



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA TROPICAL
E SAÚDE PÚBLICA**

JOSÉ IVAN ALBUQUERQUE AGUIAR

**ENFERMIDADES INFECCIOSAS EM COMUNIDADE
INDÍGENA TERENA DE MATO GROSSO DO SUL**

**Goiânia
2008**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
GPT/BC/UFG

A282e Aguiar, José Ivan Albuquerque.
Enfermidades infecciosas em comunidade indígena Terena de Mato Grosso do Sul [manuscrito] / José Ivan Albuquerque Aguiar. - 2008.
59 f., figs, tabs.

Orientador: Prof. Dr. Joaquim Caetano de Almeida Neto.
Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Goiás,
Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical e Saúde Pública, 2008.
Bibliografia.

1. Doenças infecciosas e parasitárias - Comunidades Indígenas. 2. Hepatites virais. 3. Doenças imunopreveníveis. 4. Soroepidemiologia. I. Título.

CDU:616.9 (=1-82)

JOSÉ IVAN ALBUQUERQUE AGUIAR

**ENFERMIDADES INFECCIOSAS EM COMUNIDADE
INDÍGENA TERENA DE MATO GROSSO DO SUL**

Tese de Doutorado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Medicina Tropical e Saúde Pública da
Universidade Federal de Goiás para
obtenção do título de Doutor em
Medicina Tropical e Saúde Pública.

Orientador: Prof. Dr. Joaquim Caetano
de Almeida Neto.

**Goiânia
2008**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
GPT/BC/UFG

A282e Aguiar, José Ivan Albuquerque.
 Enfermidades infecciosas em comunidade indígena Terena de
Mato Grosso do Sul [manuscrito] / José Ivan Albuquerque Aguiar.
- 2008.
 59 f., figs, tabs.

 Orientador: Prof. Dr. Joaquim Caetano de Almeida Neto.
 Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Goiás,
Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical e Saúde
Pública, 2008.
 Bibliografia.

 1. Doenças infecciosas e parasitárias - Comunidades
Indígenas. 2. Hepatites virais. 3. Doenças imunopreveníveis. 4.
Soroepidemiologia. I. Título.

CDU:616.9 (=1-82)

**Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical e Saúde Pública da
Universidade Federal de Goiás**

BANCA EXAMINADORA DA TESE DE DOUTORADO

Aluno (a): José Ivan Albuquerque Aguiar

Orientador (a): Prof. Dr. Joaquim Caetano de Almeida Neto

Co-orientador (a):

Membros:

1. Prof. Dr. Roberto Focaccia

2. Prof. Dr. Pedro Luiz Tauil

3. Profa. Dra. Regina Maria Bringel Martins

4. Profa. Dra. Marília Dalva Turchi

Data: 2/12/2008

AGRADECIMENTOS

À Prof^a. Dra. Regina Maria Bringel Martins, pela generosa acolhida no programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás;

À Prof^a. Dr^a. Mariane Martins de Araújo Stefani e distintos professores do Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical, IPTSP, UFG;

Às doutoras Clara Yoshida e Elba Regina Lemos, pela inestimável contribuição, apoio e dedicação dispensada durante a execução deste trabalho, extensivo a todos os pesquisadores da FIOCRUZ (RJ) que direta ou indiretamente colaboraram com esta tese;

Ao Prof. Dr. Juberty de Sousa pelo apoio e participação ativa nos diversos momentos desta pesquisa;

Aos doutores Fernando Sodré e Alessandra Gonçalves pela grande colaboração;

Ao Prof. Dr. Frei Alfredo Sganzerla pela dedicação à pesquisa entre os índios e apoio ao nosso trabalho;

À Eliana Aguiar, pelo empenho, dedicação e participação em todos os instantes;

À Prof^a. Dra. Ana Rita Coimbra Castro, pela prestimosa colaboração e apoio;

À Prof^a. Marília Turchi, pelas sugestões apresentadas;

Ao Prof. Dr. Marco Túlio Zapata, pelas sugestões apresentadas;

A Frederico Cohrs, Silvia Uehara, Karen Lopes, Tamara Maia, Sérgio Estela, Cristina Ferreira, ontem acadêmicos, hoje profissionais competentes, pela ativa colaboração;

A José Clementino de Oliveira Neto (Zezinho) e Kariny Vieira Soares pela gentileza e prestimosidade;

Aos agentes de saúde, lideranças das comunidades e à própria população indígena, sempre colaborativa e desejosa por melhores condições de saúde;

Ao Prof. Noel do Patrocínio, professor indígena, pela fervorosa torcida pelo nosso trabalho e pelos seus patrícios.

HOMENAGEM PÓSTUMA

Ao Dr. Roberto Ruhmam Daher, então orientador desta tese, figura destacada no meio médico científico brasileiro, incansável lutador pelo desenvolvimento da Medicina Tropical em Goiás. Durante nossa convivência um agradável clima de amizade, respeito e admiração se estabeleceu, e seu inesperado falecimento é lamentado por todos aqueles que com ele conviveram.

HOMENAGEM ESPECIAL

Ao Dr. Joaquim Caetano de Almeida Neto, meu orientador, guardião das virtudes de bom médico, grande mestre e excepcional figura humana.

SUMÁRIO

SUMÁRIO	viii
RESUMO	xii
ABSTRACT	xiii
1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 A POPULAÇÃO INDÍGENA DO BRASIL	14
1.2 O POVO TERENA.....	15
1.3 ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DAS DOENÇAS INFECCIOSAS ABORDADAS NO PRESENTE ESTUDO	15
1.3.1 Hepatites virais	16
1.3.2 Enteroparasitoses	18
1.3.3 Sarampo, Poliomielite e Febre Amarela	19
1.3.3.1 Sarampo	19
1.3.3.2 Poliomielite	20
1.3.3.3 Febre amarela	21
1.4 VACINAÇÃO DA POPULAÇÃO INDÍGENA	23
2 JUSTIFICATIVA	25
3 OBJETIVOS	26
3.1 OBJETIVO GERAL	26
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	26
4 METODOLOGIA.....	27
4.1 LOCAL DO ESTUDO	27
4.2 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DA POPULAÇÃO ESTUDADA	28
4.3 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	29
5 ARTIGOS	31

ARTIGO 1 - Elevada prevalência da hepatite A entre índios Terena da região Centro-Oeste do Brasil

ARTIGO 2 - Soroepidemiologia da febre amarela, poliomielite, sarampo e hepatite B em uma comunidade indígena da Região Centro-Oeste do Brasil

ARTIGO 3 - *Intestinal protozoa and helminths among Terena indians in the state of Mato Grosso do Sul: High prevalence of Blastocystis hominis*

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
7 CONCLUSÕES.....	46
REFERÊNCIAS	47
ANEXOS	57

LISTA DE TABELA

Mapa 1. Áreas de risco de Febre Amarela silvestre redefinidas, Brasil – 2003.	22
Mapa 2. Municípios com registros de epizootias prováveis ou confirmadas e casos humanos confirmados de Febre Amarela Silvestre, dezembro de 2007 a junho de 2008.	22
Mapa 3. Reserva Córrego do Meio, área indígena Buriti, município de Sidrolândia, MS.	27
Mapa 4. Reserva Água Azul, área indígena Buriti, município de Dois Irmãos do Buriti, MS.....	28

LISTA DE MAPA

Tabela 1. Doses de vacinas aplicadas na população das reservas Buriti, Córrego do Meio e Água Azul, faixa etária 0-4 anos. Período 1991-2000	23
Tabela 2. Doses de vacinas aplicadas na população das reservas Buriti, Córrego do Meio e Água Azul, faixa etária 5-9 anos. Período 1991-2000	24
Tabela 3. Doses de vacinas aplicadas na população das reservas Buriti, Córrego do Meio e Água Azul, faixa etária 0-4 anos. Período 1991-2000	24
Tabela 4. Doses de vacinas aplicadas na população das reservas Buriti, Córrego do Meio e Água Azul, faixa etária 5-9 anos. Período 1991-2000	24

RESUMO

As condições de saúde da população indígena brasileira são pouco conhecidas, ocorrendo uma escassez de informações sobre a questão. Para estabelecer um entendimento dos aspectos que compõem esse panorama, foi realizado um inquérito entre os índios Terena que habitam os municípios de Sidrolândia e Dois Irmãos do Buriti, Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. Foram estudadas as prevalências de infecção por parasitos intestinais, de marcadores de infecção para as Hepatites virais A, B e C, e de anticorpos contra os vírus das enfermidades imunopreveníveis; Poliomielite 1, 2 e 3, Sarampo, Febre Amarela e Hepatite B. Os resultados foram estratificados por faixa etária e revelaram que a infecção parasitária acomete 73,5% da população estudada, com destaque para o encontro do *Blastocystis Hominis*, um agente pouco identificado no país. Na população acima de 10 anos, mais de 90% apresentaram reatividade para o anti-HAV total. Houve negatividade dos marcadores de infecção para as Hepatites B e C, respectivamente HBsAg e anti-HCV, e uma taxa de 16,7% (95% IC 12, 6-21, 3) para o anti-HBs. A prevalência de anticorpos neutralizantes contra o vírus do Sarampo e da Febre Amarela foi de 96,7% (95% IC 93, 9-98, 3) e 91,4% (95% IC 88-94, 7) respectivamente. Em relação à Poliomielite, 62,2% (95% IC 56, 5-67, 6) 71,7% (95% IC 66,2-76, 6) e 63,5% (95% IC 56, 5-69, 6) apresentavam anticorpos contra os Poliovírus tipo 1, 2 e 3, respectivamente, demonstrando vulnerabilidade dessa população à Hepatite B, à Febre Amarela e à Poliomielite.

Palavras chave: Índios sul-americanos. Doenças infecciosas e parasitárias. Hepatites virais. Doenças imunopreveníveis. Soroepidemiologia.

ABSTRACT

The health conditions of Brazilian indigenous population are few recognized with limited information available. A survey was carried out among indians Terena, people that inhabit on the municipalities of Sidrolândia and Dois Irmãos do Buriti, Estado de Mato Grosso do Sul, Brazil. Was studied the prevalence of infection by intestinal parasites, infection markers for viral Hepatitis A, B and C, and for antibody against the viral diseases; Poliomyelitis 1, 2 and 3, Measles, Yellow Fever and Hepatitis B. The results were stratified by age and revealed that the parasitic infection affects 73.5% of the population studied, with high prevalence of the *Blastocystis hominis*. In the population above 10 years, more than 90% showed reactivity to the anti-HAV, absence of infection markers for Hepatitis B and C, respectively HBsAg and anti-HCV, and a rate of 16.7% (95% CI 12.6-21.3) for the anti-HBs. The prevalence of neutralizing antibodies against the measles virus and yellow fever virus was 96.7% (95% CI 93.9-98.3) and 91.4% (95% CI 88.0-94.7) respectively. The polio results showed that 62.2% (95% CI 56.5-67.6) 71.7% (95% CI 66.2-76.6) and 63.5% (95% CI 56.5-69.6) had antibodies against the types 1, 2 and 3, respectively, showing vulnerability to B Hepatitis, Yellow Fever and Poliomyelitis.

Keywords: South American Indians. Infectious diseases. Hepatitis. Immunization. Seroprevalence.

1 INTRODUÇÃO

1.1 A POPULAÇÃO INDÍGENA DO BRASIL

Os índios brasileiros seriam originários da Ásia mongólica, descendendo de sucessivos grupos que, entre 20.000 a 40.000 anos, teriam alcançado a América através do Estreito de Bhering. Outros estudos admitem que, em épocas anteriores, polinésios de origem asiática teriam chegado à América pelo Oceano Pacífico. Essa última hipótese baseia-se na existência de quatro grandes troncos linguísticos distintos, na presença de vários dialetos e na existência de grupos indígenas isolados, cuja linguagem não apresenta relação com aquela que é falada por outros troncos. Reforça esta tese o fato de que alguns parasitos encontrados não poderiam resistir às baixas temperaturas, caso a chegada do homem tivesse ocorrido através do Estreito de Behring (Araújo et al. 1998).

Embora não se saiba exatamente quantas sociedades indígenas existiam no Brasil quando da chegada dos europeus, as estimativas sobre o número de habitantes nativos na época variam de 1 a 10 milhões de indivíduos (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2000). Dados atuais avaliam uma população entre 460 a 750 mil índios morando em reservas, valor que corresponde a cerca de 0,25% da população do país. São conhecidas 215 etnias vivendo em grupos que não ultrapassam em média 1000 pessoas. A maior parte dessa população distribui-se por milhares de aldeias situadas no interior de 614 localidades, de norte a sul do Brasil. Há indícios da existência de grupos não contatados e de outros que optaram pelo isolamento, após contato com a sociedade nacional (Brasil 2002).

As doenças contagiosas foram fortes aliadas dos europeus na conquista do Novo Mundo (Krzywanski 2006). Além da grande mortalidade resultante do contato, os sobreviventes dessa tragédia ainda arcaram com a dúvida suscitada pelos colonizadores quanto à sua própria natureza humana e pelo estigma da inferioridade. Essa situação ficou expressa em duas visões opostas

as quais advogavam as teses da catequese e civilização versus remoção e extermínio do índio (Monteiro 1996). Mesmo os jesuítas, cuja missão era de catequese e conquista, proteção desses potenciais novos cristãos, duvidavam da natureza humana destes, em vista da fragilidade na crença divina e da volta à “condição de pecador” tão logo se sentissem livres de ameaças.

