



Condições ambientais e prevalência de infecção parasitária em indígenas Xukuru-Kariri, Caldas, Brasil

Bárbara dos Santos Simões,¹ George Luiz Lins Machado-Coelho,²
João Luiz Pena³ e Silvia Nascimento de Freitas⁴

Como citar Simões BS, Machado-Coelho GLL, Pena JL, Freitas SN. Condições ambientais e prevalência de infecção parasitária em indígenas Xukuru-Kariri, Caldas, Brasil. Rev Panam Salud Publica. 2015;38(1):42–8.

RESUMO

Objetivo. Descrever as condições ambientais e o quadro de infecção parasitária dos indígenas Xukuru-Kariri residentes no município de Caldas (MG), Brasil.

Métodos. Foi realizado um estudo transversal em março de 2009. Dados sociodemográficos e ambientais foram coletados através de entrevista. Amostras de água e fezes foram coletadas para determinação da contaminação ambiental e parasitológica.

Resultados. A população foi composta por 86 indivíduos, divididos em 22 famílias, sendo 81,8% dos chefes de baixa escolaridade (primeiro grau incompleto). Das 26 amostras de água coletadas para análise microbiológica, 77,0% foram positivas para coliformes totais e 4,0% para *Escherichia coli*. Em 27,3% dos domicílios, os moradores defecavam na parte exterior da casa, e 54,5% dos domicílios possuíam lixo espalhado pelo quintal. Foram coletadas amostras fecais de 60 indivíduos, com positividade em 66,6%. As prevalências registradas foram: *Entamoeba histolytica*/dispar, 6,7%; *Entamoeba coli*, 60,0%; *Endolimax nana*, 1,8%; e *Giardia duodenalis*, 6,6%.

Conclusões. As pessoas incluídas na pesquisa estavam sujeitas a características ambientais que as tornavam vulneráveis nos aspectos relacionados à saúde. É primordial a promoção de ações de saúde e a implementação de políticas públicas de saneamento, com fornecimento de água de qualidade adequada e recolhimento e tratamento de dejetos humanos e rejeitos domiciliares para evitar a degradação ambiental e melhorar a qualidade de vida desses indivíduos.

Palavras-chave

Saúde indígena; indicadores de saúde; parasitologia; meio ambiente; Brasil.

A população indígena mundial era estimada, na primeira década do século XXI, em aproximadamente 370 milhões de indivíduos, distribuídos em 90 países (1). No Brasil, dados do Censo de 2010 mostraram que a população autodeclarada “indígena” aumentou de 734 000

em 2000 para 818 000 em 2010, o que corresponde a cerca de 0,4% da população brasileira. Essa população vive em 683 terras indígenas e em algumas áreas urbanas (2, 3). No estado de Minas Gerais, segundo a Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão (SEPLAG), são ofi-

cialmente reconhecidas oito diferentes etnias: Xakriabá, Pankararu, Aranã, Maxakali, Kaxixó, Pataxó, Krenak e Xukuru-Kariri (4).

Devido à expansão das frentes econômicas, os povos indígenas sofrem ameaças constantes à integridade de seus territórios, cultura, sistemas econômicos e organização social. Essas ameaças geram situações de tensão social, ameaças e vulnerabilidade e contribuem para o risco de desaparecimento de alguns povos (5), apesar do crescimento demográfico registrado.

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, Programa de Doutorado em Saúde Pública, Belo Horizonte (MG), Brasil. Correspondência: barbarassimoes@gmail.com

² Universidade Federal de Ouro Preto, Escola de Medicina, Laboratório de Doenças Parasitárias, Ouro Preto (MG), Brasil.

³ Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Belo Horizonte (MG), Brasil.

⁴ Universidade Federal de Ouro Preto, Escola de Nutrição, Departamento de Nutrição Clínica e Social, Ouro Preto (MG), Brasil.

Atualmente, não existem dados fidedignos que forneçam informações globais sobre a saúde desses indivíduos. Os dados disponíveis são parciais, gerados pela Fundação Nacional do Índio (Funai), pela Fundação Nacional de Saúde (Funasa) e por diversas organizações não governamentais, missões religiosas e instituições acadêmicas. O exame desses dados em conjunto mostra um perfil epidemiológico associado a altas taxas de pobreza e desemprego, baixa escolaridade, condições precárias de saneamento e habitação, migração, exclusão social, redução do território, destruição do ecossistema e alterações dos hábitos de vida (6, 7).

