

Max Jean de Ornelas Toledo^{I,II}

Andrey Wilder Paludetto^{II}

Fabiana de Toledo Moura^{II}

Evaldo Silva do Nascimento^{III}

Marta Chaves^{IV}

Silvana Marques de Araújo^{II}

Lúcio Tadeu Mota^V

Avaliação de atividades de controle para enteroparasitos em uma aldeia *Kaingáng* do Paraná

Evaluation of enteroparasite control activities in a *Kaingáng* community of Southern Brazil

RESUMO

OBJETIVO: Analisar o estado parasitológico de famílias de comunidade indígena após instituição de medidas de controle para enteroparasitos.

MÉTODOS: Estudo longitudinal realizado entre 2004 e 2006 com 447 pessoas da etnia *Kaingáng*, no município de Cândido de Abreu, PR. As medidas de controle de enteroparasitos foram: melhorias sanitárias em 2003, tratamentos antiparasitários realizados durante o período de estudo e atividades de educação em saúde iniciadas em 2005. Foram obtidos indicadores parasitológicos de saúde em três inquéritos coproparasitológicos em 2004, 2005 e 2006 quando foram coletadas 250, 147 e 126 amostras de fezes, respectivamente. Foram utilizados os métodos de sedimentação espontânea, centrífugo-flutuação e Kato-Katz. As condições de moradia e higiene foram determinadas utilizando-se questionário aplicado a 69 (2004), 57 (2005) e 38 (2006) das 90 famílias.

RESULTADOS: As prevalências totais de enteroparasitos de 2004-06 foram, respectivamente: 91,6%, 94,6% e 87,3%, sem redução significativa. A prevalência de algumas espécies reduziu enquanto que a de outras aumentou significativamente. As infecções de alta intensidade por geohelmintos apresentaram taxas menores de 2% no período do estudo. Houve aumento nas taxas de entrevistados que relataram usar o banheiro ($p < 0,005$) de 38,8% para 71,1% e ter tomado antiparasitário ($p = 0,001$) de 70,2% para 100,0%.

CONCLUSÕES: Houve melhora significativa de indicadores parasitológicos de saúde da população como a redução na prevalência de algumas espécies de enteroparasitos, além da manutenção de baixa carga parasitária, mostrando a importância de se associar o tratamento antiparasitário às melhorias sanitárias.

DESCRITORES: Índios Sul-Americanos. Enteropatias Parasitárias. Fatores Socioeconômicos. Condições Sociais. Saúde Indígena. Atenção Primária à Saúde.

^I Departamento de Ciências Básicas da Saúde. Universidade Estadual de Maringá (UEM). Maringá, PR, Brasil

^{II} Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde-UEM. Maringá, PR, Brasil

^{III} Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. Maringá, PR, Brasil

^{IV} Departamento de Teoria e Prática da Educação-UEM. Maringá, PR, Brasil

^V Departamento de História. UEM. Maringá, PR, Brasil

Correspondência | Correspondence:

Max Jean de Ornelas Toledo
Departamento de Ciências Básicas da Saúde
Bloco I-90
Universidade Estadual de Maringá
Av. Colombo, 5790, Zona 7
87020-900 Maringá, PR, Brasil
E-mail: mjtoledo@uem.br

Recebido: 20/8/2008

Revisado: 1/4/2009

Aprovado: 18/5/2009

ABSTRACT

OBJECTIVE: To analyze the parasitological state of families in an indigenous community after institution of enteroparasite control measures.

METHODS: A longitudinal study was conducted between 2004 and 2006 among 447 individuals of the *Kaingáng* ethnic group, in the municipality of Cândido de Abreu, Southern Brazil. The enteroparasite control measures were: sanitation improvements in 2003, antiparasite treatments that were administered during the study period, and health education activities that were started in 2005. Parasitological health indicators were obtained through three coproparasitological surveys (in 2004, 2005 and 2006), in which 250, 147 and 126 stool samples, respectively, were collected. These were evaluated using the spontaneous sedimentation, centrifugation-flotation and Kato-Katz methods. Housing and hygiene conditions were assessed by means of a questionnaire applied to 69 (2004), 57 (2005) and 38 (2006) of the 90 families.

RESULTS: The overall prevalences of enteroparasites were 91.6% (2004), 94.6% (2005) and 87.3% (2006) and did not show any significant reduction. The prevalence of some species decreased, while the prevalence of others increased significantly. High-intensity infections due to geohelminths presented rates of less than 2% over the study period. The proportion of the interviewees who reported using a toilet increased from 38.8% to 71.1% ($p < 0.005$) and the proportion taking antiparasite agents increased from 70.2% to 100% ($p = 0.001$).

CONCLUSIONS: There were significant improvements in the parasitological health indicators, such as reductions in the prevalence of some species of enteroparasites and maintenance of a low parasite load, thus showing the importance of combining antiparasite treatment with sanitation improvements.

DESCRIPTORS: Indians, South American. Intestinal Diseases, Parasitic. Socioeconomic Factors. Social Conditions. Indigenous Health. Primary Health Care.