1.2 O POVO TERENA

Pertencentes ao tronco linguístico Aruak, o povo Terena migrou da região amazônica, há mais de 4.000 anos, chegando, com aproximadamente 30 mil pessoas, ao Chaco Paraguaio, onde viveu por um longo período, deslocando-se a partir de meados do século XVIII, para o sul do estado de Mato Grosso (Bittencourt & Ladeira 2000). Após dois séculos de convivência com a sociedade nacional, esse povo apresenta problemas típicos da pobreza ligados à saúde, alimentação, educação, moradia. Segundo Brand (1997), a limitação das áreas indígenas terminou por confiná-los, situação agravada pelo crescimento populacional que, entre os índios, ocorre numa taxa anual de 3,5%, em contraposição à média nacional de 1,6% ano (Azevedo 2000).

A ameaça de desaparecimento das sociedades indígenas do território brasileiro tornou-se uma questão palpável nos anos 1950 e 1960, e a ausência quase completa de informações concernentes à saúde pode ser interpretada dentro desse contexto (Souza 1999). Até o final da década de 1990, esse quadro assim se manteve, e algumas mudanças começaram a ocorrer no início dos anos 2000, com a implantação dos Distritos Sanitários Especiais Indígenas (DSEI) (Sousa et al. 2007).

1.3 ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DAS DOENÇAS INFECCIOSAS ABORDADAS NO PRESENTE ESTUDO

Para o desenvolvimento deste trabalho, abordam-se algumas doenças infecciosas, de fundamental importância para este estudo.

1.3.1 Hepatites virais

As Hepatites têm distribuição mundial com uma endemicidade que se modifica em razão de uma série de condições de cada local. Nos últimos trinta anos, ocorreram muitos avanços no diagnóstico, no tratamento e na prevenção das Hepatites, com destaque para as vacinas contra as Hepatite A e B. As Hepatites virais apresentam-se sob dois grandes grupos distintos, caracterizados pelas Hepatites A (HAV) e E (HEV), de caráter epidêmico e de curso autolimitado. Um segundo grupo, representado pelas Hepatites B (HBV) C (HCV) e D (HDV), tem como característica marcante a evolução potencial para a cronicidade (Quadro 1).

Quadro 1. Características epidemiológicas das hepatites pelos vírus A, B e C

Vírus	Material genético	Incubação	Transmissão	Cronificação
A	RNA	15-45 dias	Fecal-oral	Não
E	RNA	15-60 dias	Fecal-oral	Não comprovada
B	DNA	30-180 dias	Sexual, parenteral, secreções, saliva, sêmen	90% em neonatos; 5-10% nos adultos
C	RNA	15-150 dias	Parenteral, sangue, hemoderivados	85%
D	RNA	35 dias	Parenteral	Associado ao HBV

HAV e HEV:

A HAV apresenta alta prevalência em regiões com baixas condições socioeconômicas, onde as pessoas são expostas ao HAV mais precocemente, predominando as formas subclínicas que ocorrem com maior frequência nas crianças em idade pré-escolar. Tanto a HAV quanto a HEV têm um curso autolimitado e podem evoluir para Hepatite fulminante, que ocorre em menos de 1% dos casos de HAV e, entre 15 e 25%, na HEV, especialmente durante a gestação (Tanaka 2000; Navaneethan 2008; Fiels 1993). Dados mais atuais sobre a HAV no Brasil foram obtidos nas capitais brasileiras das regiões

Nordeste, Centro-Oeste e Distrito Federal onde a prevalência variou nas faixas etárias entre 5 e 9 e 10 a 19 anos, entre 32,3 a 65,1%, respectivamente (Ximenes et al. 2008).. Entre a população indígena, na aldeia Xicrin no Estado do Pará (PA), Nunes et al. (2004) encontraram uma prevalência de 98% entre os Kuiukuro e Kaiabi; em Mato Grosso (MT), Lafer et al. (2007) encontraram uma prevalência de 97,7%.

HBV:

O vírus HBV é o principal agente causal de Hepatites agudas, crônicas, de cirrose hepática e do carcinoma primário do fígado, com 45% da população mundial habitando regiões de elevada endemicidade da doença. Comprovadamente é a principal causa de carcinoma hepatocelular e permanece como o mais importante problema de saúde pública, estando associada com morte prematura em 15 e 25% dos casos (Lavanchy 2005). Estima-se que, no Brasil, 15% da população já esteve em contato com o HBV e que 1% da população apresenta hepatopatia crônica (Brasil 2002).

O estudo que avaliou a prevalência do HBV nas capitais das regiões Nordeste, Centro-Oeste e Distrito Federal encontrou, entre 2004 e 2005, uma taxa do HBs Ag que variou entre 0,2 a 0,7% e de 1,3 a 12,7% para o anti-HBc (Turchi 2007).

O HBV entre os indígenas é avaliado principalmente na Amazônia e, nos últimos 30 anos foram observadas elevadas taxas de infecção, algumas vezes em associação com o vírus Delta (HDV) (Echevarrfa & Leon 2003). Nas outras regiões, existem poucas referências na literatura quanto ao HBV entre os indígenas, sendo encontrados dados relacionados às etnias Xacriabá (Minas Gerais) Kaingang (Paraná) e Terena (Mato Grosso do Sul). Nesses grupos, a prevalência do HBs Ag variou entre 0 e 0,5% (Aguilar et al. 2002; Ferreira et al. 2006; Figueiredo et al. 2000).

O programa de vacinação contra à Hepatite B no Brasil é parte integrante do calendário vacinal e teve início em 1989, em 13 municípios do Estado do Amazonas, considerados de alta prevalência para infecções pelo HBV e HDV, entre crianças com até dez anos (Bensabath & Soares Mdo,

2004). Desde então, houve uma recomendação para que a população indígena fosse vacinada, independentemente da faixa etária (Brasil 2005). O impacto da medida, de acordo com Nunes et al. (2007), já é observado na região, ocorrendo queda nas taxas de infecção pelo HBV. Entretanto, esses resultados não estão sendo observados na Amazônica Ocidental, onde os dados ainda revelam uma prevalência elevada (Viana et al. 2005).

HCV:

O vírus HCV tem ampla disseminação mundial, e as áreas de maior prevalência estão concentradas no Japão, países do Mediterrâneo, África e Oriente Médio, onde, entre doadores de sangue, a infecção varia entre 0,5 a 1,5%. No Brasil, os resultados entre doadores da rede Hemocentro revelaram um percentual médio de positividade de 1,2% (Brasil, 2002). Dados do Inquérito Nacional sobre Hepatites virais nas capitais do Nordeste, Centro-Oeste e Distrito Federal, entre 2004 e 2005, mostram que a prevalência do anti-HCV ficou entre 1,1 e 1,9% (Turchi 2007). Entre os indígenas que não habitam a região amazônica, a prevalência encontrada variou entre 0 e 0,5% nos dados obtidos entre as etnias Kaingang (Paraná), Xacriabá (Minas Gerais) e Terena (Mato Grosso do Sul) (Aguiar et al. 2002; Ferreira et al. 2006; Figueiredo et al. 2000).

1.3.2 Enteroparasitoses

No período entre 1980 e 2001, dados sobre as enteroparasitoses no Brasil revelam a existência de um pequeno número de trabalhos publicados, utilizando metodologia e amostragens bastante heterogêneas (Brasil 2005). As prevalências observadas variaram de 15,0%, entre menores de 24 meses, a 80,0%, entre pessoas que manipulam alimentos. Nos escolares ou usuários de serviços de saúde, a prevalência da infecção variou entre 23,3 e 66,3%, atingindo, na população de periferia de cidades, uma taxa de 68,9%. O enteroparasitismo entre a população indígena é frequentemente relatado na região amazônica, e os trabalhos mostram um predomínio de infecção por helmintos (Santos et al. 1995; Miranda et al. 1999). Entre indígenas que

habitam outras regiões, são poucas as publicações sobre o tema, e os dados encontrados revelam uma maior prevalência de protozoários (Alves 1998; Fontbonne et al. 2001). Essas diferenças são justificadas por vários autores como devidas a modificações na forma de viver, adaptação a novas moradias e a outros padrões culturais (Lawrence et al. 1983; Souza et al. 2000; Chieffi & Amato-Neto, 2003). A presença do *Blastocystis hominis* (*B. hominis*), agente de grande prevalência no estudo, é pouco relatada na literatura nacional, e acredita-se que isso seja devido a dificuldades na identificação do parasito (Amato Neto et al. 2003; Amato Neto et al. 2004; Devera 1999; Miné 2005).

Entre os indígenas brasileiros, o único relato da presença desse agente ocorreu entre os Suruí de Rondônia, com um índice de infestação de 7,9% (Palhano-Silva 2006). Entre os Terena, os resultados encontrados mostraram que esse parasito foi o segundo mais encontrado e esteve presente em todas faixas etárias (Aguiar et al. 2007). O papel patogênico do *B. hominis* é pouco entendido em razão da elevada presença de assintomáticos. Estudos recentes revelaram a existência de vários subtipos geneticamente diferentes do *B. hominis*, sendo identificado que um deles é capaz de produzir sintomatologia (Noel et al. 2005; Tan et al. 2006).

1.3.3 Sarampo, Poliomielite e Febre Amarela

1.3.3.1 Sarampo

O Sarampo é uma doença infecciosa aguda, provocada por um Paramyxovirus, cujas primeiras referências remontam ao século VII. Trata-se de uma enfermidade de elevada contagiosidade, de transmissão oral, cujo período de incubação e início dos pródromos ocorrem entre 10 e 12 dias. O Sarampo foi um dos principais responsáveis pela destruição das populações nativas da América após a sua importação da Europa com Colombo. Junto com a Varíola, a Varicela e outras enfermidades virais, foi responsável por dizimar mais de 90% da população do continente, derrotando e destruindo as civilizações Asteca e Inca.

A vacinação antissarampo no Brasil teve início nos anos 1960 e foi incluída no calendário vacinal permanente em 1973. Na atualidade, ela é aplicada aos 12 meses, com reforço entre os 4 e 6 anos. Desde 2001, não ocorrem casos autóctones, e a doença é considerada como eliminada do território brasileiro e das Américas (Brasil 2005). Cerca de 95% das pessoas com idade igual ou superior a 12 meses as quais recebam a vacina monovalente ou a tríplice viral (MMR) adquirem imunidade, percentual que atinge 99,7% após a segunda dose (Anders et al. 1996; De Quadros 2004; Janaszek et al. 2003).

1.3.3.2 Poliomielite

A Poliomielite é uma doença causada por um enterovírus, o Poliovírus (sorotipos 1, 2 e 3), pertencente à família Picornaviridae e caracterizado como um habitante transitório do trato gastrointestinal. O vírus é encontrado em áreas de baixas condições sanitárias, sendo as crianças as fontes de transmissão por via fecal-oral. São consideradas áreas livres de Poliomielite as Américas, Europa e o Pacífico Ocidental (Organização Mundial da Saúde 2002). Em 2008, a doença foi endêmica na Índia, Paquistão, Nigéria, Afeganistão, e um número expressivo de países convive com reinfecção, produzida pelos Poliovírus 1 e 3 (World Health Organization 2008).

Estudos realizados na Índia na década de 70 demonstraram que a soroconversão pelos três vírus vacinais da Poliomielite não é homogênea, ocorrendo uma melhor resposta para o Poliovírus tipo 2 em relação aos tipos 1 e 3. Esse problema foi registrado principalmente em países de clima tropical, onde é necessário um número maior de doses da vacina para obtenção de níveis adequados de proteção. Foram observadas falhas primárias na vacinação em crianças que receberam mais de três doses, nos países Índia, África e Oman, com o desenvolvimento da doença em casos que chegaram a receber até oito doses da vacina (Bricks 2007; John et al. 1976; John 2004). Dados do Brasil entre crianças normais e subnutridas da Amazônia revelam uma soroconversão em 75% e 32% delas, respectivamente (Stewien et al. 1985). Na cidade de São Paulo, estudo realizado em 1.489 escolares constatou

uma soroconversão de 50%, atingindo a taxa de 68% no grupo com idade de 13 anos (Stewien et al. 1977). Diferentemente desses achados, Maluf et al. (1992) encontraram em Curitiba, PR, 58,7%, 55,6% e 31,7% de positividade para os três Poliovírus, em estudo envolvendo 171 crianças não vacinadas, com idade entre 2 a 24 meses. Após quatro doses, a soroconversão para os três tipos foi de 100%, 100% e 97,6%, respectivamente. Kiffer et al. (2002), em inquérito populacional na cidade de São Paulo, encontraram alta prevalência de anticorpos contra os três tipos do Poliovírus na população, com decréscimo nas taxas em pessoas das faixas etárias mais elevadas e em algumas regiões da cidade. Esses exemplos demonstram as diferenças nos perfis da resposta vacinal em diferentes situações e associam-se às dificuldades encontradas em não só atingir as metas de vacinação da população, como também em obter uma resposta imune protetora.