Estudos mostram associação entre agravos à saúde e ausência de infraestrutura de saneamento, tratamento inadequado de esgoto e de água e acúmulo de resíduos sólidos, tendo como desfecho o aumento da incidência e prevalência de doenças diarreicas, parasitoses intestinais e altos coeficientes de mortalidade infantil (8–12). Sabe-se ainda que as condições de saneamento são comumente precárias nas aldeias indígenas. Assim, é importante conhecer as condições de saneamento básico e as prevalências das doenças infecto-parasitárias, que constituem uma importante causa de morbidade e mortalidade nessas populações, com o intuito de se formularem políticas públicas mais adequadas para esses povos. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo descrever as condições ambientais e o quadro de infecção parasitária dos indígenas Xukuru-Kariri residentes no município de Caldas, estado de Minas Gerais, Brasil.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo transversal foi realizado em 2009 com a população indígena Xukuru-Kariri residente em uma reserva instalada em uma fazenda de 100 hectares, pertencente ao Governo Federal, na cidade de Caldas (MG), Brasil. A população Xukuru-Kariri da reserva (correspondente à população Xukuru-Kariri do estado de Minas Gerais) era composta por 86 indivíduos divididos em 22 famílias. As famílias residiam em casas de alvenaria, com luz elétrica. Havia uma escola que oferecia o primeiro grau e um posto de saúde para atendimento dos indígenas.

A autorização de ingresso na terra indígena Xukuru-Kariri foi obtida com

base na aprovação do protocolo de pesquisa pelas lideranças indígenas, conselho local de saúde, Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto (CEP-UFOP, parecer 2005/58), Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) (parecer 902/2006, registro 12827) e Fundação Nacional do Índio (Funai) (parecer 73/CGEP/06). Os indivíduos foram informados sobre a confidencialidade dos dados e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido antes da realização da pesquisa.

Coleta de dados

Foram obtidas informações socioeconômicas, demográficas e ambientais em visitas domiciliares realizadas para aplicação de um inquérito elaborado, testado e validado por Pena et al. (13). O questionário foi respondido em cada domicílio pelo chefe de família. As informações demográficas e socioeconômicas obtidas foram: idade de todos os membros da família, escolaridade do chefe de família e renda familiar *per capita*. A partir das entrevistas, os indivíduos foram agrupados nas seguintes categorias: 0 a 19 anos (crianças e adolescentes), 20 a 60 anos (adultos), maiores de 60 anos (idosos); de analfabeto até 1º grau incompleto (baixa escolaridade), de 1º grau completo a 2º grau incompleto (média escolaridade) e acima de 2º grau completo (alta escolaridade); renda maior ou igual a um quarto de salário mínimo (extremamente pobre), maior do que um quarto até meio salário mínimo (pobre) e maior do que meio salário mínimo (renda superior). Também foram obtidas informações sobre a presença de instalações sanitárias no interior do domicílio, tipo de abastecimento da água e destino do esgoto e do lixo familiar.

Foram coletadas 26 amostras de água dos seguintes locais: torneiras dos domicílios (n = 22), poço tubular profundo, de onde provinha a água para uso pela comunidade (n = 1), reservatório de água (n = 1), escola (n = 1) e posto de saúde (n = 1). Essas amostras foram obtidas e mantidas em sacos plásticos esterilizados com capacidade para 100 mL, armazenadas em caixa de poliestireno expandido e encaminhadas ao laboratório responsável para análise microbiológica pela técnica de filtração a vácuo com uso de membrana Millipore®. As membranas foram transferidas para placas de Petri descartáveis no meio de cultura ColiBlue®

e mantidas em estufa a 37 °C por 24 horas. Após esse período, foram retiradas da estufa para contagem visual do crescimento das colônias indicativas de coliformes totais e *Escherichia coli*. A contagem foi expressa em unidades formadoras de colônia (UFC) por 100 mL (14).

Todos os 86 moradores da reserva receberam um kit TF-teste® com três frascos coletores (identificados com o nome da pessoa) e as seguintes orientações: defecar em dias alternados sobre um pedaço de papel limpo, colher uma pequena quantidade da porção média das fezes com o auxílio da espátula, colocar no frasco coletor e desprezar o restante das fezes no vaso sanitário. Os recipientes devidamente lacrados e rotulados foram encaminhados em embalagens de poliestireno expandido ao laboratório responsável para preparo das amostras e exame microscópico das mesmas, conforme preconizado pelo fabricante. Após obtenção do sedimento, o mesmo foi examinado ao microscópio óptico em triplicata. Foi avaliada a presença dos parasitos *Entamoeba histolytica/dispar*, *Entamoeba coli*, *Iodamoeba butschlii*, *Endolimax nana*, *Giardia duodenalis*, *Taenia sp.*, *Hymenolepis nana*, *Schistosoma mansoni*, *Ascaris lumbricoides*, ancilostomídeos, *Strongyloides stercoralis*, *Trichuris trichiura* e *Enterobius vermicularis*.

Análise estatística

Foram realizados a descrição e o cálculo de prevalência dos indicadores demográficos, socioeconômicos e ambientais. Para a infecção parasitária, foi calculada a prevalência por indivíduo e por sexo por meio do programa *PASW Statistics* versão 17.0.