INTRODUÇÃO

A prevalência de doenças infecciosas e parasitárias é elevada em populações ameríndias, colocando a população indígena brasileira em desvantagem em relação aos demais seguimentos da sociedade nacional.^{7,14} Mesmo com a implantação de ações de saneamento, aquelas infecções muitas vezes fogem do controle dos serviços de saúde devido às altas taxas de transmissão favorecidas pelas condições ambientais e socioculturais.¹⁴

De maneira geral, os registros sobre as condições de saúde dos índios referem-se aos grupos que vivem nas regiões Amazônica e Centro-Oeste do Brasil. São escassas as publicações sobre enteroparasitismo nos indígenas da etnia *Kaingáng*. Este grupo está entre os mais numerosos do País e estima-se que sejam 29 mil pessoas, distribuídas em 32 Terras Indígenas nos estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.^a No Paraná, em 1998, um estudo

detectou elevada prevalência (93%) de infecções causadas por geohelminths em escolares *Kaingáng* da Terra Indígena Queimadas.¹⁵

Para combater e prevenir os agravos à saúde das populações indígenas, as ações de saneamento básico devem contemplar o perfil epidemiológico destas populações e as particularidades do modo de vida. O objetivo do presente estudo foi analisar o estado parasitológico de famílias de comunidade indígena após instituição de medidas de controle para enteroparasitos.

MÉTODOS

Estudo observacional longitudinal realizado em população da etnia *Kaingáng* residente na Terra Indígena Faxinal. A Terra Indígena Faxinal está situada no município de Cândido de Abreu (51°17'W 24°41'S),

^a Instituto Sócio Ambiental. Povos indígenas no Brasil. Brasília; 2005 [citado 2006 jan 05]. Disponível em: <http://pib.socioambiental.org/pt>

área central do estado do Paraná. É uma das 20 Terras Indígenas do estado e está na área de abrangência do Distrito Sanitário Especial Indígena (DSEI) Paraná. Localiza-se a 6 km de distância da área urbana e abrange uma área de 2.043,89 ha. A população *Kaingáng* era composta por 447 pessoas, 52,3% do sexo masculino e 48,5% com idade inferior a 15 anos.^a

Foram realizados três inquéritos coproparasitológicos para identificar o impacto das intervenções nos indicadores de saúde da população, de 2004 a 2006, um em cada ano.

As intervenções implementadas na comunidade foram: ações de saneamento, tratamento com antiparasitários e educação em saúde.

As ações de saneamento na Terra Indígena Faxinal, foram iniciadas em 2003, com melhorias sanitárias residenciais. O tratamento da água foi iniciado em meados de 2004, três meses antes da realização do primeiro inquérito coproparasitológico.

Com a constatação de elevadas taxas de enteroparasitos no primeiro inquérito, foram propostos o tratamento com antiparasitários em massa e a educação em saúde para a população local. O protocolo para tratamento das enteroparasitoses, com administração oral dos antiparasitários metronidazol, tiabendazol e albendazol, foi aplicado em março e setembro de 2005 e está detalhado em outras publicações.^{13,b}

Foi realizado um projeto de intervenção pedagógica com as duas classes do ensino fundamental existentes na escola indígena local. Como desdobramento, foi elaborado um caderno bilíngüe de apoio pedagógico denominado “Educação para Saúde”, com a contribuição dos estudantes indígenas, objetivando conscientizar e prevenir as parasitoses na comunidade. Este caderno bilíngüe foi utilizado para a capacitação de professores, agentes indígenas de saúde e de saneamento e monitores da escola indígena para utilização com escolares.

Optou-se por amostras não probabilísticas uma vez que foram estudados indivíduos presentes na sede da aldeia no momento da pesquisa. Durante os inquéritos eram distribuídos 300 kits para coleta das fezes (potinhos plásticos com tampa de rosca rotulados, meia folha de jornal e haste de madeira). Nos cinco dias subsequentes, os pesquisadores visitavam as residências duas vezes por dia (manhã e tarde) para recolher o material. A confiabilidade dos resultados foi verificada com o programa EpiInfo (versão 3.3.2), utilizando como parâmetro a frequência esperada de

93% de infecção por enteroparasitos¹⁵ na população de 447 pessoas, obtendo-se assim um nível de confiança que variou de 99% a 99,9%.

O objetivo da pesquisa e a coleta do material foram explicados em reuniões com as lideranças locais: cacique, chefe da Fundação Nacional do Índio local, profissionais da unidade básica de saúde (UBS), professores primários e agentes indígenas.

Os exames parasitológicos foram realizados em laboratórios da UBS e da universidade. Foram empregadas três técnicas diferentes em amostra única de fezes: método da sedimentação espontânea;¹¹ método de centrifugo-flutuação;⁴ método quantitativo de Kato & Katz.⁹

Com base no resultado dos exames, foram determinados os seguintes indicadores: prevalência total de enteroparasitos; prevalência por espécie, por sexo e por faixa etária; prevalência de poliparasitismo ou multinfecção; intensidade da infecção (carga parasitária) por geohelminthos (*Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e ancilostomatidae). Além disso, os resultados dos exames coprológicos foram utilizados para determinar o estado parasitológico de cada família permitindo comparações com suas condições de moradia e higiene.⁶

Ao responsável de cada família indígena foi aplicado um questionário contendo perguntas relacionadas às condições de moradia e saneamento. Das 90 famílias, 69, 57 e 38 foram entrevistadas durante o primeiro, segundo e terceiro inquérito, respectivamente.

Os dados foram analisados no programa BioEstat versão 5.0 com nível de significância de 5%, utilizando o teste do qui-quadrado para os dados sumarizados em proporções. Para frequências esperadas menores que cinco empregou-se o teste exato de Fisher. Para testar a significância da diferença entre médias (número médio de quartos e de moradores por casa) utilizou-se o teste t-Student.