1.3.3.3 Febre amarela

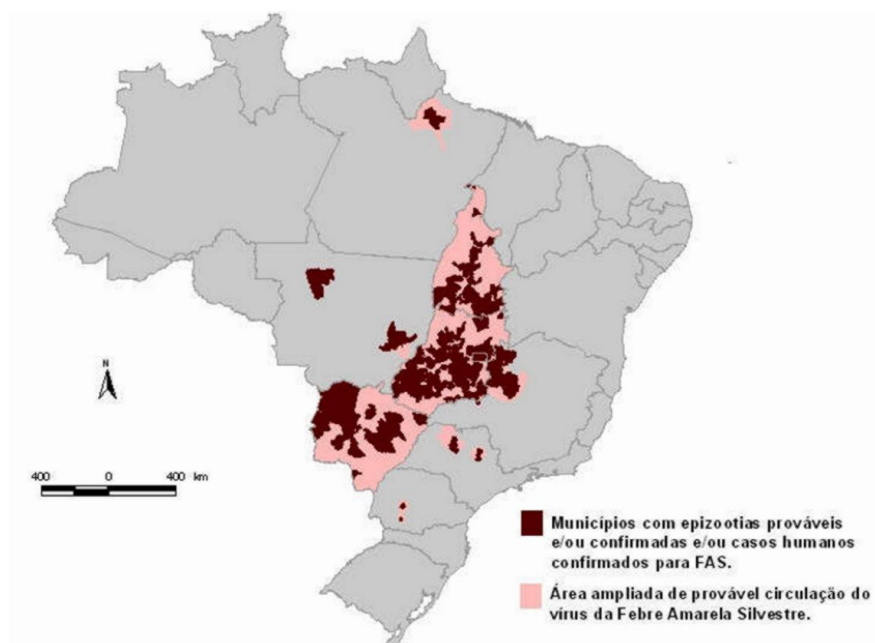
O vírus da Febre Amarela pertence ao gênero Flavivírus com genoma constituído de RNA, tendo o mesmo gênero e família de outros vírus, tal como do Dengue, do West Nile, do Rocio e da encefalite de St. Louis. A Organização Mundial da Saúde (OMS) admite a ocorrência de 200.000 casos por ano, e a América do Sul concorre com aproximadamente 500 deles (Centers for Disease Control and Prevention, CDC 2002). A doença ocorre de forma cíclica, e surtos epidêmicos vêm sendo registrados nos últimos 15 anos. Dados relativos ao período 2001-2003, comparados com os de 1997, indicam um crescimento da população brasileira sob risco de adoecer, com os números registrando um aumento de 10.443.215 habitantes para 18.148.848. Essa situação levou a considerar a possibilidade de ocorrerem casos da doença em diferentes regiões, e alertas foram feitos quanto a essa possibilidade (Tauil 2003). O alerta baseia-se no fato de que a cobertura vacinal não ultrapassava a 20% na área indene, ao contrário do que ocorria nas áreas endêmica e de transição, onde ela chegava a 80% (Vasconcelos 2003). Entre 2007 e 2008, essa situação se confirmou quando foram diagnosticados 45 casos da doença, com 25 óbitos, que ocorreram em áreas silvestres dos Estados de Goiás 49%

(22/45), Mato Grosso do Sul 20% (9/45), Distrito Federal 13% (6/45), Mato Grosso 4% (2/45), Paraná 4% (2/45), São Paulo 2% (2/45), Pará 2% (1/45) e Minas Gerais 2% (1/45) (Brasil 2008) (Mapas 1 e 2).



Mapa 1. Áreas de risco de Febre Amarela silvestre redefinidas, Brasil – 2003.

Fonte: Brasil (2005).



Mapa 2. Municípios com registros de epizootias prováveis ou confirmadas e casos humanos confirmados de Febre Amarela Silvestre, dezembro de 2007 a junho de 2008.

Fonte: Brasil (2008).

A vacina da Febre Amarela, considerada uma das mais seguras e efetivas, é produzida com vírus vivo atenuado desde os anos 1930, utilizando a cepa 17D. Uma única dose confere imunidade em 95 a 100% dos casos, a qual perdura por pelo menos por 10 anos ou por toda vida (Rosenzweig et al. 1963; Poland et al. 1981). Apesar da segurança, sua utilização em grande escala possibilitou uma melhor observação de efeitos adversos graves (Chan et al. 2001; Vasconcelos et al. 2001; Martin et al. 2001).

1.4 VACINAÇÃO DA POPULAÇÃO INDÍGENA

A análise dos registros vacinais da população estudada, referente ao período 1991-2000, mostra que a maioria das 312 pessoas que participaram do estudo não apresentava registro vacinal ou não foram identificadas, fato que não permitiu o cotejamento com os resultados do inquérito soroepidemiológico (Tabelas 1 a 4).

Tabela 1. Doses de vacinas aplicadas na população das reservas Buriti, Córrego do Meio e Água Azul, faixa etária 0-4 anos. Período 1991-2000

Doses	Vacinas							
	MMR				DPT			
	Masculino		Feminino		Masculino		Feminino	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Nenhuma	81	48,0	93	46,0	29	17,0	47	23,0
1	89	52,0	111	54,0	17	10,0	14	7,0
2	-	-	-	-	13	8,0	15	7,0
3	-	-	-	-	35	21,0	38	19,0
4	-	-	-	-	76	45,0	90	44,0
5	...	...	...	...	...	...	...	...
Total	170		204		170		204	

Tabela 2. Doses de vacinas aplicadas na população das reservas Buriti, Córrego do Meio e Água Azul, faixa etária 5-9 anos. Período 1991-2000

Doses	Vacinas							
	MMR				DPT			
	Masculino		Feminino		Masculino		Feminino	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Nenhuma	84	42,0	57	34,0	75	38,0	58	34,0
1	114	58,0	112	66,0	3	1,5	1	1,0
2	-	-	-	-	1	0,5	1	1,0
3	-	-	-	-	2	1,0	3	2,0
4	-	-	-	-	117	59,0	106	63,0
5	...	...	...	...	...	...	...	...
Total	198	-	169	-	198	-	169	-

Tabela 3. Doses de vacinas aplicadas na população das reservas Buriti, Córrego do Meio e Água Azul, faixa etária 0-4 anos. Período 1991-2000

Doses	Vacinas											
	Pólio				Sarampo				HBV			
	Masculino		Feminino		Masculino		Feminino		Masculino		Feminino	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Nenhuma	28	16,47	44	21,57	68	40,00	87	42,65	40	23,53	49	24,02
1	14	8,24	20	9,80	35	20,59	50	24,51	16	9,41	16	7,84
2	16	9,41	11	5,39	67	39,41	66	32,35	55	32,35	61	29,90
3	37	21,76	34	16,67	-	-	1	0,49	59	34,71	78	38,24
4	75	44,12	95	46,57	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	170	100	204	100	170	100	204	100	170	100	204	100

Tabela 4. Doses de vacinas aplicadas na população das reservas Buriti, Córrego do Meio e Água Azul, faixa etária 5-9 anos. Período 1991-2000

Doses	Vacinas											
	Pólio				Sarampo				HBV			
	Masculino		Feminino		Masculino		Feminino		Masculino		Feminino	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Nenhuma	71	35,86	54	31,95	69	64,49	53	31,36	74	37,37	51	30,18
1	5	2,53	1	0,59	28	26,17	17	10,06	31	15,66	30	17,75
2	2	1,01	3	1,78	10	9,35	99	58,58	53	26,77	58	34,32
3	2	1,01	3	1,78	-	-	-	-	39	19,70	30	17,75
4	118	59,60	108	63,91	-	-	-	-	1	0,51	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	198	100	169	100	107	100	169	100	198	100	169	100

2 JUSTIFICATIVA

A Constituição Brasileira assegura proteção aos índios, cabendo à União fazer respeitar os bens e valores destes. Suas condições de saúde são pouco conhecidas, situação que começou a ter uma evolução mais favorável a partir da aprovação da Lei n. 9.836, de 23 de setembro de 1999 – Lei Arouca –, que unificou as ações de assistência e prevenção da saúde indígena. Anteriormente essas atividades eram atribuições da Fundação Nacional do Índio do Ministério da Justiça e da Coordenação de Saúde do Índio, organismo da Fundação Nacional de Saúde. No momento, essas atividades são desenvolvidas exclusivamente pela Fundação Nacional de Saúde, e esta nova organização produziu uma divisão territorial da saúde indígena no país, tendo os DSEI assumido, de forma integral, as ações da saúde indígena no país. Em 1998, a população indígena do Estado de Mato Grosso do Sul, considerada a segunda maior do país, era composta de 38.392 habitantes, representados pelas etnias Terena, Guarany-Kaiowá, Kadiwéu, Ofaié-Xavante e Guató, sendo a população Terena estimada em 15.795 pessoas (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2000). A escassez de informações torna relevante o conhecimento de aspectos relativos à saúde indígena, especialmente no tocante às doenças infecciosas, e enseja a oportunidade de avaliar as condições de vida desses grupos populacionais. Com esta perspectiva foram traçados os objetivos do presente estudo.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

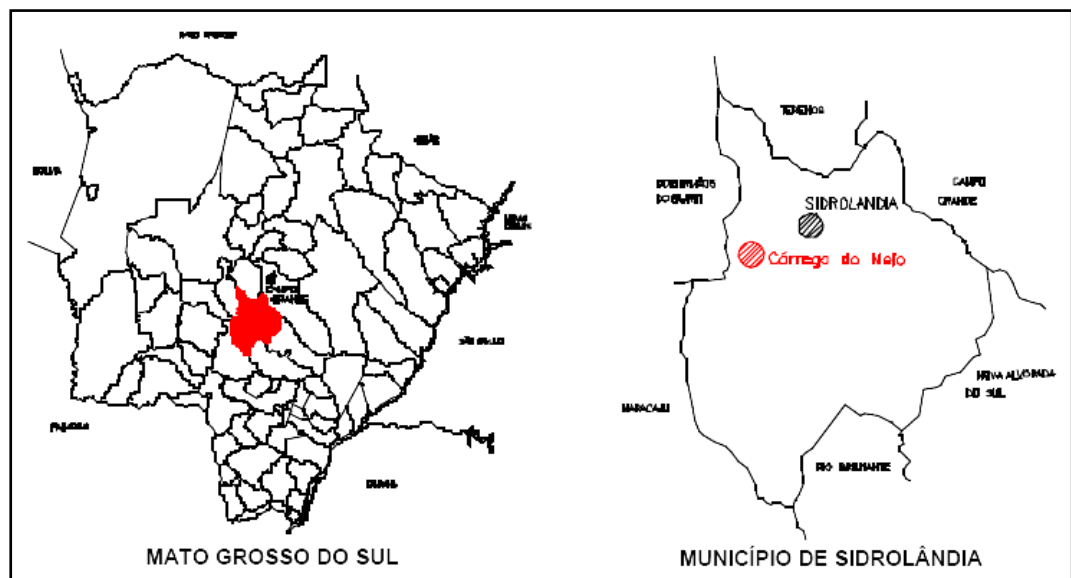
Descrever as condições de saúde relacionadas com algumas doenças infecciosas, na população indígena Terena, habitante dos municípios sul-matogrossenses de Sidrolândia e Dois Irmãos do Buriti.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Verificar a prevalência de alguns enteroparasitas na população estudada.

Avaliar a prevalência de marcadores para a infecção pelos vírus das Hepatites A, B e C.

Verificar a prevalência de anticorpos protetores em relação ao Sarampo, Poliomielite, Febre Amarela e Hepatite B.





Mapa 4. Reserva Água Azul, área indígena Buriti, município de Dois Irmãos do Buriti, MS.

Fonte: Brasil (2005).

4.2 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DA POPULAÇÃO ESTUDADA

De acordo com Aguiar & Souza (1997), a população total da área estudada era composta por 1.278 pessoas, sendo 666 homens e 612 mulheres, em 225 moradias que se distribuíam por toda área das aldeias. As moradias possuíam entre dois e cinco cômodos, algumas habitações eram de tijolos e piso de cimento, outras, de taipa, adobe, palha e chão batido. Banheiro e sanitários são extensões da construção principal, com uma fossa rudimentar construída com paredes de tábuas, cobertura de palha, lona plástica. A água inservível é drenada a céu aberto, os quintais são grandes e prestam-se para a criação de aves, suínos e cultivo de frutas. As fontes de abastecimento de água são variáveis: poço artesiano com um ponto de abastecimento, poços caseiros e fontes naturais, como córregos e minas. O lixo é deixado a céu aberto, em local próximo às moradias e, às vezes, queimado. Os recursos comunitários existentes eram energia elétrica, posto de saúde, campo de futebol e igrejas dos mais diferentes credos, linha regular de ônibus, que liga a reserva às cidades de Sidrolândia e Dois Irmãos do Buriti. O deslocamento dos moradores

dentro da reserva é feito em bicicletas, principalmente o dos homens. Os moradores mais jovens trabalham na cidade de Sidrolândia, num abatedouro de aves de pequeno porte, e a população masculina mais experiente, na colheita da cana de açúcar. Sessenta por cento da população tem idade abaixo de 20 anos (média 21,4, dp 18,9) sendo 52,3% homens e 47,7% mulheres; 51,3% cursaram até a 4ª série do primeiro grau, 14,2% até a 8ª série e 2,0% concluíram o segundo grau. Cerca de 20% referem ter aprendido a ler e escrever o próprio nome, apenas 20% desenvolvem alguma atividade remunerada, 11,5% recebem benefícios previdenciários.

4.3 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Durante o período de 1999 a 2002, um estudo de prevalência com a população indígena Terena, foi realizado nas reservas indígenas de Buriti, Córrego do Meio e Água Azul. Situadas na zona rural dos municípios de Sidrolândia e Dois Irmãos dos Buritis, distantes 100 km da capital do Estado de Mato Grosso do Sul, as reservas incluídas no estudo apresentam uma área com cerca de 1.800 hectares, população de 1.278 pessoas, 225 domicílios, 666 homens (52,3%) e 612 (47,7%) mulheres ($p>0,05$).