RESULTADOS

O censo realizado durante o trabalho de campo mostrou que a população Xukuru-Kariri de Minas Gerais, composta por 86 indivíduos divididos em 22 famílias, incluía 47 (54,6%) crianças e adolescentes de 0 a 19 anos, 36 (41,9%) adultos de 20 a 60 anos e três (3,5%) idosos maiores de 60 anos. A média de idade foi de 23 ± 15,9 anos.

Em relação à escolaridade do chefe de família, constatou-se que, dos 22 chefes de família entrevistados, 18 (81,8%) apresentavam baixa escolaridade (um sendo analfabeto), um (4,6%) apresentava média escolaridade e três (13,6%)

TABELA 1. Destino da água utilizada e condições sanitárias dos domicílios da população indígena Xukuru-Kariri, Caldas (MG), Brasil, 2009

Característica	No. (%)
Destino da água do lavatório de vasilhas	
Fossa	6 (27,3)
Esgoto	1 (4,5)
Terreno	15 (68,2)
Destino da água do lavatório de mãos e do tanque	
Fossa	7 (31,8)
Esgoto	1 (4,6)
Terreno	14 (63,6)
Destino da água vaso sanitário	
Fossa	20 (90,5)
Esgoto	1 (4,7)
Terreno	1 (4,8)
Destino da água do banho	
Fossa	11 (48,0)
Esgoto	10 (47,2)
Terreno	1 (4,8)
A casa possui banheiro	
Sim	21 (95,4)
Não	1 (4,6)
Local do banheiro	
Dentro de casa	9 (42,8)
Fora de casa	12 (57,2)
O banheiro foi feito	
Pelo morador	5 (23,8)
Pela Funasa	14 (66,6)
Não sabe	2 (9,6)
Local onde defecam quando estão em casa	
Na privada	16 (72,7)
No quintal	6 (27,3)

apresentavam alta escolaridade. Em relação à renda familiar, 10 famílias (45,5%) eram extremamente pobres, oito (36,4%) eram pobres e quatro (18,1%) possuíam renda superior.

TABELA 2. Características de armazenamento e coleta de lixo da população indígena Xukuru-Kariri, Caldas (MG), Brasil, 2009

Característica	No. (%)
Periodicidade da coleta de lixo por caminhão	
Mais de 1 vez por semana	2 (9,1)
1 vez por semana	15 (68,2)
De 15 em 15 dias	5 (22,7)
Onde é colocado o lixo de casa	
Na estrada para o caminhão pegar	9 (41,0)
Jogado/queimado no quintal	13 (59,0)
Onde é armazenado o lixo	
Saco plástico	21 (95,5)
Queima	1 (4,5)
Há lixo espalhado no quintal	
Sim	12 (54,5)
Não	10 (45,5)

Condições ambientais

A água utilizada na aldeia para beber, cozinhar, lavar roupas e vasilhas e tomar banho era proveniente de um único poço artesiano. Dos 22 domicílios visitados, em quatro (18,2%) a água era canalizada do poço somente até o quintal, em 17 (77,3%) até dentro de casa ou até o banheiro e em um (4,5%) não era canalizada. A água servida e o esgoto eram canalizados até uma fossa ou esgoto, ou ainda até a parte externa dos domicílios (céu aberto). Em relação às condições sanitárias, todos os banheiros eram de alvenaria ou módulos de acrílico fornecidos pela Funasa. Em uma casa não havia banheiro. Em 12 domicílios (57,2%), o banheiro ficava do lado de fora. Em seis

domicílios (27,3%), os entrevistados relataram que defecavam na parte exterior do domicílio, fora do banheiro (tabela 1).

Das 26 amostras de água analisadas, 20 (77,0%) foram positivas para coliformes totais. Uma amostra (4,0%), proveniente da torneira de uma casa, foi positiva para *Escherichia coli*. Conforme os relatos dos chefes de família, a coleta de lixo pela prefeitura era realizada em 15 domicílios (68,18%) 1 vez por semana. Além disso, 13 famílias (59,0%) relataram que parte do lixo era jogada no quintal ou queimada. Em 21 domicílios (95,5%), parte do lixo era armazenada em sacos plásticos. Em relação à disposição final dos resíduos, os entrevistados observaram lixo espalhado pelo quintal em 12 casas (54,5%, tabela 2).

Exame parasitológico

Foram distribuídos 86 frascos para coleta de fezes, sendo que 60 pessoas entregaram os três frascos com fezes. Desses indivíduos, 40 (66,6%) apresentaram amostras positivas para infecção por parasitas. Dos 40 indivíduos infectados, 22 (55,0%) tinham idade inferior a 20 anos. Foram identificados os seguintes parasitos: *Entamoeba histolytica/dispar* em quatro pessoas (6,7%), *Entamoeba coli* em 36 pessoas (60,0%), *Endolimax nana* em uma pessoa (1,8%) e *Giardia duodenalis* em 10 pessoas (16,6%). Observou-se poliparasitismo em cinco indivíduos (8,3%). Não houve diferença estatística significativa entre a prevalência de parasitoses segundo o sexo (tabela 3).