Para a caracterização do estado parasitológico da família⁶ utilizaram-se as variáveis “número de espécies por família”, “número de espécies por pessoa”, “percentagem de indivíduos parasitados por *A. lumbricoides*”, “percentagem de indivíduos parasitados por ancilostomídeos”, “percentagem de indivíduos parasitados por *T. trichiura*” e “percentagem de indivíduos parasitados por *Hymenolepis nana*”, dentro da família. A dependência entre estas variáveis e as variáveis relacionadas às condições de moradia e higiene (“uso do banheiro”, “banheiro dentro de casa”, “consumo de água de

^a Mota TL, Cazorla ME, Rocha VF. Diagnóstico sócio-cultural e econômico da Terra Indígena Faxinal – PR [Relatório de Projeto de Pesquisa]. Maringá: Universidade Estadual de Maringá; 2004.

^b Montresor A, Crompton DWT, Bundy DAP, Hall A, Savioli L. Guidelines for the evaluation of soil-transmitted helminthiasis and schistosomiasis at community level. Geneva: World Health Organization; 1998. (WHO/CTC/SIP/98.1).

fontes naturais” e “tomou antiparasitário”) foi testada utilizando a análise de regressão logística simples ou múltipla, de acordo com a situação.

A Tabela 1 apresenta distribuição das amostras de fezes obtidas durante os três inquéritos, por sexo e faixa etária. De cerca de 300 recipientes distribuídos em cada inquérito, 250, 147 e 126 retornaram com a amostra de fezes, respectivamente no primeiro, segundo e terceiro inquéritos, caracterizando uma menor adesão da população aos dois últimos e perda amostral significativa ($p=0,000$). Ainda assim, o tamanho de cada amostra foi adequado e sua composição por sexo e idade, considerando as faixas etárias de 0-4, 0-14 e 0-19 anos, não foi diferente entre os inquéritos, nem em relação à população original.

Os maiores percentuais de pessoas examinadas possuíam idade escolar (de 5 a 19 anos), 39,6%, 38,8% e 48,4%, respectivamente no primeiro, segundo e terceiro inquéritos, acompanhada da faixa etária ≥ 20 anos (Tabela 1).

O projeto foi aprovado pelo Comitê Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) conforme parecer nº 815/2004. Foram obtidos termos de anuência das lideranças locais e do Conselho de Saúde do DSEI da TI Faxinal concordando com a realização da pesquisa. No momento da distribuição dos kits de coleta um termo de consentimento aprovado pelo CONEP era assinado pelo responsável de cada família. Ao final de cada inquérito, os resultados eram apresentados às autoridades, lideranças e aos sujeitos do estudo.

RESULTADOS

As prevalências de enteroparasitos (presença de alguma espécie de helminto ou protozoário intestinal) nas amostras de fezes examinadas durante os três inquéritos foram: 229 (91,6%), 139 (94,6%) e 110 (87,3%), respectivamente (Tabela 2). Embora essa variação não seja estatisticamente significativa, na comparação dois a dois houve redução marginalmente significativa ($p=0,057$) entre o segundo e terceiro inquérito.

No primeiro inquérito, foram encontradas 14 espécies diferentes de protozoários e helmintos intestinais na população da Terra Indígena Faxinal (Tabela 2). Três espécies de helminto detectadas no primeiro inquérito (*Strongyloides stercoralis*, *Enterobius vermicularis* e *Trichuris vulpis*) não foram encontradas durante o segundo inquérito e cinco (as três anteriores mais *Taenia sp.* e *Toxocara sp.*) no terceiro. Ovos de parasitos de animais foram encontrados nas amostras de três pessoas durante o primeiro inquérito e de outras três no segundo.

Observaram-se variações significativas para as quatro espécies de helmintos mais prevalentes (Tabela 2).

Se por um lado as prevalências de *A. lumbricoides* e ancilostomídeos diminuíram ($p<0,001$), por outro, as de *T. trichiura* ($p=0,010$) e de *H. nana* ($p<0,001$) aumentaram entre 2004 e 2006.

Durante o primeiro inquérito, a prevalência total de enteroparasitos variou significativamente de acordo com a idade ($p=0,005$) (Tabela 3). As taxas mais elevadas foram registradas na faixa escolar e as prevalências de *A. lumbricoides*, *Entamoeba coli*, *H. nana*, *Giardia lamblia*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba butschlii*, ancilostomídeos e *Entamoeba histolytica/E. dispar* variaram significativamente. As crianças de dez a 14 anos foram as mais acometidas por *A. lumbricoides* e ancilostomídeos enquanto que as de zero a quatro anos foram as mais infectadas por *H. nana* e *G. lamblia*. As maiores prevalências de *E. coli*, *I. butschlii* e *E. histolytica/E. dispar* foram registradas em indivíduos com idade ≥ 20 anos.

Nos dois inquéritos subseqüentes não foi observada variação significativa na prevalência total de enteroparasitos em relação à idade. Apenas a prevalência específica de *H. nana* no segundo inquérito variou

Tabela 1. Composição das 523 amostras de fezes por faixa etária e sexo^a na Terra Indígena Faxinal. Cândido de Abreu, PR, 2004-2006.