A técnica de amostragem por conglomerados foi aplicada, sorteadas 72 das 225 habitações e colhidas amostras de soro dos participantes. Durante o trabalho de campo, uma equipe multiprofissional, previamente treinada, realizou o preenchimento de ficha epidemiológica e a coleta de amostra de sangue em 24,4% (312/1.278) dos indivíduos incluídos no estudo. Todas as amostras foram criopreservadas e encaminhadas para o Instituto Oswaldo Cruz/Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), para a realização das técnicas sorológicas para a detecção de anticorpos contra Poliomielite, Sarampo e Hepatites virais, como também para o Instituto de Biotecnologia em Imunobiológicos/FIOCRUZ, para a pesquisa de Febre Amarela. Para a análise de anticorpos contra Poliomielite, foi utilizada a técnica de redução da neutralização em placa (Teste de Redução da Neutralização em Placa 50% - PRNT50) seguindo as recomendações da WHO (World Health Organization,

2004). A análise de anticorpos contra Sarampo e Febre Amarela foi realizada pela referida técnica, considerada padrão ouro, e segundo descrição prévia feita por Stefano et al. (1999). Para a detecção de anticorpos Hepatite B, foi utilizado o ensaio imunoenzimático (ELISA), *kit* comercial anti-HBs, da Organon Hepanostika Holland. Ocorreram perdas amostrais, sendo ao final analisadas 308 amostras para Hepatite B, 301 para Febre Amarela, 300 para Sarampo e 307 para os Poliovírus tipos 1, 2 e 3. Os dados foram analisados pelo programa estatístico Epiinfo versão 6.04, nível de significância de 5% ($p < 0,05$). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa.

5 ARTIGOS

ARTIGO 1

Elevada prevalência da hepatite A entre índios Terena da região Centro-Oeste do Brasil

José Ivan Aguiar, Eliana Aguiar, Juberty de Souza, Elba Regina Lemos, Clara Yoshida, Maria Lucia Silva, Roberto R. Daher e Joaquim Caetano A Neto

Revista de Patologia Tropical, 2008. (Publicado)

ARTIGO 2

Soroepidemiologia da febre amarela, poliomielite, sarampo e hepatite B em uma comunidade indígena da Região Centro-Oeste do Brasil

José Ivan Aguiar, Eliana Aguiar, Juberty de Souza, Elba Regina S. de Lemos, Clara Tachibana F. Yoshida, Marcos Freire, Anna Maya Yoshida Yamamura, Eliane Veiga da Costa, Joaquim Caetano A Neto

Revista Panamericana de Infectología, 2010 (Publicado)

ARTIGO 3

Intestinal protozoa and helminths among Terena indians in the state of Mato Grosso do Sul: High prevalence of *Blastocystis hominis*

José Ivan Albuquerque Aguiar, Alessandra Queiroga Gonçalves, Fernando Campos Sodré, Severino dos Ramos Pereira, Márcio Neves Bóia, Elba Regina Sampaio de Lemos and Roberto Ruhman Daher

Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 2007 (Publicado)

NOTA

ELEVADA PREVALÊNCIA DA HEPATITE A ENTRE ÍNDIOS TERENA DA REGIÃO CENTRO-OESTE DO BRASIL

José Ivan Aguiar,¹ Eliana Aguiar,¹ Juberty de Souza,¹ Elba Regina Lemos,² Clara Yoshida,² Maria Lucia Silva,² Roberto R. Daher³ e Joaquim Caetano A Neto³

RESUMO

No estudo soropidemiológico realizado entre índios Terena da zona rural de Sidrolândia e Dois Irmãos do Buriti (MS), foi encontrada uma prevalência global para o anti-HAV IgG de 89,3% (IC 95% 87,3- 91,2), variando de 71,4% (IC 95%: 59,9-81,1) a 97% (IC 95% 92,6 – 99,1) na população abaixo de 10 anos e acima de 20 anos, respectivamente. Os dados apontam para uma condição de elevada endemicidade da infecção pelo vírus da hepatite A (HAV) e corroboram outros resultados encontrados entre os indígenas brasileiros.

DESCRIPTORES: Índios sulamericanos. Hepatite A. Comunidades Rurais. Soroprevalência.

A infecção pelo vírus da hepatite A (HAV) é uma enfermidade causada por um vírus entérico da família *Picornaviridae*, gênero *Hepatovirus*. A doença tem uma distribuição universal e pode, dependendo das condições higiênico-sanitárias de cada região, ter elevada, intermediária ou baixa prevalência (Koff, 1998). Nos Estados Unidos, a infecção declinou 89% após a introdução da vacina em 1995, com uma incidência de 1,2/100.000 casos e 32.000 novas infecções/ano (CDC 2008). Em algumas regiões mais desenvolvidas da China, estudos revelam uma queda expressiva na prevalência da doença em consequência da combinação de melhoria das condições socioeconômicas com vacinação (Wang et al 2004). No Brasil, dados do Ministério da Saúde (2002) mostram os estados do Amapá e Roraima com notificação de 200 casos por 100.000 habitantes, seguindo-se o Paraná com 156 por 100.000 habitantes.

1 Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

2 Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro (FIOCRUZ) Instituto Oswaldo Cruz (IOC).

3 Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Universidade Federal de Goiás (IPTSP, UFG)

Endereço para correspondência: José Ivan Aguiar, Av. Prof. Luiz Alexandre de Oliveira, 38, Via Park CEP 79021-430, Campo Grande, MS, Brasil. E-mail :joseivanaguiar@yahoo.com.br

Recebido para publicação em: 17/3/2008. Revisto em: 14/3/2009. Aceito em: 13/6/2009.

Entre 2004 e 2005, um inquérito sorológico realizado em população com idade entre 5 e 9 anos e de 10 a 19 anos encontrou uma prevalência de anti-HAV de 41,5% e 57,4%, respectivamente, nas capitais da Região Nordeste; de 32,3 e 56% na Região Centro-Oeste e de 33,8 e 65,1% no Distrito Federal (Ximenes et al., 2008).

São poucos os estudos sobre a infecção pelo HAV em pequenas comunidades ou em grupos minoritários, possivelmente por ser uma enfermidade autolimitada, assintomática, na maioria dos casos, e até mesmo por dificuldades no diagnóstico etiológico. Dados isolados provenientes da região do semiárido da Bahia e entre remanescentes de quilombos no Mato Grosso do Sul mostram uma prevalência geral para o HAV de 85% e 75,6%, respectivamente (Almeida et al., 2006; Kozlowski et al., 2007).

As mudanças sociais e econômicas ocorridas nos últimos 20 anos provocaram sensíveis modificações nos padrões epidemiológicos da hepatite A, o que requer um conhecimento mais acurado desta nova realidade.

Este estudo teve como objetivo avaliar a soroprevalência da infecção pelo HAV entre os índios Terena, habitantes de reservas na zona rural dos municípios de Sidrolândia e Dois Irmãos do Buriti (MS).

Durante o período de 1999 a 2002, foi realizado um estudo da prevalência na população indígena Terena nas reservas de Buriti, Córrego do Meio e Água Azul. Situadas na zona rural dos municípios de Sidrolândia e Dois Irmãos dos Buritis (20°45'37"S 55°29'50"W), distantes 100 km da capital do estado de Mato Grosso do Sul, as reservas incluídas no estudo têm uma área com cerca de 1.800 hectares, população de 1.278 pessoas, 225 domicílios, 666 homens (52,3%) e 612 (47,7%) mulheres ($p > 0,05$). Foi aplicada a técnica de amostragem por conglomerados, sendo sorteadas 72 das 225 habitações; as amostras foram estratificadas por faixa etária (Tabela). Durante o trabalho de campo, uma equipe multiprofissional, previamente treinada, realizou o preenchimento de ficha epidemiológica e a coleta de amostra de sangue em 24,4% (312/1.278) dos indivíduos incluídos no estudo. Todas as amostras foram criopreservadas e encaminhadas para o Centro Nacional de Hepatites Virais, Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, para a detecção de anticorpos anti-HAV pelo método imunoenzimático (ELISA), utilizando *kit* comercial anti-HAV IgG (Hepanostika Organon Teknika B.V., Boxtel, Holland). Os dados foram analisados pelo programa Epi Info, versão 6.04, adotando-se o nível de significância de 0,05 ($p < 0,05$). O estudo obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Ministério da Saúde.

A prevalência geral para o anti-HAV foi de 89% (95% IC 0,85- 0,92) com valores extremos de 9,5% (95% IC 59,9-81,1) e 99% (95% IC 0,92-0,99) nas faixas etárias abaixo de 5 e acima de 20 anos, respectivamente (Tabela).

A soropositividade para anticorpos contra o HAV mostrou-se elevada entre a população estudada, em contraste com o que ocorre no Brasil e na América Latina, onde a endemicidade se encontra em declínio, assim como a taxa de mortalidade,

como foi identificado por Vitral e seus colaboradores entre 1980 e 2002 (Vital et al., 2006). Tanto no Brasil como na América Latina, a prevalência da infecção pelo HAV ainda é elevada e a doença continua a ser a principal causa de insuficiência hepática aguda em crianças e adolescentes (Ciocca et al., 2007). Entre as populações indígenas, são conhecidos dois estudos sobre a HAV, os quais abrangem todas as faixas etárias, ambos realizados na Região Norte. No primeiro, de autoria de Nunes e colaboradores (2004), na aldeia Xicrin (PA), em 352 amostras foi encontrada prevalência de 98%; no segundo, entre os Kuiukuro e Kaiabi (MT), Lafer e colaboradores (2007) encontraram 97,7% de positividade em 220 amostras.

Tabela. Prevalência de anti-HAV por faixa etária entre os índios Terena dos municípios de Sidrolândia e Dois Irmãos do Buriti (MS), 1999-2002

Faixa etária	N	Pos	%	IC 95%
0-4	21	2	9,5	0,01-0,30
5-9	57	53	93,0	0,82-0,98
10-19	95	88	92,6	0,85-0,96
20-44	72	71	98,6	0,92-0,99
45-64	38	37	97,4	0,86-0,99
>64	25	24	96,0	0,79-0,99
Total	308	275	89,3	0,85-0,92

Os resultados encontrados entre os Terena estão de acordo com aqueles observados entre os indígenas de outras regiões do Brasil. A súbita mudança no padrão de infecção na população acima de 5 anos reflete uma elevada proteção contra a HAV nessa população, sendo também esses registros uma referência para avaliações posteriores sobre a indicação de vacinas.

ABSTRACT

High prevalence of Hepatitis A Virus among Terena Indians in a Center-West Region of Brazil

A seroepidemiological study was carried out among Terena Indians living in a reserve in the State of Mato Grosso do Sul, Brazil in 1999. A total of 308 blood samples were tested for anti-HAV antibodies by the enzyme-linked immuno assay (ELISA) (Hepanostika Organon Teknika B.V. Boxtel). The global seroprevalence of HAV was 89% (95% IC 0.85- 0.92) ranging from 9.5% (95% CI 59.9-81.1) and 99% (95% CI 0.92-0.99) in the population below 5 years and above 20 years, respectively. In summary, the present findings are in accordance with other indigenous groups and confirm an elevated endemicity of HAV.

KEY WORDS: South American Indians. Terena Indians. Hepatitis A. Seroprevalence.

REFERÊNCIAS

1. Almeida A, Tavares-Neto J, Queiroz-Andrade M, Dias C, Ribeiro T, Silva F, Silva-Araújo J, Tatsch F, Paraná R. Aspectos sociodemográficos da soroprevalência de marcadores do vírus da hepatite A no povoado de Cavunge, região do semi-árido do Estado da Bahia. *Rev Soc Bras Med Trop* 39: 76-78, 2006.
2. Centro de Controle de Doenças (CDC) disponível em <http://www.cdc.gov/hepatitis/HAV/HAVfaq.htm#general>; acessado em 05/11/2008.
3. Ciocca M, Moreira Silva SF, Alegria S, Galoppo MC, Ruttiman R, Porta G, Da Silvera TR, Rubio P, Macias M, Cervantes Y, Ávila Agüero ML, Clemens SAC, Clemens R, Weil J. Hepatitis A as an etiologic agent of acute liver failure in Latin América. *Pediatric Infectious Disease Journal* 26: 711-715, 2007.
4. Koff RS. Hepatitis A. *Lancet* 341: 1.643-1.649, 1998.
5. Kozłowski AG, Motta-Castro ARC, Nascimento LB, Silva AMC, Teles SA, Villar LM, Gaspar AMC, Martins RMB. Prevalence of hepatitis A virus infection in Afro-Brazilian isolated communities in Central Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 102: 121-123, 2007.
6. Lafer MM, Moraes-Pinto MI, Weckx LY. Prevalence of antibodies against Hepatitis A Virus Among the Kuikuro and Kaiabi Indians of Xingu National Park, Brazil. *Rev Inst Med trop São Paulo* 49: 155-157, 2007.
7. Ministério da Saúde. *Programa Nacional de Hepatites Virais*. 2002.
8. Nunes HM, Soares MC, Silva HM. Hepatitis A virus infection in Amerindian area in the east Brazilian Amazon. *Rev Soc Bras Med Trop* 37 (Suppl 2): 52-56, 2004.
9. Vitral CL, Gaspar AMC, Souto FJD. Epidemiological pattern and mortality rates for hepatitis A in Brazil, 1980-2002- A Review. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 101: 119-127, 2006.
10. Wang H, Chen X, Chen Z, Lu W, Poerschke G, Eves K, Gress J, Kuter B. Field performance of Vaaqa (Inactivated, Purified Hepatitis A Vaccine) in Chinese children in Jiangsu. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 35: 949-953, 2004.
11. Ximenes RAD, Martelli CMT, Merchan Hamann E, Montarroyos UR, Braga MC, de Lima MLC, Cardoso MRA, Turchi MD, Costa MA, de Alencar LCA, Moreira RC, Figueiredo GM, Pereira LMMB et al. Multilevel analysis of hepatitis A infection in children and adolescents: a household survey in the Northeast and Central-west regions of Brazil. *Int J Epidemiol* 4: 852-861, 2008.

