças com doenças parasitárias e sua relação com processo inflamatório. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 43, n. 4, p. 295-300, 2011.

NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 12ª ed. São Paulo: Atheneu, 2011.

NUNES, A. L. B. P.; CUNHA, A. M. O.; JUNIOR, O. M. Coletores de lixo e enteroparasitoses: o papel das representações sociais em suas atitudes preventivas. **Revista Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 25-38, 2006.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Serie de Informes Técnicos. **Prevención y control de la esquistosomiasis y las geohelmintiasis: informe de un comité de expertos de la OMS**. Genebra, 2005.

PEREIRA, V. **Estudo dos aspectos socioambientais e parasitológicos de catadores de material reciclável que trabalham em uma associação no município de Pelotas – RS**. 2012. 61f. Monografia Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pelotas, 2012.

PEREIRA-NETTO, M.; PRIORE, S. E.; SANT'ANA, H. M. P.; PELUZIO, M. C. G.; SABARENSE, C. M.; FRANCESCHINI, S. C. C. Fatores associados à concentração de retinol sérico em lactentes. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 30, n. 1, p. 27-34, 2012.

PONTE, E. V.; RIZZO, J. A.; CRUZ, A. A. Inter-relação entre asma, atopia e infecções helmínticas. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 33, n. 3, p. 335-342, 2007.

PORTO, M. F. S.; JUNCÁ, D. C. M.; GONÇALVES, R. S.; FILHOTE, M. I. F. Lixo, trabalho e saúde: um estudo de caso com catadores em um aterro metropolitano no Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 6, p. 1503-1514, 2004.

RAMALHO, R. A.; FLORES H.; SAUNDERS C. Hipovitaminose A no Brasil: um problema de saúde pública. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 12, n. 2, p. 117-123, 2002.

REY, L. **Bases da Parasitologia Médica**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

REZENDE, C. H. A.; COSTA-CRUZ, J. M.; GENNARI-CARDOSO, M. L. Enteroparasitoses em manipuladores de alimentos de escolas públicas de Uberlândia (Minas Gerais), Brasil. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 6, n. 2, p. 392-397, 1997.

SANTOS, G. O.; SILVA, L. L. F. da. Os significados do lixo para garis e catadores de Fortaleza (CE, Brasil). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 8 p. 3413-3419, 2011.

SANTOS, S. A.; MERLINI; L. S.; Prevalência de enteroparasitoses na população do município de Maria Helena, Paraná. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, n. 3, p. 899-905, 2010.

SANTOS, M. A.; REZENDE E. G.; LAMOUNIER, J. A.; GALVÃO, M. A. M.; BONOMO, E.; LEITE, R. C. Hipovitaminose A em escolares da zona rural de Minas Gerais. **Revista de Nutrição**, v. 18, n. 3, p. 331-339, 2005.

SILVA, E. M. A.; NUNES, M. P. O.; NUNES, J. F.; COSTA, M. S. G. Incidência de parasitoses intestinais em servidores do restaurante universitário do Campus da UFRN. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 27, n. 2, p. 51-52, 1995.

SIQUEIRA, M. M.; MORAES, M. L. de. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, n. 6, p. 2115-2122, 2009.

SOLOMONS N. W.; BULUX J. Plant sources of provitamin A and human nutriture. **Nutrition Reviews**, v. 51, n. 7, p. 199-204, 1993.

SOTO, A. D. Nutrición en el anciano: necesidades nutricionales. In: CONGRESO LATINO AMERICANO DE NUTRICIONISTAS DIETISTAS, 1992, La Paz, Bolívia. **Libro de Resúmenes**. La Paz, Bolívia, 1992. p.88-94.

SOUZA, P. X. **Nova abordagem laboratorial na investigação das enteroparasitoses em humanos**. 80f. Dissertação (Mestrado em Patologia Experimental) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brasil, 2005.

SOUZA, V. M. O.; PEIXOTO, D. M.; RIZZO, J. A.; SILVA, A. R.; COSTA, V. M. A.; SARINHO, E. S. C. Produção de IL-10 em resposta a aeroalergenos em crianças e adolescentes de zona urbana com geohelmintíases. **Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia**, v. 32, n 2, p. 54-57, 2009.

SOUZA, W. A.; VILAS-BOAS, O. M. G. C. A deficiência de vitamina A no Brasil: um panorama. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 12, n. 3, p. 173-179, 2012.

SPOSITO, N. A.; SPEROTO, R. L.; FARIAS, N. A. R. Ocorrência de parasitos intestinais em catadores de resíduos sólidos da região sul do Rio Grande do Sul/Brasil- Dados preliminares. In: XIV Encontro de pós-graduação da Universidade Federal de Pelotas, 2012.