TABELA 3. Prevalência de enteroparasitoses segundo o sexo na população indígena Xukuru-Kariri, Caldas (MG), Brasil, 2009

Parasitológico	Masculino No. (%)	Feminino No. (%)	Total No. (%)	P
Geral				
Negativo	13 (21,7)	7 (11,7)	20 (33,4)	0,45 ^a
Positivo	22 (36,7)	18 (30,0)	40 (66,6)	
<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>				
Negativo	31 (51,7)	25 (41,7)	56 (93,3)	0,57 ^b
Positivo	4 (6,7)	0 (0,0)	4 (6,7)	
<i>Giardia duodenalis</i>				
Negativo	27 (45)	23 (38,3)	50 (83,3)	0,11 ^b
Positivo	8 (13,3)	2 (3,0)	10 (16,6)	
<i>Entamoeba coli</i>				
Negativo	16 (26,7)	8 (13,3)	24 (40,0)	0,28 ^a
Positivo	19 (31,7)	17 (28,3)	36 (60,0)	
<i>Endolimax nana</i>				
Negativo	34 (56,6)	25 (41,6)	59 (98,3)	0,58 ^b
Positivo	1 (1,8)	0 (0,0)	1 (1,8)	

^a Qui-quadrado de Pearson.

^b Teste exato de Fisher.

DISCUSSÃO

Nosso estudo mostrou que os indígenas Xukuru-Kariri residentes na reserva de Caldas, Minas Gerais, viviam em condições de vulnerabilidade, com aspectos ambientais precários que tendem a produzir um reflexo em seu estado de saúde. Constatamos que 81,8% dos chefes de família apresentavam baixa escolaridade, ou seja, não possuíam o primeiro grau completo. Além disso, 45,5% e 36,4% das famílias viviam em situação de extrema pobreza e pobreza, respectivamente. De forma semelhante, na comunidade indígena Teréna, Mato Grosso do Sul, Ribas et al. constataram que a renda de 89,1% das famílias estava na faixa de 0 a 0,5 salário mínimo *per capita*, e que mais de 95% dos pais tinham menos de 8 anos de estudo (15). Pesquisas citam que o nível de escolaridade dos pais é um fator decisivo para a percepção a respeito dos cuidados com a criança, a higiene e o saneamento do meio ambiente, como também para buscar os serviços de saúde quando necessário (16, 17).

Precárias condições de saneamento básico foram encontradas na aldeia estudada. Das 26 amostras de água analisadas, 77,0% foram positivas para coliformes totais e 4,0% para *Escherichia coli*. Os coliformes são encontrados tanto nas fezes quanto no meio ambiente, devido ao acúmulo de matéria orgânica e de sedimentos que promovem o seu desenvolvimento. Sendo assim, são utilizados como indicadores de contaminação bacteriológica da água (18, 19). Um estudo realizado por Monteiro na aldeia de Jaguapiru, município de Dourados, constatou que 93,75% das amostras de água estavam contaminadas por coliformes em uma região que era abastecida por poço artesiano (20). Giatti et al. (21) verificaram que das 65 amostras de água analisadas na área indígena Iauaretê, 89,2% apresentaram presença de coliformes fecais (21). De forma semelhante, Pena e Heller (22) observaram, na reserva indígena Xakriabá, em Minas Gerais, que 83,3% das amostras de água provenientes de poços tubulares coletadas nas residências eram impróprias para o consumo humano devido à presença de coliformes.

Outro aspecto preocupante é o destino da água/esgoto, uma vez que cerca de 60% da água proveniente do lavatório de mãos, vasilhas e roupas tinham como destino o terreno e 4,8% do esgotamento

sanitário fluíam a céu aberto. Além disso, 27,3% dos moradores da aldeia defecavam diretamente sobre o solo perto da residência, e em 54,5% dos domicílios havia lixo nas regiões peridomiciliares. Tais fatores podem potencializar a contaminação do meio ambiente, o que leva ao aumento do risco de doenças infecto-contagiosas. Resultados semelhantes em relação à disposição de resíduos sólidos foram observados em Iauaretê, estado do Amazonas. Nessa área, uma pesquisa quali-quantitativa mostrou, por diagnóstico ambiental, que os resíduos sólidos encontravam-se acondicionados de forma inadequada, próximos às residências e muitas vezes junto às fontes de captação de água. Outro fator relevante é a irregularidade na coleta de resíduos por caminhões da prefeitura (21).