SHORT COMMUNICATION/COMUNICAÇÃO BREVE

Soroepidemiologia da febre amarela, poliomielite, sarampo e hepatite B em uma comunidade indígena da Região Centro-Oeste do Brasil

Seroepidemiology of yellow fever, measles, poliomyelitis and hepatitis B virus, in one Brazilian Indians of the Middle West Region

José Ivan Aguiar¹, Eliana Aguiar², Juberty de Souza³, Elba Regina S. de Lemos⁴, Clara Tachibana F. Yoshida⁵, Marcos Freire⁶, Anna Maya Yoshida Yamamura⁷, Eliane Veiga da Costa⁸, Joaquim Caetano A Neto⁹

¹ Médico, Doutorado em Medicina, Professor Associado da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS; ² Médica, Mestrado em Medicina, Professor Adjunto da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS; ³ Médico, Doutorado em Medicina, Professor Adjunto da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS; ⁴ Médica, Doutorado em Medicina, Chefe do Laboratório de Hantavírus e Rickettsioses do Instituto Oswaldo Cruz, FioCruz/RJ, Rio de Janeiro, RJ; ⁵ Bióloga, Doutorado em Microbiologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Pesquisador Titular do Laboratório de Hepatites Virais do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ; ⁶ Veterinário, Doutorado em Ciências, Vice-Diretor de Desenvolvimento Tecnológico do Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos/Biomanguinhos da FIOCRUZ, Rio de Janeiro, RJ; ⁷ Médica, Mestrado Profissional em Imunobiológicos/Biomanguinhos. Chefe do Laboratório de Tecnologia Viroológica, do Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos Biomanguinhos, da Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ; ⁸ Farmacêutica, Mestrado em Biologia Celular. Tecnologista Sênior do Laboratório de Enterovírus do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ; ⁹ Médico, Professor Titular da Universidade Federal de Goiás, GO.

Laboratórios do Instituto Oswaldo Cruz (IOC) e Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos/Biomanguinhos da FioCruz/RJ.

Rev Panam Infectol 2010;12(4):46-49.
Conflicto de intereses: ninguno.

Recibido en 30/03/2010.

Aceptado para publicación en 24/08/2010.

Resumo

Objetivo: Avaliar a presença de anticorpos contra os vírus da poliomielite, sarampo, febre amarela e hepatite B em uma população indígena Terena habitante da zona rural do Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Métodos:** Um estudo de soro-prevalência foi realizado em uma reserva indígena com 225 moradias e uma população de 1.278 habitantes, na faixa etária entre 1 e 94 anos. A coleta de soro foi realizada num único dia e as amostras analisadas posteriormente. Os participantes foram escolhidos por sorteio, sendo incluídos 32% dos domicílios (72/225), analisadas 312 amostras de soro, representando 24% (312/1278) da população. A detecção de anticorpos contra os vírus da febre amarela, sarampo e os sorotipos 1, 2 e 3 do vírus da poliomielite foi feita através da técnica de redução da neutralização em placa (PRNT50), enquanto para anti-HBs foi usada a técnica de ELISA. Um banco de dados com informações sobre as vacinais foi também analisado. **Resultados:** Os sorotipos 1, 2 e 3 do poliovírus tiveram as prevalências de: 62,2% (95% IC 56,5-67,6), 71,7% (95% IC 66,2-76,6) e 63,5% (95% IC 56,5-69,6), respectivamente, ao passo que a prevalência de anticorpos neutralizantes contra sarampo e febre amarela foi de 91,4% (95% IC 88-94,7) e 97% (95% IC 93,9-98,3), respectivamente. O anti-HBs foi reagente em 16,7% (95% IC 12,6-21,3). **Conclusões:** A prevalência encontrada de anticorpos contra o sarampo e febre amarela foi considerada dentro dos parâmetros esperados para uma população adequadamente imunizada. O mesmo não ocorreu com os três sorotipos do vírus da poliomielite e com a HBV, denotando uma situação de vulnerabilidade da população estudada a estes agentes. Os registros vacinais disponíveis revelaram taxas elevadas de indígenas não vacinados. **Palavras-chave:** Índios, vacinação, febre amarela, sarampo, poliomielite, hepatite B, epidemiologia.

Abstract

Objective: To evaluate the presence of antibodies against the polio virus, measles, yellow fever and hepatitis B in a population

Terena indigenous inhabitant of the rural state of Mato Grosso do Sul, Brazil. **Methods:** A seroprevalence study was carried out on an Indian reservation with 225 houses and a population of 1278 inhabitants aged between 1 and 94 years. Serum samples collection was made in a single day and analyzed later. Participants were chosen by random, and comprised 32% of households (72/225), analyzed 312 serum samples, representing 24% (312/1278) of the population. The detection of antibodies against the virus of yellow fever, measles and serotypes 1, 2 and 3 of polio virus was made using the technique of plaque reduction neutralization (PRNT50), while for anti-HBs was used technique ELISA. A database of vaccine records were also reviewed. **Results:** The anti-HBs prevalence was 16,7% (95% IC 12,6-21,3) while for yellow fever, measles virus, they were 91,4% (95% IC 88-94,7) and 97% (95% IC 93,9-98,3), respectively. The rates of antibodies against all serotypes of the polio virus were, 62,2% (95% IC 56,5-67,6), 71,7% (95% IC 66,2-76,6) and 63,5% (95% IC 56,5-69,6). **Conclusions:** The results showed an adequate immunization against measles and yellow fever and one low protection against the HBV and the three serotypes of polio virus. The records vaccine showed high rates of indigenous non-vaccinated.

Key words: Amerindians, vaccination, yellow fever, measles, poliomyelitis, hepatitis B, epidemiology.

Introdução

O impacto da imunização nas condições de saúde do país é um dado relevante e os resultados alcançados são dignos de nota. Dados do ano de 2006 mostram que a cobertura vacinal na população brasileira alcançou taxas elevadas, com proteção contra inúmeras enfermidades.⁽¹⁾ Desde os primórdios do Programa Nacional de Imunização (PNI) em 1973, o controle das doenças imunopreveníveis vem alcançando excelentes índices, com inúmeros êxitos: erradicação da poliomielite, controle do sarampo, redução de casos de tuberculose, tétano, coqueluche, difteria, rubéola e caxumba.

Apesar dos avanços, dados mundiais revelam que a cada ano morrem por enfermidades preveníveis por vacinação aproximadamente dois milhões de crianças. Admite-se que uma em quatro crianças não esteja vacinada contra uma das enfermidades: poliomielite, sarampo, coqueluche, difteria, tuberculose e tétano.⁽²⁾ Dados do IBGE (2000) mostram que na população indígena a mortalidade infantil foi de 51,4/1.000, enquanto na da população geral a taxa foi de 30,1/1.000.⁽³⁾ Segundo estimativas da Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), a mortalidade infantil indígena chega a 142/1.000 nascidos vivos, aproximadamente quatro vezes a média nacional.⁽⁴⁾ A disparidade destes índices reflete o ambiente de pobreza em que vivem os indíge-

nas e o papel que as doenças imunopreveníveis podem representar neste universo.^(5,6)

Os índios Terena pertencem ao grupo linguístico Aruak e viveram durante séculos no *chaco paraguai*, migrando a partir de meados do século XVIII para o então Estado de Mato Grosso.⁽⁷⁾ Essa migração resultou no assentamento de pequenos grupos por diversas regiões do Estado, produzindo uma fragmentação de sua unidade e objetivos de vida. Nos últimos anos, o crescimento da população indígena acima da média brasileira proporcionou novos desequilíbrios, com graves repercussões.⁽⁸⁾ O reflexo destas relações é o objeto deste trabalho, que avalia uma questão básica nas condições de saúde de uma população, a proteção vacinal.

Metodologia

Um estudo de prevalência foi realizado em uma reserva indígena Terena situada na zona rural dos municípios de Sidrolândia e Dois Irmãos dos Buritis, distantes 100 quilômetros da capital do Estado de Mato Grosso do Sul. Os participantes ocupam uma área de 1.800 hectares, população de 1.278 pessoas, 225 domicílios, 666 homens (52,3%) e 612 (47,7%) mulheres ($p > 0,05$). Foi utilizada a técnica de amostragem por conglomerados, sendo selecionadas por sorteio 72/225 (32%) das habitações e as amostras foram estratificadas por faixa etária (tabelas 1 e 2). Durante o trabalho de campo foi feita a coleta de soro em 24,4% (312/1.278) dos habitantes num único dia. As amostras foram criopreservadas e encaminhadas para o Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz/RJ para a detecção de anticorpos contra os vírus da poliomielite, sarampo e hepatites virais, e para o Instituto de Biotecnologia em Imunobiológicos/Fiocruz/RJ, para detecção de anticorpos contra o vírus da febre amarela. Na identificação de anticorpos contra a poliomielite foi utilizada a técnica de redução da neutralização em placa (PRNT50) segundo as recomendações da Organização Mundial da Saúde - OMS.⁽⁹⁾ Para o sarampo e febre amarela foi igualmente utilizada a técnica (PRNT50).⁽¹⁰⁾ O anti-HBs foi testado por ensaio imunoenzimático (ELISA), kit comercial da Organon Heptanostika Holland. Ocorreram perdas amostrais, sendo analisadas 308 amostras para o anti-HBs, 301 para febre amarela, 300 para sarampo e 307 para os poliovírus tipo 1, 2 e 3. Os registros vacinais existentes foram compilados, os dados da pesquisa foram analisados pelo programa estatístico Epiinfo versão 6.04, nível de significância de 5% ($p < 0,05$). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (CEP) e pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP-MS).

Resultados

Participaram do inquérito sorológico 312 pessoas, 137 homens e 175 mulheres, com uma média de idade

de 26,4 e 25,7 anos, respectivamente (dp 12,2 e 19,1) distribuídas por 72 moradias. A análise sorológica das amostras mostrou anticorpos anti-HBs em 16,7% da população estudada, com valores extremos de 77,3 e 4,7%, na faixa de 0 a 4 e acima de 65 anos, respectivamente. A taxa de anticorpos contra o vírus da febre amarela ficou acima de 80% a partir dos 10 anos e unicamente entre 5 e 9 anos o resultado foi abaixo desse valor, 3,3% das amostras tiveram resultado indeterminado. A prevalência de anticorpos contra sarampo apresentou, em todas as faixas etárias, resultados entre 90 e 100%. Nas faixas acima de 45 anos houve 100% de positividade. Na poliomielite, a presença de anticorpos contra os três sorotipos foi abaixo de 80%, não ocorrendo diferenças estatisticamente significantes entre os mesmos (tabelas 1 e 2). Com base nos registros disponíveis foi possível contabilizar informações de 374 pessoas com idade entre 0 e 4 anos, não havendo registros relativos a vacinação contra a febre amarela.

Tabela 1. Prevalência de anticorpos contra os vírus da hepatite B, febre amarela e sarampo, segundo faixa etária em população indígena Terena em Mato Grosso do Sul, 1999-2002

Idade	Hepatite B ¹		Febre amarela ²		Sarampo ³	
	Pos/N (%)	(IC 95%)	Pos/N (%)	(IC 95%)	Pos/N (%)	(IC 95%)
0-4	17/22 (77)	(0,55-0,92)	15/18 (83)	(0,59-0,96)	16/17 (94)	(0,71-100)
5-9	16/58 (28)	(0,17-0,41)	40/55 (73)	(0,60-0,82)	51/53 (96)	(0,87-0,99)
10-19	15/95 (16)	(0,09-0,25)	88/95 (93)	(0,87-0,98)	89/94 (95)	(0,88-0,98)
20-44	0/72 (0)	0	71/72 (99)	(0,95-100)	70/72 (97)	(0,90-100)
45-64	2/38 (5)	(0,01-0,18)	34/34 (100)	(0,90-100)	39/39 (100)	(0,93-100)
>=65	1/23 (4)	(0,01-0,24)	27/27 (100)	(0,87-100)	25/25 (100)	(0,94-100)
Total	308/51 (16,7)	(0,13-0,21)	275/301* (91)	(0,88-0,95)	290/300 (97)	(0,94-0,98)

¹Total analisado = 308; ²Total = 301; ³Total = 300.

Tabela 2. Prevalência de anticorpos contra os poliovírus, segundo faixa etária em população indígena Terena, Mato Grosso do Sul, 1999-2002

Idade	N (%)	Pólio 1 % (IC 95%)	Pólio 2 % (IC 95%)	Pólio 3 % (IC 95%)
0-4	21 (6,8%)	67 (0,43-0,85)	57 (0,34-0,78)	67 (0,43-0,85)
5-9	57 (18,5)	79 (0,66-0,89)	82 (0,70-0,91)	72 (0,58-0,83)
10-19	95 (30,9)	59 (0,48-0,69)	70 (0,60-0,79)	58 (0,47-0,68)
20-44	72 (23,4)	60 (0,47-0,71)	76 (0,65-0,86)	69 (0,57-0,79)
45-64	39 (12,7)	54 (0,37-0,70)	66 (0,50-0,81)	54 (0,37-0,69)
>65	23 (7,4)	52 (0,31-0,73)	56 (0,34-0,77)	61 (0,38-0,80)
Total	307 (100%)	62 (0,56-0,68)	72 (0,66-0,77)	63 (0,58-0,69)

Discussão

A realização deste estudo se prestou a avaliar as condições de proteção conferida por algumas vacinas, numa população cujo histórico vacinal é impreciso. Um

dos objetivos da pesquisa foi confrontar os dados obtidos com vacinações prévias com os resultados da sorologia, porém isso não foi possível, pelo fato da população não ter a posse das carteiras de vacinação. A análise dos registros existentes na instituição responsável pela saúde indígena disponibilizou informações quanto às vacinas e o número de doses aplicadas, na faixa etária entre 0 e 4 anos, porém não foi possível identificar os participantes do estudo que receberam vacinação no período 1991/2000.