| Faixa etária (anos) | Sexo masculino | Sexo feminino | Total | % |
|---------------------|----------------|---------------|-------|-------|
| 2004 | | | | |
| 0-4 | 23 | 22 | 45 | 18,0 |
| 5-9 | 24 | 17 | 41 | 16,4 |
| 10-14 | 21 | 13 | 34 | 13,6 |
| 15-19 | 15 | 9 | 24 | 9,6 |
| ≥ 20 | 37 | 57 | 94 | 37,6 |
| Subtotal | 127 | 123 | 250 | 100,0 |
| 2005 | | | | |
| 0-4 | 6 | 19 | 25 | 17,0 |
| 5-9 | 18 | 11 | 29 | 19,7 |
| 10-14 | 15 | 7 | 22 | 15,0 |
| 15-19 | 5 | 1 | 6 | 4,1 |
| ≥ 20 | 26 | 38 | 64 | 43,5 |
| Subtotal | 70 | 76 | 147 | 100,0 |
| 2006 | | | | |
| 0-4 | 8 | 6 | 14 | 11,1 |
| 5-9 | 18 | 11 | 29 | 23,0 |
| 10-14 | 17 | 12 | 29 | 23,0 |
| 15-19 | 2 | 1 | 3 | 2,4 |
| ≥ 20 | 11 | 24 | 35 | 28,0 |
| Subtotal | 56 | 55 | 126 | 100,0 |
| Total | 253 | 254 | 523 | 100,0 |

^a Não informado: 16 pessoas (3,1%)

Tabela 2. Evolução da prevalência (%) total e por espécie de enteroparasito na Terra Indígena Faxinal. Cândido de Abreu, PR, 2004-2006.

| Espécie | 2004 (n=250) | 2005 (n=147) | 2006 (n=126) | p |
|---|--------------|--------------|--------------|---------|
| <i>Ascaris lumbricoides</i> | 63,2 | 56,5 | 34,1 | < 0,001 |
| <i>Entamoeba coli</i> | 58,0 | 66,0 | 65,8 | NS |
| <i>Endolimax nana</i> | 31,6 | 40,1 | 34,9 | NS |
| <i>Iodamoeba butschlii</i> | 26,4 | 22,4 | 22,2 | NS |
| Ancilostomídeos | 16,0 | 6,1 | 0,8 | < 0,001 |
| <i>Trichuris trichiura</i> * | 16,0 | 22,4 | 29,4 | 0,055 |
| <i>Hymenolepis nana</i> | 12,8 | 21,1 | 31,7 | < 0,001 |
| <i>Giardia lamblia</i> | 11,2 | 3,4 | 10,3 | NS |
| <i>Entamoeba histolytica/ E. dispar</i> | 4,4 | 6,8 | 2,4 | NS |
| <i>Strongyloides stercoralis</i> | 3,2 | 0,0 | 0,0 | NS |
| <i>Enterobius vermicularis</i> | 2,0 | 0,0 | 0,0 | NS |
| <i>Trichuris vulpis</i> | 0,8 | 0,0 | 0,0 | NS |
| <i>Toxocara</i> sp. | 0,4 | 2,0 | 0,0 | NS |
| <i>Taenia</i> sp. | 0,4 | 1,4 | 0,0 | NS |
| Total** | 91,6 | 94,6 | 87,3 | NS |

NS = Não significativo; **T. trichiura* 2004 X 2006 p = 0,010; **Prevalência total 2005 X 2006 p = 0,057;

significativamente (p<0,005) segundo a faixa etária e as crianças com idade entre um e quatro anos foram as mais acometidas (dados não mostrados).

Não foi observada associação estatística entre a prevalência de enteroparasitos e sexo (dados não mostrados).

As taxas de prevalência de poliparasitismo não variaram significativamente entre os inquéritos e 74,0%, 72,1% e 68,3% dos indivíduos, respectivamente em 2004, 2005 e 2006, apresentaram multi-infecção. As prevalências de monoparasitismo foram de 17,6% (2004), 22,5% (2005) e 19,4% (2006), não sendo observadas diferenças significativas entre as prevalências totais e faixa etária (dados não mostrados).

A intensidade da infecção por *A. lumbricoides* variou de moderada, mais prevalente no primeiro inquérito, à baixa nos inquéritos subsequentes (Tabela 4). Para *T. trichiura*, não foram observadas cargas parasitárias altas e carga moderada foi registrada apenas em 0,9% das pessoas em 2006.

Na comparação da intensidade de infecção entre os três inquéritos observou-se redução significativa (p<0,01) na prevalência de carga parasitária moderada para *A. lumbricoides* e aumento significativo (p=0,01) na prevalência de carga parasitária baixa para *T. trichiura* (Tabela 4). A infecção de alta intensidade por *A. lumbricoides* manteve-se com taxas sempre inferiores a 2%.

Variações significativas também foram observadas nas condições de moradia e higiene. A presença de banheiro dentro da casa oscilou (p<0,05) entre 19,4%

e 45,6% (Tabela 5). Houve aumento nas taxas de entrevistados que relataram usar o banheiro (de 38,8% para 71,1%, p<0,005) e ter tomado antiparasitário (de 70,2% para 100,0%, p=0,001). Por outro lado, houve redução (p<0,001) na taxa de entrevistados que afirmaram consumir água proveniente de fontes naturais como rios e minas, de cerca de 90% (2004) para 53% (2006). No que se refere ao tipo de moradia, mais de 84% eram de alvenaria ou pré-moldada tanto em 2005 quanto em 2006.

A análise de regressão logística indicou não haver associação entre as variáveis de condições de moradia e higiene com o “número de espécies na família” ou “número de espécies por pessoa” detectados nos inquéritos. Por outro lado, a variável “tomou medicamento” explica os percentuais de infecção por *A. lumbricoides* e por ancilostomídeos. A chance da família que não tomou medicamento estar infectada por *A. lumbricoides* foi 2,7 vezes maior (p=0,013, OR=2,7 e IC 95%: 1,24;5,91) do que a família que tomou e por ancilostomídeos 3,9 vezes maior (p=0,022, OR=3,86 e IC 95%:1,21;12,27). A proporção de pessoas dentro da família infectadas por *T. trichiura* e por *H. nana* não apresentou associação com as variáveis relacionadas às condições de moradia e higiene.