Moreira (23) observou que 45% do esgotamento sanitário corriam a céu aberto na terra indígena Krenak, na cidade de Resplendor, Minas Gerais. Borchardt et al. (24), em um estudo com populações rurais no estado de Wisconsin (Estados Unidos), verificaram associação entre a densidade das fossas e risco para diarreias por vírus e bactérias. Os autores sugerem que o sistema de fossa pode ser fonte de contaminação do solo e da água, principalmente quando não ocorre manutenção das instalações. Segundo Tussi (25), o abastecimento de água de fontes seguras e a coleta de esgotos evitam doenças como diarreia.

França e Ruaro (26) destacam que a transmissão de doenças através de resíduos sólidos ocorre devido à disposição e/ou tratamento inadequado desses resíduos, como a queima, enterro e despejo em lixões (26). Esses locais tendem a tornar-se criadouros de diversos vetores de doenças, comportando-se como veiculadores ou reservatórios (mecânicos ou biológicos) de moléstias, e podem facilitar a transmissão de enfermidades como leptospirose, febre tifoide, giardíase e toxoplasmose, entre outras. De acordo com Rocha (27), os resíduos podem ser fonte de alimento, devido ao seu alto conteúdo energético, potencializando as condições necessárias à proliferação.

Conforme Escobar-Pardo et al. (28), a contaminação do solo ou da água com material fecal é um importante fator na disseminação das parasitoses intestinais. Em regiões mais pobres, onde não há serviços sanitários adequados e ocorre defecação no solo, os ovos e as larvas de helmintos que foram eliminados

nas fezes têm mais chance de desenvolver-se e tornar-se infectantes. Posteriormente, podem ser transmitidos através das mãos, da água ou dos alimentos (28).

O Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas chamou atenção principalmente para as condições ambientais favoráveis à transmissão de parasitas e microorganismos veiculados pela água e alimentos contaminados, como helmintos e protozoários intestinais, enterobactérias e rotavírus (29). Estudos mostram que as gastroenterites são a segunda causa de morte em crianças menores de 5 anos e podem responder por quase metade das internações hospitalares de crianças indígenas (17, 30).

Neste estudo, 66,6% (n = 40) dos exames parasitológicos realizados em 60 amostras de material fecal foram positivos. Foram identificados *Entamoeba coli* (60,0%), *Endolimax nana* (1,8%), *Giardia duodenalis* (16,6%) e *Entamoeba histolytica/dispar* (6,7%). Resultados semelhantes foram encontrados por Carvalho (31) em crianças de 0 a 12 anos da etnia Xakriabá, Minas Gerais, nas quais foi observada uma prevalência de 50,5% de positividade para o exame parasitológico. Das amostras positivas, 18,6% eram de *Giardia duodenalis*. Gilio et al. (32) constataram que na Reserva Rio das Cobras, Paraná, 69,5% dos indivíduos apresentam positividade para parasitismo e 22,2% para *Giardia duodenalis* (32). Assis et al. (33) observaram amostras positivas para algum tipo de parasita em 84,3% das amostras de indígenas Maxacalis (Minas Gerais). Por sua vez, Dias Júnior et al. (34) constataram que 22,8% da população Caxixó de Martinho Campos, Minas Gerais, estavam infectados com algum tipo de parasitose.

Fontbonne et al. (8) observaram o perfil epidemiológico da comunidade de Pankararu (estado de Pernambuco) e constataram que 50,3% dos indígenas apresentavam *Entamoeba coli* (8). Escobar-Pardo et al. (28) descreveram, entre crianças indígenas do Xingu, uma prevalência de 60,8% de *Entamoeba coli* e de 50% de *Endolimax nana*.

Parasitas como a *Entamoeba coli* e *Endolimax nana* são encontrados na cavidade intestinal, alimentando-se de bactérias e detritos alimentares. As incidências desses parasitas estão associadas a precárias condições de higiene e educação

sanitária, o que os torna importantes indicadores de contaminação fecal. Já os enteroparasitas patogênicos como *Entamoeba histolytica* e *Giardia duodenalis* podem causar diversos prejuízos aos indivíduos, como quadros de diarreia e de má absorção de macro e micronutrientes (35). Sua ocorrência pode estar relacionada à falta de tratamento da água de abastecimento ou à contaminação da água pelos próprios indivíduos, por liberação do esgoto a céu aberto, disposição inadequada do lixo e defecação sobre o solo.

Sabe-se que as manifestações clínicas são usualmente proporcionais à carga parasitária do indivíduo. Os parasitos geralmente são encontrados em regiões menos desenvolvidas e afetam principalmente as crianças, podendo interferir no crescimento. Dessa forma, as famílias que vivem com baixa renda e em condições precárias de saneamento são as mais afetadas, sendo o parasitismo um dos problemas de saúde pública no Brasil (36). Botero Garces et al. (37) verificaram, entre crianças de 3 a 6 anos da Colômbia, que uma maior prevalência de *Giardia duodenalis* estava associada a falta de água encanada, falta de saneamento, defecação sobre o solo, disposição inadequada do lixo perto das residências e também baixa escolaridade do cuidador da criança (37).