TAHAN, S. Caso complexo 3 – Ilha das Flores: Hepatite. 2011. Disponível em: <http://www.unasus.unifesp.br/biblioteca_virtual/esf/1/casos_complexos/Ilha_das_Flores/Complexo_03_Ilha_das_Flores_Hepatite.pdf>. Acesso em: 15 de janeiro de 2013.

TAVARES, V.; MARINHO, L. A. C. **Rotinas de Diagnóstico e Tratamento das Doenças Infecciosas e Parasitárias**. 3ª ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2012.

VISSER, S.; GIATTI, L. L.; CARVALHO, R. A. C.; GUERREIRO, J. C. H. Estudo da associação entre fatores socioambientais e prevalência de parasitose intestinal em área periférica da cidade de Manaus. **Ciência & Saúde Coletiva**, n. 16, v.8 p. 3481-3492, 2011.

ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

	UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL - UFMS	
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP		
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA		
Título da Pesquisa: ESTUDO DAS CONDIÇÕES DE VIDA E SAÚDE DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS EM CAMPO GRANDE, MS		
Pesquisador: Ana Rita Coimbra Motta de Castro		
Área Temática:		
Versão: 1		
CAAE: 23009813.6.0000.0021		
Instituição Proponente: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS		
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio		
DADOS DO PARECER		
Número do Parecer: 467.624		
Data da Relatoria: 26/10/2013		
Apresentação do Projeto:		
No Brasil, no ano de 2002 a categoria de catador de material reciclável tornou-se regulamentada pela Classificação Brasileira de Ocupações e no ano de 2012 já existia no País cerca de um milhão desses trabalhadores. O perfil de catadores de lixo pode ser subdividido em três categorias: catadores de rua, cooperados e catadores de lixão (SIQUEIRA; MORAES, 2009). A presente proposta caracteriza-se pela formação de uma rede de pesquisa que inclui grupos e instituições com equipes qualificadas, para o estudo das condições de vida dos catadores de recicláveis de Campo Grande-MS.		
Objetivo da Pesquisa:		
Estudar as condições de vida, os determinantes sociais e os aspectos clínicos e epidemiológicos de agravos à saúde em catadores de materiais recicláveis em Campo Grande;descrever o perfil sócio demográfico de catadores de materiais recicláveis; identificar as condições de trabalho, de moradia, de saúde, e de transporte; estimar e identificar os principais fatores de risco associados as prevalências de infecções; descrever e analisar os aspectos clínicos e laboratoriais das infecções estudadas com a atividade exercida pelos catadores de materiais recicláveis, entre outros.		



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MATO GROSSO DO SUL -
UFMS



Continuação do Parecer: 467.634

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Como benefícios são destacados, para além da formação de rede de pesquisa e pesquisadores, que o estudo proposto de um lado, de, poderá contribuir no sentido de ampliar a visão do SUS para esse segmento de trabalhadores no que tange a humanização e facilitação do acesso à assistência à saúde; de outro, conduzir a elaboração de ações de prevenção e capacitação das cooperativas para serem as maiores protagonistas de suas lutas frente ao cenário das diversas instituições públicas.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa será desenvolvida em dois anos (novembro de 2013 a outubro de 2015), envolvendo diferentes instituições e pesquisadores. Durante o período do estudo, serão convidados a participar todos os profissionais cadastrados junto à cooperativa Coopermaras, Associação Atmaras e os profissionais que atuam de forma independente no *zlixão*. Entre as atividades propostas destaca-se: palestras sobre a transmissão e prevenção de doenças infecciosas, hábitos de higiene pessoal e alimentar, além de visitas domiciliares acompanhando a equipe de agentes de saúde, com a finalidade de motivar a inserção dessas pessoas como protagonistas do processo de saúde e bem-estar social.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O TCLE apresentado contempla os quesitos necessários para o reconhecimento dos participantes, nas atividades em que serão envolvidos e a decorrência deste envolvimento.

Recomendações:

Talvez, para salvaguardar os dados coletados e os resultados que serão produzidos, seria interessante que as Instituições participantes/envolvidas, ou melhor aquelas nas quais estão alocados os pesquisadores, também apresentassem suas cartas de anuência.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

A proposta de pesquisa se apresenta fundada em objeto definido, objetivos exequíveis, hipótese referenciadora, práticas metodologicamente delineadas e suportes de organização dos dados definidos, como a entrevista semi-estruturada.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MATO GROSSO DO SUL -
UFMS



Continuação do Parecer: 467.024

Considerações Finais a critério do CEP:

CAMPO GRANDE, 26 de Novembro de 2013

Assinador por:
Edilson dos Reis
(Coordenador)