DISCUSSÃO

Os inquéritos coproparasitológicos em populações indígenas do Brasil têm revelado altas prevalências de enteroparasitos e grande variedade de espécies, refletindo uma infra-estrutura sanitária precária nas Terras

Tabela 3. Prevalência (%) total e por espécie de enteroparasito por faixa etária na Terra Indígena Faxinal. Cândido de Abreu, PR, 2004.

| Espécie | Faixa etária (anos) | | | | | p |
|---|---------------------|------------------|--------------------|--------------------|------------------|---------|
| | 0 a 4 (n= 51) | 5 a 9 (n= 42) | 10 a 14 (n= 30) | 15 a 19 (n= 27) | ≥ 20 (n= 100) | |
| <i>Ascaris lumbricoides</i> | 49,0 | 66,7 | 83,3 | 70,4 | 60,2 | < 0,001 |
| <i>Entamoeba coli</i> | 37,3 | 64,3 | 56,7 | 59,3 | 67,0 | < 0,001 |
| <i>Hymenolepis nana</i> | 27,5 | 19,0 | 3,3 | 11,1 | 4,5 | < 0,001 |
| <i>Giardia lamblia</i> | 25,5 | 14,3 | 10,0 | 11,1 | 2,3 | < 0,001 |
| <i>Endolimax nana</i> | 15,7 | 33,3 | 33,3 | 48,1 | 34,1 | < 0,001 |
| <i>Iodamoeba butschlii</i> | 11,8 | 19,0 | 23,3 | 18,5 | 42,0 | < 0,001 |
| <i>Trichuris trichiura</i> | 9,8 | 23,8 | 16,7 | 33,3 | 10,2 | NS |
| Ancilostomídeos | 3,9 | 19,0 | 30,0 | 18,5 | 14,8 | 0,002 |
| <i>Entamoeba histolytica/ E. dispar</i> | 0,0 | 2,4 | 3,3 | 3,7 | 6,8 | 0,005 |
| <i>Strongyloides stercoralis</i> | 3,9 | 2,4 | 10,0 | 3,7 | 1,1 | NS |
| <i>Enterobius vermicularis</i> | 0,0 | 4,8 | 3,3 | 0,0 | 2,3 | - |
| <i>Trichuris vulpis</i> | 0,0 | 2,4 | 0,0 | 0,0 | 1,1 | - |
| <i>Toxocara</i> sp. | 0,0 | 0,0 | 3,3 | 0,0 | 0,0 | - |
| <i>Taenia</i> sp. | 0,0 | 0,0 | 3,3 | 0,0 | 0,0 | - |
| Total | 74,5 | 90,5 | 93,3 | 88,9 | 74,0 | 0,005 |

NS = Não significativo;

Indígenas.^{3,12,15,a} No presente estudo, embora o número de espécies tenha reduzido em relação ao primeiro inquérito, passando de 15 para nove, elevadas prevalências de enteroparasitos também foram encontradas mesmo após a implantação de medidas de controle.

Durante o primeiro inquérito as espécies mais prevalentes eram quatro helmintos e quatro protozoários (*A. lumbricoides*, *T. trichiura*, ancilostomídeos, *H. nana*; *E. coli*, *E. nana*, *I. butschlii*, e *G. lamblia*), atingindo taxas superiores a 11%. Tais dados estão de acordo com a maioria dos estudos com populações indígenas, com relato dessas mesmas espécies, exceto *H. nana*.^a Esse helminto foi prevalente entre os *Kaingáng* estudados, com taxas entre 12,8% e 31,7%. Prevalências de *H. nana* semelhantes foram observadas apenas entre os *Suruí* (Rondônia) (19,4%)² e entre os *Yawalapiti* (Mato Grosso) (26,1%).⁵ Como os ovos de *H. nana* são pouco resistentes ao meio externo, a transmissão da himenolepiase ocorre geralmente no ambiente intradomiciliar. Aspectos culturais dos *Kaingáng*, como o elevado número de moradores (seis) e o baixo número de dormitórios (< 2) por casa, além de precárias condições de higiene, podem explicar os resultados encontrados.

Comparações entre os estudos de comunidades indígenas devem considerar diferenças geográficas, climáticas, ambientais e principalmente culturais. Além disso,

a realidade das aldeias amazônicas é bastante distinta das aldeias da região Sul do Brasil, onde os indígenas têm maior contato com a sociedade envolvente. Apesar disso, as altas prevalências de *A. lumbricoides* entre os *Kaingáng* estudados são semelhantes às observadas em outras comunidades indígenas brasileiras. Para a prevalência de *T. trichiura*, que no estudo atual variou de 16,0% a 29,4%, tem sido registrada taxas inferiores a 10% na maioria dos estudos com populações indígenas,^a como é o caso dos escolares *Kaingáng* da Terra Indígena Queimadas (Paraná) onde foi observada uma prevalência de 2,0%.¹⁵ Entretanto, taxas elevadas deste helminto foram registradas em diferentes etnias do Amazonas variando de 43,3% nos *Yanomami*^a a 91% em etnia não especificada.¹⁰