Ressalta-se ainda que a carga parasitária é um dos primeiros indicadores parasitológicos que sofrem alteração com as melhorias das condições sanitárias em uma comunidade. Entre os indígenas

Kaingang, após melhoria das condições sanitárias associada ao tratamento anti-parasitário, ocorreu redução na prevalência de algumas espécies de enteroparasitos (38). Medidas educativas também têm se mostrado eficientes na profilaxia das parasitoses, como demonstrado em um trabalho realizado em Maringá (Paraná). Nesse trabalho, após ação educativa por meio de minicursos para as famílias atendidas, constatou-se redução na prevalência dos parasitos intestinais de 42,5% para 12,6% (39).

O presente estudo apresentou limitações quanto ao tamanho da população avaliada, uma vez que a aldeia era composta por 86 moradores, o que não permite extrapolar nossos resultados para outra população indígena. Além disso, alguns indivíduos não realizaram a coleta de fezes para exame parasitológico, um fator que pode levar a uma distorção das prevalências encontradas.

Também é importante frisar que, apesar de a coleta de dados ter ocorrido no ano de 2009, os resultados obtidos apresentam relevância, uma vez que estudos com povos indígenas são ainda escassos e este é o primeiro estudo sobre saúde e condições ambientais realizado na aldeia Xukuru-Kariri. Assim, os presentes resultados poderão ajudar na compreensão dos fatores determinantes da saúde e do adoecimento desses indígenas, para que se possa formular políticas de saúde pública adequadas para a melhoria da qualidade de vida dessa etnia.

Em conclusão, os resultados apresentados sugerem que nesta aldeia há uma complexa relação entre saúde e meio ambiente. A interação entre consumo de água contaminada, disposição inadequada de lixo e dejetos humanos, falta de saneamento básico e enteroparasitoses pode causar danos ao meio ambiente e à saúde indígena. Assim, medidas governamentais de saneamento básico e educação ambiental devem ser implementadas para melhorar as condições ambientais e parasitológicas dos Xukuru-Kariri residentes em Caldas, Minas Gerais.

Agradecimentos. Agradecemos aos indígenas Xukuru-Kariri pela disponibilidade, aos acadêmicos de Nutrição, Medicina e Farmácia da Universidade Federal de Ouro Preto pela contribuição durante a coleta de dados, à Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais pela concessão da bolsa de mestrado (BSS) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento desta pesquisa.

Conflitos de interesse. Nada declarado pelos autores.

Declaração de responsabilidade. A responsabilidade pelas opiniões expressas neste manuscrito é estritamente dos autores e não reflete necessariamente as opiniões ou políticas da RPSP/PAJPH nem da OPAS.

REFÊRENCIAS

1. United Nations. State of the world's indigenous people. Nova Iorque: United Nations; 2009. Disponível em: http://www.un.org/esa/socdev/unpfii/documents/SOWIP/en/SOWIP_web.pdf Acessado em abril de 2015.
2. Santos RV, Teixeira P. O "indígena" que emerge do Censo Demográfico de 2010. *Cad Saude Publica*. 2011;27(6):1048-9.
3. Fundação Nacional de Saúde. Sistema de Informações as Atenção à Saúde Indígena (SIASI). Demografia dos povos indígenas 2010. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/indigenas/indigena_censo2010.pdf Acessado em setembro de 2011.
4. Minas Gerais, Secretaria do Estado de Planejamento e Gestão. Marco de referência – povos indígenas de Minas Gerais. Belo Horizonte: Secretaria do Estado de Planejamento e Gestão; 2009. Disponível em: http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSPContentServer/WDSP/IB/2015/06/11/090224b0828b5254/1_0/Rendered/PDF/Marco0de0refer0enas0em0Minas0Gerais.pdf Acessado em julho de 2015.
5. Brasil, Fundação Nacional de Saúde. Política nacional de atenção à saúde dos povos indígenas. 2ª ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde/Ministério da Saúde; 2002. Disponível em: http://bvsm.sau.gov.br/bvsm/publicacoes/politica_saude_indigena.pdf Acessado em maio de 2010.
6. Coimbra CJEA. Saúde e povos indígenas no Brasil: reflexões a partir do I Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição Indígena. *Cad Saude Publica*. 2014;30(4):855-9.
7. Pan American Health Organization (PAHO). Health of the indigenous peoples in the Americas. 47th Session of the Directing Council. Washington, DC: PAHO; 2006. (CD47.R13). Disponível em: <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/366> Acessado em janeiro de 2012.
8. Fontbonne A, Carvalho EF, Acioli MD, Sá GM, Sesse EAP. Fatores de risco para poliparasitismo intestinal em uma comunidade indígena do Pernambuco, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2001;17(2):360-73.
9. Andreazzi MAR, Barcellos C, Hacon S. Velhos indicadores para novos problemas: a relação entre saneamento e saúde. *Rev Panam Salud Publica*. 2007;22(3):211-7.
10. Teixeira JC, Heller L. Fatores ambientais associados à diarreia infantil em áreas de assentamento subnormal em Juiz de Fora, Minas Gerais. *Rev Bras Saude Mater Infant*. 2005;5(4):449-55.
11. Oliveira SMMC. Mortalidade infantil e saneamento básico – ainda uma velha questão. XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais. Caxambu: ABEP; 2008.