As vacinas promoveram uma significativa redução de doenças que no passado produziram grandes impactos na saúde dos povos e em especial entre os índios. Durante muitos anos eles receberam vacinação através de ações assistêmicas e sem um controle pelos organismos de saúde do Brasil. Essa situação começou a sofrer modificações no início dos anos 2000, com a implantação do Subsistema de Atenção à Saúde Indígena.⁽¹¹⁾

A vacina contra a hepatite B integra o Programa Nacional de Imunização (PNI) e as populações indígenas têm prioridade e devem ser vacinadas, independentemente da faixa etária.⁽¹²⁾ O estudo demonstrou uma prevalência do anti-HBs de 16,7% (IC 95% 12,6-21,3), dado que reflete um baixo nível de imunidade à infecção pelo HBV. Com base nos registros disponíveis foi possível contabilizar informações de 374 pessoas com idade entre 0 e 4 anos, e constatar que: 24% não tinham recebido nenhuma dose da vacina, 8,5% receberam uma dose, 32% duas doses e 37% três doses. Por esses dados, a baixa prevalência do anti-HBs teve relação com a ausência ou com vacinações incompletas.

A vacinação antiamebílica no Brasil se concentra na área endêmica e de transição. A área considerada endêmica compreende as regiões Norte, Centro-Oeste e o Estado do Maranhão, enquanto a de transição corresponde à região sul do Piauí, oeste da Bahia, o centro-oeste de Minas Gerais, além da região oeste dos Estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. O estudo sorológico demonstrou uma prevalência de anticorpos que variou entre 72,7 e 100%, com elevada positividade nas faixas etárias acima dos 40 anos. Na literatura existem poucos relatos sobre o assunto e os poucos dados obtidos devem ser adequadamente analisados. Em Rio Branco (AC), localizada na Região Amazônica, foi observada uma prevalência de anticorpos abaixo de 30%,⁽¹³⁾ resultado que difere da avaliação do PNI, que considera que a cobertura vacinal, nas regiões endêmicas, deve ser em torno de 80%.⁽¹⁴⁾ Na cidade de Bocaiuva, localizada na região norte do Estado de Minas Gerais, um estudo sorológico realizado 90 dias após a aplicação da vacina demonstrou que 25% da população vacinada não apresentou soroconversão, fato atribuído a falhas ocorridas durante o processo de aplicação da vacina.⁽¹⁵⁾ Entre 2008 e 2010 ocorreu um número expressivo

de casos de febre amarela silvestre, inclusive atingindo regiões próximas a conglomerados urbanos, inclusive na Região Sul do Brasil. O fato comprova a ampla circulação do vírus no país e a necessidade de avaliar o nível da proteção das comunidades, considerando a ocorrência de efeitos adversos graves com a vacinação em massa, medida tradicionalmente prescrita.

No tocante ao sarampo, o estudo sorológico demonstrou que o nível de anticorpos estava entre 94.1% e 100%, compreendendo a faixa entre 0 a 4 anos e aquela com idade igual ou superior a 45 anos, respectivamente. Os dados demonstram uma proteção efetiva e confirmam a permanência prolongada de anticorpos na população.⁽¹⁶⁾ Os registros referentes à situação vacinal de 374 habitantes, na faixa etária entre 0 e 4 anos, demonstraram que 41% não tinham recebido vacinação, 23% uma dose e 36% duas doses, de maneira que os resultados observados estão em desacordo com os registros.

Nos três sorotipos da pólio, os resultados observados indicaram prevalências de anticorpos abaixo de 80%, revelando uma importante vulnerabilidade da população estudada aos vírus. A falha na soroconversão à vacina Sabin (OPV) é conhecida, sendo mais frequentemente detectada nas regiões tropicais, motivo pelo qual é desejável que sejam aplicadas mais de 3 doses da vacina.^(17,18) Casos observados da doença, a partir de cepas vacinais, são um problema adicional, visto que eles predominam nas regiões com baixa cobertura.^(19,20) Os registros vacinais de 374 habitantes, na faixa etária entre 0 e 4 anos, mostraram que 19% não receberam vacina, 9% tiveram uma dose, 7% duas doses, 19% três doses e 45% quatro doses. Pelos dados coletados ficou evidente que um grande percentual da população não foi vacinada ou não recebeu um número adequado de doses.

As informações apresentadas avaliam as condições ligadas à proteção de uma população que habita a zona rural de uma região endêmica e que possui características socio-culturais diferenciadas da população geral. Os resultados do estudo referentes à poliomielite e à hepatite B são um testemunho da necessidade de uma avaliação da efetividade dos programas de vacinação, especialmente num país com diferentes realidades. No grupo estudado, os registros do período não condizem com a situação encontrada, justificando a iniciativa da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), que em repetidas ocasiões realizou a Semana de Vacinação nas Américas.⁽²¹⁾ Esta iniciativa visa prevenir a ocorrência de doenças imunopreveníveis em grupos minoritários, moradores de regiões de fronteira, indígenas, limitando a possibilidade destes segmentos virem a apresentar doenças e desempenhar um papel importante na sua transmissão.⁽²²⁾

Referências

1. Ministério da Saúde. DATASUS 2008. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?pn/cnv/cpnuf.def> Acesso 02/04/2008.
2. Erath J. The value of vaccination: a global perspective. *Vacina* 2003; 2(27-30):4105-17.
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=506&id_pagina=1 Acesso 02/04/2009.
4. Sociedade Brasileira de Pediatria http://www.sbp.com.br/show_item2.cfm?id_categoria=65&id_detalhe=2069&tipo_detalhe=Acesso 01/04/2009.
5. Coimbra Jr CEA, Santos RC 2000. Saúde, minorias e desigualdades: algumas teias de inter-relações, com ênfase nos povos indígenas no Brasil. *Ciências & Saúde Coletiva* 2000;132.
6. Moraes JC, Almeida Ribeiro MCS. Desigualdades sociais e cobertura vacinal: uso de inquéritos domiciliares. *Rev Bras Epidemiol* 2008;11(supl. 1):113-24.
7. Bittencourt ME, Ladeira A. História do Povo Terena, MEC-SEF, USP-CTI, 2000.
8. Azevedo MM. Censos demográficos e "os índios": Dificuldades para reconhecer e contar. In: *Povos Indígenas no Brasil 1996/2000*. Editor Carlos Alberto Ricardo, São Paulo. Instituto Socioambiental (ISA).
9. WHO/EPI/GEN/97.01 1997. Manual for the virological investigation of polio. Revisado em 2004, WHO/IVB/04.10. acessado em 29/09/2008 <http://www.who.int/vaccines/en/poliolab/WHO-Polio-Manual-9.pdf>.
10. Stefano I, Sato HK, Pannuti CS et al. Recent immunization against measles does not interfere with the sero-response to yellow fever vaccine. *Vaccine* 1999;17(9-10):1042-46.
11. Sousa MC, Scatena JHG, Santos RV. O Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena (SIASI): criação, estrutura e funcionamento *Cad Saúde Pública* 2007;23(4):853-861.
12. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. 6ª ed. Série A. Normas e Manuais Técnicos. 2005. Brasília - DF.
13. Tavares-Neto J, Freitas-Carvalho J, Nunes MRT et al. Pesquisa de anticorpos contra arbovírus e o vírus vacinal da febre amarela em uma amostra da população de Rio Branco, antes e três meses após a vacina 17D. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 2004;37(1):1-6.
14. Guerra HL, Sardinha TM, da Rosa APAT et al. Efetividade da vacina anti-amarela 17D: uma avaliação epidemiológica em serviços de saúde. *Rev Panam Salud Pública* 1997;2(2):115-20.
15. Ministério da Saúde. Datasus 2008. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?pn/cnv/cpnuf.def> Acesso 02/04/2008.
16. Ramsay ME, Moffatt D, O'Connor M. Measles vaccine: a 27-year follow-up. *Epidemiol Infect* 1994;112:409-412.
17. Chopra K, Kundu S, Chowdhury DS. Antibody response of infants in tropics to five doses of oral polio vaccine. *J Trop Ped* 1989;35(1):19-23.
18. Patriarca PA, Wright PF, John TJ. Factors affecting the immunogenicity of oral poliovirus vaccine in developing countries: review. *Rev Infect Dis* 1991;13(5):926-39.
19. CDC. Outbreak of poliomyelitis—Dominican Republic and Haiti, 2000-2001. *MMWR* 2001;50:147.
20. Liang X, Zhang Y, Xu W et al. An outbreak of poliomyelitis caused by type 1 vaccine-derived poliovirus in China. *J Infect Dis* 2006;194(5):545-51.
21. Pan American Health Association. History of Vaccination Week in the Americas http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_joomlabook&Itemid=259&task=display&id=63. Acesso 08/03/2010.
22. Parker AA, Staggs W, Dayan GH et al. Implications of a 2005 measles outbreak in Indiana for sustained elimination of measles in the United States. *J Infect Dis* 2005;191(5):447-55.

Endereço para correspondência:

Prof. Dr. José Ivan Albuquerque Aguiar

Av. Prof. Luiz Alexandre Oliveira, 38 - CEP 79021-430 - Campo Grande, MS.

e-mail: joseivanaguilar@gmail.com

Intestinal protozoa and helminths among Terena Indians in the State of Mato Grosso do Sul: high prevalence of *Blastocystis hominis*

Protozoários e helmintos intestinais entre índios Terena
do Estado do Mato Grosso do Sul: alta prevalência de *Blastocystis hominis*

José Ivan Albuquerque Aguiar¹, Alessandra Queiroga Gonçalves², Fernando Campos Sodré³,
Severino dos Ramos Pereira², Márcio Neves Bóia², Elba Regina Sampaio de Lemos⁴
and Roberto Ruhman Daher^{5†}

ABSTRACT

A parasitological survey was carried out among Terena Indians living in the Tereré settlement in the municipality of Sidrolândia, State of Mato Grosso do Sul, Brazil. Single samples of feces from 313 Indians were processed by means of the spontaneous sedimentation method. In the population studied, 73.5% were infected with at least one intestinal parasite or commensal. Protozoa predominated. *Blastocystis hominis* (40.9%), *Entamoeba coli* (33.2%) and *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* (31.6%) were the most common. Bivariate analysis showed that females were generally more infected and presented higher rates of infection by *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* and *Entamoeba coli*. Males were more infected by hookworms and *Strongyloides stercoralis* than females. The precarious sanitary conditions of the Tereré settlement are probably a contributory factor towards the high prevalence of intestinal protozoa.

Key-words: *Blastocystis hominis*. Intestinal parasites. Commensals. Indians. Brazil.

RESUMO

Um inquérito parasitológico foi realizado em índios Terena da aldeia Tereré, do município de Sidrolândia, Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. Amostras únicas de fezes de 313 índios foram processadas pelo método de sedimentação espontânea. Na população estudada, 73,5% estavam infectados por pelo menos um parasita ou comensal intestinal. Os protozoários predominaram. *Blastocystis hominis* (40,9%), *Entamoeba coli* (33,2%) e *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* (31,6%) foram os mais comuns. A análise bivariada demonstrou que as mulheres estavam mais infectadas no geral e apresentavam maior taxa de infecção para *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* e *Entamoeba coli*. Os homens estavam mais infectados por ancilostomídeos e *Strongyloides stercoralis* que as mulheres. As precárias condições sanitárias da aldeia Tereré são provavelmente um fator contribuinte para a alta prevalência de protozoários.

Palavras-chaves: *Blastocystis hominis*. Parasitas intestinais. Comensais. Índios. Brasil.

Studies on the health of indigenous people of the Terena ethnic group have been distinguished by focusing on the fields of nutrition, autoimmune diseases, degenerative diseases and alcoholism^{1 2 3 4 12 18 22 25 29}. However, data on the prevalence of intestinal protozoa and helminths among this ethnic group are very scarce in the literature.

In 1972, Perez, Artigas and Ponte²⁴ conducted a parasitological survey among 415 individuals who were attended at health centers in the State of São Paulo that serve Guarani, Kaingangue and

Terena Indians. However, these authors did not discriminate their parasitological results according to ethnic group, which made it impossible to analyze infection among the Terena separately. Subsequently, Alves³ estimated the prevalence of intestinal protozoa and helminths among 244 Terena children from the Limão Verde community, which is located in the municipality of Aquidauana (State of Mato Grosso do Sul). This study was the first and until now the only record of intestinal parasites and commensals that was exclusively focused on populations of this ethnic group.

† in memoriam

1. Departamento de Medicina Interna, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS. 2. Laboratório de Doenças Parasitárias, Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ. 3. Departamento de Patologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ. 4. Laboratório de Hantavírus e Rickettsioses, Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ. 5. Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO.

Address to: Dra. Alessandra Queiroga Gonçalves. Laboratório de Doenças Parasitárias/FIOCRUZ. Av. Brasil 4365, Manguinhos, 21045-900 Rio de Janeiro, RJ.

Tel: 55 21 2280-3740

e-mail: queiroga@ioc.fiocruz.br

Recebido em: 26/06/07

Aceito em: 15/10/2007

Table 1 - Prevalence rates of protozoa and helminths among Terena Indians from Sidrolândia, State of Mato Grosso do Sul, according to age groups, sex and species.