E. coli, *E. nana* e *I. butschlii* ocorreram em taxas que variaram de 22,2% a 66,0%. Essas amebas, antes consideradas protozoários comensais do trato intestinal humano atualmente são aceitas como parasitos, com patogenicidade variável, a depender das condições ambientais e/ou individuais do hospedeiro. Estudo mostrou que a espécie *E. nana* pode estar associada com diarreia em crianças se em alta prevalência e intensidade.⁸

G. lamblia apresentou uma prevalência oscilante no período, provavelmente devido ao tratamento descontinuado com metronidazol, à ocorrência de reinfecções

^a Vieira GO, Santos RV, Coimbra Jr CEA. Parasitismo intestinal em populações indígenas no Brasil: uma revisão sistemática da literatura científica. Porto Velho: Centro de Estudos em Saúde do Índio de Rondônia; 2005[citado 2006 jan 01]. Disponível em: <http://www.cesir.unir.br/pdfs/doc11.pdf>

Tabela 4. Intensidade de infecção por geohelminthos na população da Terra Indígena Faxinal. Cândido de Abreu, PR, 2004-2006.

| Variável | 2004 (n=250) | 2005 (n=139) | 2006 (n=112) | p** |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|
| <i>Ascaris lumbricoides</i> | | | | |
| Intensidade de infecção (%) | | | | |
| Baixa (1-4999 opg*) | 22,8 | 30,9 | 18,8 | NS |
| Moderada (5000-49 999 opg) | 24,8 | 19,4 | 8,0 | < 0,01 |
| Alta (≥ 50 000 opg) | 0,4 | 0,7 | 1,8 | NS |
| <i>Trichuris trichiura</i> | | | | |
| Intensidade de infecção (%) | | | | |
| Baixa (1-999 opg) | 11,6 | 15,1 | 26,8 | 0,01 |
| Moderada (1000-9999 opg) | 0,0 | 0,0 | 0,9 | NS |
| Alta (≥ 10 000 opg) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | - |

* Ovos por grama de fezes

** Comparação entre os anos das diferentes intensidades de infecção

principalmente em crianças e à concentração de cloro usualmente utilizada no tratamento da água ser insuficiente para destruir todos os cistos.

Quatro espécies de enteroparasitos ocorreram em prevalências abaixo de 7%: *E. histolytica*/*E. dispar*, *S. stercoralis*, *E. vermicularis* e *Taenia* sp.. Baixas prevalências de *E. histolytica*/*E. dispar* têm sido registradas em etnias das regiões Sudeste e Centro-Oeste do Brasil e após tratamento em massa, variando de 2,0% a 4,9%^a e altas prevalências em etnias das regiões Nordeste e Norte, variando de 36,7% a 82,4%.^{6,12,a} As prevalências de *S. stercoralis*, *E. vermicularis* e *Taenia* sp. podem estar subestimadas uma vez que as técnicas utilizadas não são as mais indicadas para o seu diagnóstico.

O fato de pessoas eliminarem ovos de parasitos de animais leva a refletir se as amostras examinadas eram realmente de humanos. A experiência com pesquisa em comunidades carentes como as aldeias indígenas mostra que é possível receber frascos com fezes de animais domésticos no lugar de humanos. Outra possibilidade seria a contaminação involuntária da amostra com fezes de animais pelo fato de o indígena não cobrir o local de defecação adequadamente ao defecar no solo. Quatro amostras de fezes apresentaram ovos morfológicamente semelhantes aos de *Toxocara* sp., parasito de cães e gatos, e duas com ovos de *T. vulpis*, parasito usual de cães. Uma análise mais minuciosa dos resultados dos exames daquelas amostras permitiu afastar a primeira possibilidade e aceitar a segunda hipótese uma vez que, além de parasitos de animais, foram encontrados em maior proporção parasitos de humanos em todas as seis amostras. A possibilidade do comportamento de entregar frascos com fezes de animais domésticos

como se fossem de humanos é minimizada pela relação de confiança por parte da comunidade indígena com o grupo de pesquisadores, que inclui um antropólogo com grande experiência com os indígenas do Paraná. É possível a ocorrência de infecção cruzada por ovos de *Capillaria* sp. (parasito usual de roedores) e *Balantidium coli* (parasito de suínos), conforme observado em populações indígenas brasileiras.^{2,3} O encontro de ovos de parasitos de animais em fezes humanas não indica necessariamente parasitismo, podendo ocorrer também uma simples passagem de ovos pelo intestino humano. Caso aquelas amostras fossem excluídas das análises, a perda amostral seria de 1,2% e 2,0% no primeiro e segundo inquéritos, respectivamente. Tomando como exemplo a espécie mais prevalente (*A. lumbricoides*), sua prevalência passaria de 63,2% para 62,0% no primeiro inquérito e de 56,5 a 54,5% no segundo inquérito, não resultando, portanto, em estimativas significativamente diferentes.

Diversos estudos indicam elevados níveis de poliparasitismo em populações indígenas.^{6,12,a} No presente trabalho, embora a taxa de indivíduos com multi-infecção não tenha reduzido significativamente, o poliparasitismo, embora elevado, não chega a representar a regra entre os *Kaingáng* estudados, como foi o caso dos *Pankararú* de Pernambuco.⁶

A inexistência de inquéritos anteriores com esta população dificulta o monitoramento do impacto das medidas de controle que vêm sendo implantadas. Com relação à intensidade de infecção por geohelminthos, em 1998 quando ainda não existia saneamento, um inquérito epidemiológico realizado em escolares de cinco a 15 anos da Terra Indígena Queimadas registrou taxas