- Disponível em: http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2008/docsPDF/ABEP2008_959.pdf Acessado em abril de 2015.
12. Moura FT, Falavigna DLM, Mota LT, Toledo MJO. Enteroparasite contamination in peridomestic soils of two indigenous territories, State of Paraná, southern Brazil. *Rev Panam Salud Publica*. 2010; 27(6):414–22.
 13. Pena JL, Heller L, Dias Junior CS. A população Xakriabá, Minas Gerais: aspectos demográficos, políticos, sociais e econômicos. *Rev Bras Estud Popul*. 2009;26(1):51–9.
 14. Brasil, Ministério da Saúde. Portaria 518/2004. Disponível em: http://www.aep.org.br/doc/portaria_518_de_25_de_marco_2004.pdf Acessado em abril de 2015.
 15. Ribas DLB, Sganzerla A, Zorzatto JR, Philippi ST. Nutrição e saúde infantil em uma comunidade indígena Teréna, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2001;17(2):323–44.
 16. Cavalcante MS, Kerr LR, Brignol SM, Silva DO, Dourado I, Galvão MT, et al. Sociodemographic factors and health in a population of children living in families infected with HIV in Fortaleza and Salvador, Brazil. *AIDS Care*. 2013;25(5):550–8.
 17. Escobar AL, Coimbra CEA, Welch JR, Horta BL, Santos RV, Cardoso AM. Diarrhea and health inequity among indigenous children in Brazil: results from the First National Survey of Indigenous People's Health and Nutrition. *BMC Public Health*. 2015;15:191.
 18. Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Inspeção sanitária em abastecimento de água. Brasília: Ministério da Saúde; 2006. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/inspecao_sanitaria_abastecimento_agua.pdf Acessado em julho de 2015.
 19. Organização Mundial da Saúde (OMS). Guias para a qualidade del agua potable. Genebra: OMS; 1995. Disponível em: http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3rev/es/ Acessado em julho de 2015.
 20. Monteiro PLA. Análise microbiológica das águas de consumo da reserva indígena aldeia Jaguapiru do município de Dourados/MS. [dissertação]. Dourados: Universidade de Brasília (UNB), Centro Universitário da Grande Dourados; 2006.
 21. Giatti LL, Rocha AA, Toledo RF, Barreira LP, Rios L, Pelicioni MCF, et al. Condições sanitárias e socioambientais em Iauaretê, área indígena em São Gabriel da Cachoeira, AM. *Cienc Saude Coletiva*. 2007; 12(6):1711–23.
 22. Pena JL, Heller L. Saneamento e saúde indígena: uma avaliação na população Xakriabá, Minas Gerais. *Eng Sanit Ambient*. 2008;13(1):63–72.
 23. Moreira LE. Prevalência de enteroparasitoses, estado nutricional e condições sanitárias: um estudo na população Krenak, Resplendor, Minas Gerais [dissertação]. Governador Valadares: Universidade Vale do Rio Doce; 2008. Disponível em: <http://www.pergamum.univale.br/pergamum/tcc/Prevalenciaeenteroparasitosesestadonutricionalcondicoes sanitariosestudonapopulacaokrenakresplendorminasgerais.pdf> Acessado em julho de 2015.
 24. Borchardt MA, Chyou PH, Devries EO, Belongia EA. Septic system density and infectious diarrhea in a defined population of children. *Environ Health Perspect*. 2003;111(5):742–8.
 25. Tussi CEM. Águas urbanas. *Estud Av*. 2008;22(63):97–112.
 26. França RG, Ruaro ECR. Diagnóstico da disposição final dos resíduos urbanos na região da Associação dos Municípios do Alto Irani (AMAI), Santa Catarina. *Cienc Saude Coletiva*. 2009;14(6):2191–7.
 27. Rocha AA. Lixo: Aspectos epidemiológicos, classificação, características e processos de tratamento e disposição final. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública/USP; 1980.
 28. Escobar-Pardo ML, Godoy APO, Machado RS, Rodrigues D, Fagundes Neto U, Kawakami E. Prevalência de parasitoses intestinais em crianças do Parque Indígena do Xingu. *J Pediatr (Rio J)*. 2010;86(6):493–6.
 29. Cardoso AM. Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas. Relatório final (análise dos dados). (nº 7). Brasília: Funasa, Abrasco; 2009. Disponível em: <http://www.scribd.com/doc/47810839/i-inquerito-nacional-de-saude-e-nutricao-dos-povos-indigenas-abrasco> Acessado em dezembro de 2012.
 30. Lunardi R. Morbidade hospitalar de indígenas Xavante no Distrito Sanitário Especial Indígena Xavante, Mato Grosso (1998 a 2002). [dissertação]. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz; 2004. Disponível em: <http://www.arca.fiocruz.br/xmlui/bitstream/handle/icict/5319/805.pdf?sequence=2> Acessado em julho de 2015.
 31. Carvalho GLX. Prevalência de enteroparasitoses em crianças de 0 a 12 anos e condições sanitárias da terra indígena Xakriabá, São João das Missões, Minas Gerais, 2011 [dissertação]. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto; 2011. Disponível em: <http://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/2572> Acessado em julho de 2015.
 32. Gilio J, Mioranza SL, Takizawa MH. Parasitismo intestinal em índios da reserva indígena Rio das Cobras. *RBAC*. 2006;38(3):193–5.
 33. Assis EM, Oliviera RC, Moreira LE, Pena JL, Rodrigues LC, Machado-Coelho GLL. Prevalência de parasitos intestinais na comunidade indígena Maxakali, Minas Gerais, Brasil, 2009. *Cad Saude Publica*. 2013;29(4):681–90.
 34. Dias Júnior CS, Oliveira CT, Verona APA, Pena JL, Sírío MAO, Bahia MT, et al. Prevalência de parasitoses intestinais e estado nutricional, segundo sexo e idade, entre a população indígena Caxixó, Minas Gerais, Brasil. *Rev Bras Est Pop*. 2013;30(2):603–8.
 35. Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância de Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso. 8ª ed. Brasília: Secretaria de Vigilância de Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica; 2010. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_infecciosas_parasitaria_guia_bolso.pdf Acessado em julho de 2015.
 36. Matos SMA, Assis AMO, Prado MS, Strina A, Santos LA, Jesus SR, et al. Infecção por *Giardia duodenalis* e estado antropométrico em pré-escolares de Salvador, Bahia, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2008; 24(7):1527–35.
 37. Botero-Garces JH, García-Montoya GM, Grisales-Patiño D, Aguirre-Acevedo DC, Álvarez-Urbe MC. *Giardia intestinalis* e estado nutricional em crianças participantes do programa de nutrição complementar, melhoramento alimentar e nutricional da Antioquia - Instituto Colombiano de Bem-Estar Familiar (ICBF), Antioquia, Colômbia, maio a outubro de 2006. *Rev Inst Med Trop S Paulo*. 2009;51(3):155–62.
 38. Toledo MJO, Paludetto AW, Moura FT, Nascimento ES, Chaves M, Araújo SM, et al. Avaliação de atividades de controle para enteroparasitos em uma aldeia Kaingáng do Paraná. *Rev Saude Publica*. 2009; 43(6):981–90.
 39. Pupulin ART, Guilherme ALF, Araújo SM, Falavigna DLM, Dias MLGG, Oliveira NLB, et al. Envolvimento de acadêmicos em programa integrado visando a melhoria nas condições de vida de comunidades. *Acta Scientiarum*. 2001;23:725–9.