Age groups (years)	Prevalence rates (%)											
	number	Bh	Ec	Eh/Ed	En	Hn	Gl	Hk	Ss	Ib	Al	Ev
≤ 4	59	27.1	5.1	10.2	5.1	3.4	18.6	-	-	-	-	-
5-9	41	46.3	63.4	48.8	29.3	29.3	14.6	2.4	7.3	2.4	2.4	-
10-19	85	42.4	37.6	37.6	23.5	11.8	4.7	15.3	2.4	2.4	1.2	1.2
20-39	79	45.6	27.8	25.3	22.8	2.5	1.3	8.9	6.3	5.1	-	-
40-59	34	38.2	50.0	52.9	8.8	-	5.9	2.9	2.9	2.9	-	-
≥ 60	15	53.3	26.7	20.0	26.7	-	6.7	-	6.7	-	-	-
Total	313	40.9	33.2	31.6	19.2	8.3	8.0	7.0	3.8	2.6	0.6	0.3
Males	167	35.9	26.9	26.3	15.6	7.8	6.6	10.2 ^c	6.0 ^d	2.4	-	0.6
Females	146	46.6	40.4 ^a	37.7 ^b	22.6	8.9	9.6	3.4	1.4	2.7	1.4	-

Bh: *Blastocystis hominis*, Ec: *Entamoeba coli*, Ed/Ed: *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar*, En: *Endolimax nana*, Hn: *Hymenolepis nana*, Gl: *Giardia lamblia*, Hk: Hookworms, Ss: *Strongyloides stercoralis*, Ib: *Iodamoeba butschlii*, Al: *Ascaris lumbricoides*, Ev: *Enterobius vermicularis*.

a: $p = 0.012$, b: $p = 0.032$, c: $p = 0.020$, d: $p = 0.034$

The present study provides data on the prevalence of intestinal protozoa and helminths among Terena Indians in the municipality of Sidrolândia, Mato Grosso do Sul.

MATERIAL AND METHODS

Population studied. With a population estimated as 16,000 people in 2001, the Terena Indians that live in the State of Mato Grosso do Sul are scattered across a few municipalities: Miranda, Aquidauana, Anastácio, Dois Irmãos do Buriti, Sidrolândia, Nioaque and Rochedo. The territory of their settlements was occupied in the eighteenth century, when they migrated to Mato Grosso do Sul from the Chaco region of Paraguay¹⁶. This study was conducted in the Tereré settlement, which is located on the outskirts of the urban area of the municipality of Sidrolândia, 70km from Campo Grande.

Survey. A parasitological survey was carried out between November 1998 and February 1999, among the whole population of the Tereré settlement. Single samples of feces from the 313 Indians living in this settlement were preserved in MIF solution (merthiolate-iodine-formaldehyde) and were processed by means of the spontaneous sedimentation method¹⁹. The data were analyzed using the STATA software, version 9.0, and comparisons between groups were made by means of bivariate analysis using the chi-square test (X^2), taking statistical significance at the level of 5%. The work was carried out with the help of health agents for the welfare of the indigenous population. The study was granted prior approval by the Research Ethics Committee of the Federal University of Mato Grosso do Sul. All the participants who needed treatment received it after the survey had been accomplished.

RESULTS

The results showed that 73.5% of the population was infected with at least one species. Protozoa predominated and were identified in 66.5% (208/313) of the subjects, while helminths

were present in 18.5% (58/313). Table 1 summarizes the findings from the parasitological survey. *Blastocystis hominis* (40.9%), *Entamoeba coli* (33.2%) and *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* (31.6%) were the most common protozoa. Among the helminths, *Hymenolepis nana* and hookworms were found in 8.3% and 7% of the samples, respectively. Only two cases of *Ascaris lumbricoides* were found.

The chi-square test showed that females were generally more infected, presented higher rates of infection by protozoa than did males ($p = 0.001$) and higher rates by *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* and *Entamoeba coli* ($p = 0.032$ and $p = 0.012$, respectively). Although generally less infected, males presented higher infection rates in relation to hookworms and *Strongyloides stercoralis* ($p = 0.020$ and $p = 0.034$, respectively).

The level of infection by *Blastocystis hominis* was lower among children ≤ 4 years of age and equal among the individuals in all the other age groups. *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* was most prevalent among adults aged 40-59 years and also present in almost half (48.8%) of the children aged 5-9 years. *Giardia lamblia* predominated among children ≤ 4 years old.

With regard to infection by two or more protozoa and/or helminths, 24.3% of the individuals had only one parasite or commensal, 26.2% had two, 15% had three, 6.1% had four and 1.9% had five. There was no difference in the level of infection by two or more protozoa and/or helminths between the sexes ($p = 0.577$), but there were differences between age groups. Infection by two or more protozoa and/or helminths was more frequent among children aged 5-9 years, and this group was statistically similar to the groups in the age ranges of 10-19 and 40-59 years.

DISCUSSION

In the present survey, Indians presented high rates of infection. Our results resemble those obtained by Alves³, in which 70.1% of the Terena children analyzed presented some parasite or

commensal in their feces. There was also low prevalence of helminths like *Ascaris lumbricoides* (1.6%) and hookworms (4.1%), and absence of *Tricburis trichiura*. *Giardia lamblia* had the highest prevalence (30.2%), followed by the commensal species *Entamoeba coli* (20.9%). Among the other protozoa and helminths, the frequencies obtained were: *Endolimax nana*, 15.9%; *Iodamoeba butschlii*, 11.4%; *Hymenolepis nana*, 10.6%; *Strongyloides stercoralis*, 3.3%; and *Taenia* sp., 0.4%³. Infections by *Entamoeba bistolytica/Entamoeba dispar* and *Blastocystis hominis* were not reported.

A high (31.6%) proportion of the population studied presented infection with *Entamoeba bistolytica/Entamoeba dispar*. Studies among Brazilian indigenous populations have demonstrated that infection with *Entamoeba bistolytica/Entamoeba dispar* is often the most prevalent of the infections with protozoa^{8,14,15,17,20,21}. Because of the possibility that the individuals infected might present symptomatic conditions, caused by the species *Entamoeba bistolytica*, a better investigation should be conducted in the Tereré settlement, using specific diagnostic tests for differentiating between *Entamoeba bistolytica* and *Entamoeba dispar*.

The parasitological profile found among the Terena Indians is also close to some reports on the Brazilian indigenous population in the literature, in which helminths presented low prevalence^{8,13}. These populations had all undergone some type of therapeutic intervention, which was possibly one of the factors contributing towards the observed low prevalence of helminths. In the Tereré settlement, treatments with anti-helminth agents had occasionally been carried out over the years preceding the collection of the material for this study, which was done by health agents for indigenous communities working for the municipal health department. Although no periodic parasitological surveys had been carried out to prove the effectiveness of treatments administered previously among the Terena, several studies have emphasized the importance of using mass medication for controlling intestinal parasitosis^{7,8,13,26,27}.

Another important finding was the high prevalence of *Blastocystis hominis*, which was observed in practically all age groups and was the commonest species in the Tereré settlement. This protozoan, whose pathogenicity is still a matter for debate^{5,9}, has rarely been reported among Brazilian indigenous populations. The possible explanations for this are failure by analysts to recognize it under the microscope, use of incorrect techniques or failure to attribute importance to the forms encountered^{5,6,10}. In one rare record, Palhano-Silva²³ reported low prevalence of *Blastocystis hominis* (7.9%) among Suruí Indians in the State of Rondônia. In the Terena population, the high prevalence of *Blastocystis hominis* coincides with the high prevalence also observed for other protozoa. At present, there is no specific explanation for this finding other than the possibility of high transmission through water. The spontaneous sedimentation method, although not the most sensitive for diagnosing certain species such as *Strongyloides stercoralis*, has demonstrated adequate results for *Blastocystis hominis* when the sample was previously fixed in formol-based conserving media at 10% concentration^{6,28}. Therefore, we believe that the results obtained

here satisfactorily reflect the frequency of this protozoan among the population, even though this did not occur for *Strongyloides stercoralis*.

Infection by two or more protozoa and/or helminths was very common, and affected almost half (49.2%) of the population. Our study also demonstrated a difference between the sexes, such that women were more infected in general. This could indicate greater exposure to waterborne transmission among the women, caused by the particular habits of the women in this community, which were not, however, covered in this study. The men presented greater infection by hookworms and *Strongyloides stercoralis*. This was also observed (for hookworms) by Miranda *et al*²⁰, among indigenous men of the Tembê ethnic group. Although some studies have suggested that men have greater contact with infecting forms that are contained in the soil, new studies relating age groups to activity and sex should be conducted to clarify this question better¹¹.

We can highlight the precarious sanitary conditions in which the Terena Indians live as a contributory factor towards the high general prevalence observed in the Tereré settlement. These people get their water supply from an artesian well and most of them use rudimentary cesspit systems. The high degree of soil and water contamination, which is characteristic of places with a low level of sanitation, is probably responsible for the health conditions reported.

ACKNOWLEDGEMENTS

To health agents for indigenous communities from the municipal health department of Sidrolândia, State of Mato Grosso do Sul, for logistic support.

REFERENCES

1. Aguiar JIA, Souza JA, Sganzerla A, Mangolin O, Maia T, Lopes K, Stella S, Cohrs F, Aguiar E, Uehara S, Ferreira CMH. Enfermidades degenerativas entre os Terena de Mato Grosso do Sul. Uma abordagem de aspectos ligados ao diabetes tipo II e fatores correlacionados. In: Anais do Seminário sobre alcoolismo e DST/AIDS entre os povos indígenas da macrorregião sul, sudeste e Mato Grosso do Sul. Série Seminários e Congressos número 4. Ministério da Saúde. p. 77-82, 2001.
2. Aguiar JIA, Souza JA. Prevalência do Alcoolismo na População Indígena da Nação Terena do Complexo Sidrolândia-Colônia Dois Irmãos do Buriti. In: Anais da I Oficina Macro Regional de Estratégia, Prevenção e Controle das DST/AIDS para as Populações Indígenas das Regiões Sul, Sudeste e do Mato Grosso do Sul. Ministério da Saúde. Londrina, p. 117-124, 1997.
3. Alves GMS. Estado Nutricional, absorção e tolerância à lactose e sobre crescimento bacteriano no intestino delgado de crianças índias Terenas - Mato Grosso do Sul, Brasil. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, 1998.
4. Alves GMS, Moraes MB, Fagundes-Neto U. Estado nutricional e teste do hidrogênio no ar expirado com lactose e lactulose em crianças indígenas Terena. Jomal de Pediatria 78:113-119, 2002.
5. Amato Neto V, Alarcon RSR, Gakiya E, Bezerra RC, Ferreira CS, Braz LM. Blastocistose: controvérsias e indefinições. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 36:515-517, 2003.
6. Amato Neto V, Alarcon RSR, Gakiya E, Ferreira CS, Bezerra RC, Santos AG. Elevada porcentagem de Blastocistose em escolares de São Paulo, SP. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 37:354-356, 2004.