^a Vieira GO, Santos RV, Coimbra Jr CEA. Parasitismo intestinal em populações indígenas no Brasil: uma revisão sistemática da literatura científica. Porto Velho: Centro de Estudos em Saúde do Índio de Rondônia; 2005[citado 2006 jan 01]. Disponível em: <http://www.cesir.unir.br/pdfs/doc11.pdf>

Tabela 5. Condições de moradia e higiene na Terra Indígena Faxinal. Cândido de Abreu, PR, 2004-2006.

| Fatores de moradia e higiene | 2004 | 2005 | 2006 | p |
|---|------|-------|-------|---------|
| Número de famílias entrevistadas | 69 | 57 | 38 | |
| Presença de banheiro na casa (%) | 62,7 | 75,4 | 66,0 | NS |
| Banheiro dentro de casa (%) | 19,4 | 45,6 | 29,0 | < 0,05 |
| Uso do banheiro (%) | 38,8 | 71,9 | 71,1 | < 0,005 |
| Possui água tratada (%) | - | 98,3 | 92,1 | NS |
| Uso de água tratada (%) | 91,1 | 100,0 | 92,1 | NS |
| Consumo de água de fontes naturais (%) | 89,6 | 57,9 | 53,0 | < 0,001 |
| Realizou exame de fezes anteriormente (%) | - | 75,4 | 82,0 | NS |
| Tomou antiparasitário (%) | - | 70,2 | 100,0 | 0,001 |
| Tipo de moradia (%) | | | | |
| Alvenaria | - | 45,0 | 52,6 | NS |
| Chapa pré-moldada | - | 39,5 | 31,6 | NS |
| Sapé/ Madeira | - | 13,2 | 12,3 | NS |
| Outro | - | 3,0 | 1,8 | NS |
| Nº de habitantes por casa (média) | 5,7 | 4,7 | 5,3 | NS |
| Nº de quartos por casa (média) | 1,5 | 1,6 | 1,4 | NS |

superiores às encontradas na pesquisa atual.¹⁵ A prevalência “ideal” de infecções de alta intensidade em uma comunidade é próxima de zero, a exemplo do observado em Faxinal, com variação entre 0,4% e 1,8%. Se a prevalência atingir 10% ou mais da população, devem ser adotadas medidas de intervenção adequadas a esta categoria de comunidade (nível I), como o tratamento universal repetido periodicamente, além de melhorias sanitárias e educação em saúde.^{a,b}

Entre os indicadores parasitológicos, a carga parasitária é a primeira a sofrer o impacto das melhorias sanitárias em uma comunidade.^a Os resultados obtidos com os três inquéritos mostraram que a prevalência total de enteroparasitos manteve-se alta (> 50%) em Faxinal porém, com tendência de queda, e que a prevalência de infecções de alta intensidade é baixa. Esta comunidade, portanto, é classificada no nível II da OMS que recomenda como intervenções para o controle das geelmintoses, melhorias sanitárias, educação em saúde e tratamento dos grupos de risco para enteroparasitos (mulheres em idade reprodutiva, crianças pré-escolares e escolares).^b

Embora a perda amostral tenha sido significativa, o tamanho das amostras permaneceu dentro de um alto nível de confiança e sua composição em relação às variáveis sexo e idade, considerando as diferentes faixas etárias, não foi diferente entre os inquéritos e em relação à população original. Isto porque a prevalência

de enteroparasitos é muito elevada na Terra Indígena estudada, validando as estimativas e conclusões. Entre as variáveis de condições de moradia, somente a variável “tomou antiparasitário” mostrou associação significativa com o estado parasitológico das famílias. Em comunidades com alta prevalência de enteroparasitos, o tratamento antiparasitário é a medida de controle que, em curto prazo, tem impacto direto sobre a prevalência.^{13,b} Como observado para esta comunidade, a prevalência de carga parasitária alta, que se mostrou baixa logo no primeiro inquérito, manteve-se próxima a zero nos inquéritos seguintes, provavelmente devido às melhorias sanitárias e atividades educativas, uma vez que tratamento antiparasitário de toda a comunidade não foi realizado em 2004. Embora a prevalência não diminua, a comunidade se beneficia das melhorias sanitárias e atividades educativas pela redução da morbidade,^a não apresentando complicações clínicas.

Os resultados do presente estudo corroboram os resultados obtidos por outros pesquisadores estudando populações indígenas *Parakanã*,¹² *Tukano* e *Aruak*¹ na Amazônia, os quais não observaram redução na prevalência total de enteroparasitos após o tratamento em massa, mas registraram redução significativa na prevalência de algumas espécies.

Comparando as condições de moradia e higiene durante os três inquéritos, mais de 92% das residências possuía e utilizava água tratada. Entretanto, ainda existia cerca

^a Montresor A, Crompton DWT, Bundy DAP, Hall A, Savioli L. Guidelines for the evaluation of soil-transmitted helminthiasis and schistosomiasis at community level. Geneva: World Health Organization; 1998. (WHO/CTC/SIP/98.1).

^b Montresor A, Gyorkos TW, Crompton DWT, Bundy DAP, Savioli L. Monitoring helminth control programmes at community level. Guidelines for monitoring the impact of control programmes aimed at reducing morbidity caused by soil-transmitted nematodes and schistosomes, with particular reference to school-age children. Geneva: World Health Organization; 1999. (WHO/CDS/CPC/SIP/99.3).

de 30% de residências sem instalações sanitárias em Faxinal. Outro dado que indica melhora nas condições de higiene é a redução significativa nas taxas de entrevistados que afirmaram ainda consumir água de rios e minas, de 90% em 2004 para 53% em 2006.