Manuscrito recebido em 21 de setembro de 2014.
Aceito em versão revisada em 5 de maio de 2015.

**Environmental conditions
and prevalence of parasitic
infection in Xukuru-Kariri
indigenous people, Caldas,
Brazil**

ABSTRACT

Objective. To describe the environmental conditions and the parasitic infection status of Xukuru-Kariri individuals living in the municipality of Caldas, state of Minas Gerais, Brazil.

Methods. A cross-sectional study was carried out in March 2009. Sociodemographic and environmental data were collected through interviews. Water and fecal samples were collected for determination of environmental contamination and parasitic infection status.

Results. The Xukuru-Kariri population living in Caldas included 86 people divided into 22 families. Of 22 heads of household, 81.8% had low schooling (not higher than elementary education). Of 26 water samples collected for microbiological analysis, 77.0% were positive for total coliforms and 4.0% for *Escherichia coli*. Residents of 27.3% of households defecated in the open. Trash was scattered in the yard of 54.5% of households. Fecal samples were collected from 60 individuals, with parasitic infection in 66.6%. The following prevalence rates were recorded: *Entamoeba histolytica/dispar*, 6.7%; *Entamoeba coli*, 60.0%; *Endolimax nana*, 1.8%; and *Giardia duodenalis*, 6.6%.

Conclusions. The people included in this study faced environmental characteristics that contributed to their health vulnerability. Health actions as well as the implementation of public policies to provide sanitation, with quality water and adequate collection and treatment of human and household waste, are essential to prevent environmental degradation and improve the quality of life of these individuals.

Key words

Health of indigenous peoples; health status indicators; parasitology; environment; Brazil.