A diminuição nas prevalências de *A. lumbricoides* e ancilostomídeos e aumento nas prevalências de *T. trichiura* e *H. nana* sugerem substituição de ocupação de nichos entre essas espécies. Por outro lado, a eficácia do albendazol na cura de pacientes com tricuriase tem sido muito baixa, provavelmente devido à localização diferenciada do verme na mucosa do intestino grosso e reto, dificultando a ação da medicação.¹³ As modificações na estrutura habitacional, paradoxalmente, podem ter contribuído com o aumento na prevalência de himenolepíase que, juntamente com a permanência das condições precárias de higiene, favoreceriam sua transmissão intradomiciliar.

O número de indivíduos parasitados ainda continua elevado nesta aldeia *Kaingáng* do Paraná revelando que apenas as melhorias sanitárias e o tratamento

não são suficientes para reduzir satisfatoriamente as taxas de infecção da população, sendo necessária a implementação da educação em saúde. Devido à permanência de hábitos como defecar no solo próximo aos domicílios, andar descalço, dentre outros, as taxas de re-infecção continuam elevadas. Para reverter este quadro é fundamental a continuação e ampliação das atividades educativas para comunidade, uma vez que estas atividades foram desenvolvidas por tempo insuficiente com escolares.

Apesar da provável ocorrência de reinfecções e do aumento na prevalência de algumas espécies de enteroparasitos, os dados mostraram impacto positivo do conjunto de intervenções nos indicadores parasitológicos de saúde dos *Kaingáng* de Faxinal. Tratamento anual dos grupos de risco deve continuar e novas condutas terapêuticas devem ser adotadas para as enteroparasitoses que não responderam ao tratamento. Isto deve ser feito simultaneamente com as atividades de educação em saúde e a manutenção das melhorias sanitárias.

REFERÊNCIAS

1. Bóia MN, Carvalho-Costa FA, Sodré FC, Eyer-Silva WA, Lamas CC, Lyra MR, et al. Mass treatment for intestinal helminthiasis control in an Amazonian endemic area in Brazil. *Rev Inst Med Trop São Paulo*. 2006;48(4):189-95. DOI:10.1590/S0036-46652006000400003
2. Coimbra Jr CEA, Mello D. Enteroparasitas e *Capillaria* sp. entre o grupo indígena Suruí, parque indígena Arapuanã, Rondônia. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 1981;76(3):299-02. DOI:10.1590/S0074-02761981000300008
3. Coimbra Jr CEA, Santos RV. Parasitismo intestinal entre o grupo indígena Zoró, Estado do Mato Grosso, Brasil. *Cad Saude Publica*. 1991;7(1):100-03. DOI:10.1590/S0102-311X1991000100009
4. Faust EC, Sawitz W, Tobie J. Comparative efficiency of various techniques for the diagnosis of protozoa and helminths in feces. *J Parasitol*. 1939;25(3):241-62. DOI:10.2307/3272508
5. Ferreira CS, Camargo LMA, Moitinho MLR, Azevedo RA. Intestinal parasites in Iaualapiti Indians from Xingu Park, Mato Grosso, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 1991;86(4):441-42. DOI:10.1590/S0074-02761991000400012
6. Fontbonne A, Freese CE, Acioli MD, Amorin SG, Cesse EAP. Fatores de risco para poliparasitismo intestinal em uma comunidade indígena de Pernambuco, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2001;17(2):367-73. DOI:10.1590/S0102-311X2001000200011
7. Marucci MFN. Os povos indígenas e a construção das políticas de saúde no Brasil [resenha]. *Cad Saude Publica*. 2004;20(3):871-72. DOI:10.1590/S0102-311X2004000300025
8. Graczyk TK, Shiff CJ, Tamang L, Munsaka F, Beitin AM, Moss WJ. The association of *Blastocystis hominis* and *Endolimax nana* with diarrheal stools in Zambian school-age children. *Parasitol Res*. 2005;98(1):38-43. DOI:10.1007/s00436-005-0003-0
9. Katz N, Chaves A, Pellegrino J. A simple device for quantitative stool thick-smear technique schistosomiasis mansoni. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 1972;14(6):397-400.
10. Knight R, Prata A. Intestinal parasitism in Amerindians at Coari, Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 1972;66(5):809-10. DOI:10.1016/0035-9203(72)90111-3
11. Lutz A. O *Schistosomum mansoni* e a schistosomose segundo observações feitas no Brasil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 1919;11(1):121-55.
12. Miranda RA, Xavier FB, Menezes RC. Parasitismo intestinal em uma aldeia indígena Parakanã, sudeste do Estado do Pará, Brasil. *Cad Saude Publica*. 1998;14(3):507-11. DOI:10.1590/S0102-311X1998000300007
13. Neves DP, Melo AL, Linardi MP. Parasitologia Humana. São Paulo: Atheneu; 2005.
14. Santos RV, Coimbra Jr CEA. Cenários e tendências da saúde e da epidemiologia dos povos indígenas no Brasil. In: Coimbra Jr CEA, Santos RV, Escobar AL. Epidemiologia e saúde dos povos indígenas no Brasil. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, Abrasco; 2003. p.13-47.
15. Scolari C, Torti C, Beltrame A, Matteelli A, Castelli F, Gulletta M, et al. Prevalence and distribution of soil-transmitted helminthes (STH) infections in urban and indigenous schoolchildren in Ortigueira, State of Paraná, Brasil: implications for control. *Trop Med Int Health*. 2000;5(4):302-07. DOI:10.1046/j.1365-3156.2000.00549.x