7. Boia MN, Carvalho-Costa EA, Sodre FC, Eyer-Silva WA, Lamas CC, Lyra MR, Pinto VIJR, Cantalice Filho JP, Oliveira AL, Carvalho LM, Gross JB, Sousa AL, Moraes TI, Bermudez-Aza EH, Martins EB, Coura JR. Mass treatment for intestinal helminthiasis control in an Amazonian endemic area in Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* 48:189-195, 2006.
8. Coimbra Jr CE, Santos RV. Avaliação do estado nutricional num contexto de mudança sócio-econômica: o grupo indígena Suruf do estado de Rondônia, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 7:538-562, 1991.
9. Devera R. *Blastocystis hominis*: O enigma continua. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 31:491-492, 1998.
10. Devera R. *Blastocystis hominis*: parasita intestinal pouco estudado no Brasil. *Jornal Brasileiro de Medicina* 76: 85-89, 1999.
11. Dórea RC, Salata E, Padovani CR, Anjos GL. Control of parasitic infections among school children in the peri-urban area of Botucatu, São Paulo, Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 29: 425-430, 1996.
12. Fávoro T, Ribas DLB, Zorzatto JR, Segall-Corrêa AM, Panigassi G. Segurança alimentar em famílias indígenas Terena, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 23:785-793, 2007.
13. Ferrari JO, Ferreira MU, Aranha Camargo LM, Ferreira CS. Intestinal parasites among Karitiana Indians from Rondonia State, Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* 34:223-225, 1992.
14. Fontbonne A, Freese-de-Carvalho E, Acioli MD, de Sá G, Cesse EAP. Fatores de risco para poliparasitismo intestinal em uma comunidade indígena. *Cadernos de Saúde Pública* 17:367-373, 2001.
15. Genaro O, Ferraroni JJ. Estudo sobre malária e parasitoses intestinais em indígenas da tribo Nadeb-Maku, Estado do Amazonas, Brasil. *Revista de Saúde Pública* 18:162-169, 1984.
16. Ladeira MEM. Língua e história: análise sociolinguística em um grupo Terena. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2001.
17. Lawrence DN, Neel JV, Abadie SH, Moore LL, Adams IJ, Healy GR, Kagan IG. Epidemiologic studies among Amerindian populations of Amazonia. III. Intestinal parasitoses in newly contacted and acculturating villages. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 29: 530-537, 1980.
18. Lima MG, Koifman S, Scapulatempo IL, Peixoto M, Naomi S, Amaral MC. Fatores de risco para câncer de mama em mulheres indígenas Terena de área rural, estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 17:1537-1544, 2001.
19. Lutz A. O *Schistosoma mansoni* e a schistosomose segundo observações feitas no Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 11: 121-155, 1919.
20. Miranda RA, Xavier FB, Menezes RC. Parasitismo intestinal em uma aldeia indígena Parakanã, sudeste do Estado do Pará, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 14: 507-511, 1998.
21. Miranda RA, Xavier FB, Nascimento JRL, Menezes RC. Prevalência de parasitismo intestinal nas aldeias indígenas da tribo Tembê, Amazônia Oriental Brasileira. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 2: 389-393, 1999.
22. Moraes MB, Alves GM, Fagundes-Neto U. Nutritional status of Terena Indian children from Mato Grosso do Sul, Brazil: follow up of weight and height and current prevalence of anemia. *Jornal de Pediatria* 81:383-389, 2005.
23. Palhano-Silva CS. Parasitoses Intestinais entre os Índios Suruf, Região Amazônica, Brasil. Dissertação de Mestrado, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, 2006.
24. Perez MD, Artigas PT, Ponte GD. Levantamentos parasitológicos, visando em particular a esquistossomose mansônica, realizados em postos indígenas do Estado de São Paulo. Contribuição ao levantamento da carta planorbídica do Estado de São Paulo. *Revista de Farmácia e Bioquímica da Universidade de São Paulo* 10: 239-245, 1972.
25. Ribas DL, Sganzerla A, Zorzatto JR, Philippi ST. Nutrição e saúde infantil em uma comunidade indígena Terena, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 17: 323-31, 2001.
26. Santos RV, Coimbra Jr CEA, Flowers NM, Silva JP. Intestinal Parasitism in the Xavante Indians, Central Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* 37: 145-148, 1995.
27. Santos RV, Coimbra Jr CEA, Ott AMT. Estudos epidemiológicos entre grupos indígenas de Rondônia. III. Parasitoses intestinais nas populações dos vales dos rios Guaporé e Mamoré. *Cadernos de Saúde Pública* 1: 467-477, 1985.
28. Velásquez V, Caldera R, Wong W, Cermenno G, Fuentes M, Blanco Y, Aponte M, Devera R. Elevada prevalência de blastocistose em pacientes do Centro de Saúde de Soledad, Estado Anzoátegui, Venezuela. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 38: 356-357, 2005.
29. Warren SJ, Lin MS, Giudice GJ, Hoffmann RG, Hans-Filho G, Aoki V, Rivitti EA, Santos V, Diaz LA. The prevalence of antibodies against desmoglein 1 in endemic pemphigus foliaceus in Brazil. Cooperative Group on Fogo Selvagem Research. *The New England Journal of Medicine* 343: 23-30, 2000.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste estudo revestiu-se de muitas dificuldades, e alguns aspectos devem ser mencionados. O fato de envolver um grupo minoritário, habitante da zona rural, com traços culturais e comportamentos distintos da população em geral, requereu uma convivência prolongada e atenção às necessidades que eles identificavam como as mais prementes. Questões metodológicas ligadas ao tipo de estudo, tamanho e seleção de amostras, montagem de laboratório, logística de transporte e alimentação, consumiram grandes esforços. A não disponibilidade dos testes de neutralização na área de estudo provocou uma defasagem entre a coleta do material e os resultados, contribuindo para uma demora na conclusão do estudo. Apesar desses percalços, os dados aqui reunidos permanecem relevantes. O surto de Febre Amarela em 2008-2009 que atingiu as regiões Sul e Centro-Oeste do país, os surtos de Sarampo no Japão (2007-2008), a reintrodução do vírus da Poliomielite em áreas já livres da doença são situações que mostram a necessidade desses registros epidemiológicos. Além do mais, eles adquirem relevância num processo de avaliação das atividades do Programa Nacional de Imunização e da saúde indígena.

A análise do conteúdo dos artigos que compõem a presente tese, mesmo com as ressalvas já feitas, permitiu observar uma baixa prevalência para marcadores das Hepatites de transmissão parenteral C e B, assim como uma importante vulnerabilidade para HBV, expressa pela baixa prevalência do anti-HBs na população estudada. As taxas encontradas relativas à infecção pela HAV e os altos níveis de infecção por parasitos intestinais são agravos em que a transmissão fecal-oral torna-se de grande relevância, e constituem-se num indicador do estágio de desenvolvimento dessa população.

A falta de acesso aos serviços de saúde com um nível mínimo de qualidade é um dado presente e está representado pela ausência de registros vacinais confiáveis e pela falha na proteção para enfermidades imunopreveníveis, como a Poliomielite, Hepatite B, agravos contra os quais estão disponíveis vacinas de grande efetividade. Os resultados referentes à prevalência de anticorpos contra o

Sarampo e Febre Amarela são um verdadeiro contraste, expressando a falta de homogeneidade nas ações desses serviços e suscitando dúvidas quanto à regularidade na oferta das vacinas para a população estudada. Esse conjunto de fatos expressa a necessidade de serviços de melhor qualidade e organização, a começar por uma proteção adequada às doenças imunopreveníveis.

7 CONCLUSÕES

A partir dos resultados da pesquisa realizada e de fundamentos na literatura, pode-se concluir que:

- a) Os índios Terena das reservas Buriti, Córrego do Meio e Água Azul apresentam elevada prevalência de enteroparasitas;
- b) As taxas de infecção pelo vírus da Hepatite A caracterizaram as reservas indígenas estudadas como de alta endemicidade para o HAV;
- c) A baixa prevalência do anti-HBs indica baixa imunidade natural e vacinal para o HBV;
- d) Os anticorpos neutralizantes contra os três sorotipos do vírus da Poliomielite apresentam-se abaixo do valor indicado como protetor;
- e) Os anticorpos contra o Sarampo encontram-se dentro da faixa considerada como protetora;
- f) Na Febre Amarela, o nível de anticorpos apresenta-se dentro da faixa protetora, exceto nos menores de 10 anos.

REFERÊNCIAS

Aguiar JIA, Gonçalves AQ, Sodré FC, Pereira SR, Bóia MN, Lemos ERS, Daher RR 2007. Intestinal protozoa and helminths among Terena Indians in the State of Mato Grosso do Sul: High prevalence of *Blastocystis hominis*. Rev Soc Bras Med Trop 40: 631-634.

Aguiar JIA, Souza JA, Aguiar ES, Oliveira JM, Lemos ERS, Yoshida CFT 2002. Low prevalence of Hepatitis B and C markers in non-amazonian indigenous population. Braz J Infect Dis 6: 269-270.

Aguiar JIA, Souza JA 1997. Prevalência do alcoolismo na população indígena da Nação Terena do complexo Sidrolândia-Colônia Dois Irmãos do Buriti p. 117-124. In I Oficina Macro Regional de Estratégia, Prevenção e Controle das DST/AIDS para as Populações Indígenas das Regiões Sul, Sudeste e do Mato Grosso do Sul, Londrina.

Alves GMS 1998. Estado nutricional, absorção e tolerância à lactose e sobre crescimento bacteriano no intestino delgado de crianças índias Terenas-Mato Grosso do Sul, Brasil. PhD Thesis, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 146 pp.

Amato Neto V, Alarcon RSR, Gakiya E, Bezerra RC, Ferreira CS, Braz LM 2003. Blastocistose: controvérsias e indefinições. Rev Soc Bras Med Trop 36: 515-517.

Amato Neto V, Alarcon RSR, Gakiya E, Ferreira CS, Bezerra RC, Santos AG 2004. Elevada porcentagem de Blastocistose em escolares de São Paulo, SP. Rev Soc Bras Med Trop 37: 354-356.

Anders JF, Jacobson RM, Poland GA, Jacobsen SJ, Wollan PC 1996. Secondary failure rates of measles vaccines: A metaanalysis of published studies. *Pediatr Infect Dis J* 15: 62-66.

Araújo A, Ferreira LF, Confalonieri U, Chame M 1998. Hookworms and the peopling of America. *Cad Saúde Pública* 4: 226-233.

Azevedo MM 2000. Censos demográficos e “os índios”: dificuldades para reconhecer e contar. In Ricardo CA, Povos indígenas no Brasil 1996/2000, Instituto Socioambiental, São Paulo, p. 79-83.

Batista SMF, Andreasi MAS, Borges AMT, Lindenberg ASC, Silva AL, Fernandes TD, Pereira EF, Basmage EAM, Cardoso DDP 2006. Seropositivity for Hepatitis B virus, vaccination coverage, and vaccine response in dentists from Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 101: 263-267.

Bensabath G, Soares Mdo C 2004. The evolution of knowledge about viral Hepatitis in Amazon region: From epidemiology and etiology to the prophylaxy. *Rev Soc Bras Med Trop* 37: 14-26.

Bittencourt CM, Ladeira ME 2000. A história do povo Terena. MEC, Brasília, 156 pp.

Brand A 1997. O impacto da perda da terra sobre a tradição kaiwá/guarani: os difíceis caminhos da palavra. PhD Thesis, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do SUL, Porto Alegre, 390 pp.

Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde 2002. Situação da prevenção e controle das doenças transmissíveis no Brasil. Ministério da Saúde, Brasília, 45 pp.

Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde 2002. Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas. 2. ed., Ministério da Saúde, Brasília, 40 pp.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria da Vigilância em Saúde 2005. Plano Nacional de Vigilância e Controle das Enteroparasitoses. Ministério da Saúde, Brasília, 35 pp.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde 2005. Guia de vigilância epidemiológica. 6. ed., Ministério da Saúde, Brasília, 815 pp.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde 2008. Situação da Febre Amarela Silvestre no Brasil, 2007 e 2008. Ministério da Saúde, Brasília, 440 pp. [cited 2008 Set 15]. Available from: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/boletim_febre_amarela_30_jan_2008_x.pdf.

Bricks LF 2007. Vacina contra Poliomielite: um novo paradigma. Rev Paul Pediatría 25: 172-179.

Chan RC, Penney DJ, Little D, Carter IW, Roberts JA, Rawlinson WD 2001. Hepatitis and death following vaccination with 17D-204 yellow fever vaccine. Lancet 358: 121-122.

Chieffi PP, Amato Neto V 2003. Vermes, verminoses e a saúde pública. Ciênc Cult 55: 41-43.

De Quadros CA 2004. Can measles be eradicated globally? Bull World Health Organ 82: 134-138.

Devera R 1999. *Blastocystis hominis*: parasita intestinal pouco estudado no Brasil. J Bras Med 76: 85-89.

Echevarrfa JM, Leon P 2003. Epidemiology of viruses causing chronic Hepatitis among populations from the Amazon Basin and related ecosystems. *Cad Saude Publica* 19: 1.583-1.591.

Ferreira A, Greca D, Tavares E, Moriya Y, Spelling F, Boeira M, Santos S, Messias Reason I 2006. Soroepidemiologia da Hepatite B e C em índios Kaingang do Sul do Brasil. *Rev Panam Salud Publica* 20: 230-235.

Fields HA, Favorov MO, Margolis HS 1993. The Hepatitis E virus. *J Clin Immunoassay* 16: 215-223.

Figueiredo JFC, Machado AA, Martinez R, Henriques JHS, Amaral AS, Prata A 2000. Prevalências das infecções pelos vírus das Hepatites B e C na Reserva Indígena Xacriabá, MG, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop* 33: 211.

Fontbonne A, Freese de Carvalho E, Acioli MD, Sá G, Cesse EAP 2001. Fatores de risco para poliparasitismo intestinal em uma comunidade indígena. *Cad Saúde Pública* 17: 367-373.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2000. Brasil: 500 anos de povoamento. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 222 pp.

Janaszek W, Gay JN, Gut W 2003. Measles vaccine efficacy during an epidemic in 1998 in the highly vaccinated population of Poland. *Vaccine* 21: 473-478.

John TJ 2004. A developing country perspective on vaccine-associated paralytic poliomyelitis. *Bull World Health Organ* 82: 53-57.

John TJ, Devarajan LV, Balasubramanyan A 1976. Immunization in India with trivalent and monovalent oral poliovirus vaccines of enhanced potency. Bull World Health Organ 54: 115-117.

Kiffer CRV, Conceição OJ, Santos E B, Sabino E, Focaccia R 2002. Estimated prevalence of immunity to poliomyelitis in the city of São Paulo, Brazil: A population-based survey. Braz J Infect Dis 6: 232-243.

Kiffer CRV, Viana GB, Cheinquer H 2003. Epidemiologia. In Focaccia R, Tratado de Hepatites virais, Atheneu, São Paulo, p. 127-132.

Krzywanski D. The origins and effects of diseases during the European Conquest of the New World. [cited 2006 Jul 14]. Available from: www.millersville.edu/~columbus/papers/krzywanski.html.

Lafer MM, Moraes-Pinto MI, Weckx LY 2007. Prevalence of antibodies against Hepatitis A virus among the Kuikuro and Kaiabi Indians of Xingu National Park, Brazil. Rev Inst Med Trop S Paulo 49: 155-157.

Lavanchy D 2005. Worldwide epidemiology of HBV infection, disease burden, and vaccine prevention. J Clin Virol, 34: S1-S3.

Lawrence DN, Neel JV, Abadi SH, Adams LJ, Healy GR, Kagan IG 1983. Estudos epidemiológicos entre populações ameríndias da amazônia. III. Parasitoses intestinais em povoações recentemente contactadas e em aculturação. Acta Amaz 13: 393-407.

Maluf EMSP, Sbardelloto F, Skraba I, Parisi MSE, Albuquerque LM 1992. Avaliação da proteção induzida pela vacina oral contra a poliomielite em Curitiba, Paraná. J Pediat 68: 409-416.

Martin M, Theodore F, Tsai F, Cropp B, Chang GJJ, Holmes DA, Tseng J, Shieh WJ, Zaki SR, Sanouri IA, Cutrona AF 2001. Fever and multisystem organ failure associated with 17D-204 yellow fever vaccination: a report of four cases. Lancet 358: 98-104.

Miné JC 2005. Diagnóstico laboratorial de Blastocistose humana - ocorrência de *Blastocystes hominis* (Brumpt 1912) na região de Araraquara-SP. Master's Thesis, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 83 pp.

Miranda RA, Xavier FB, Nascimento JRL, Menezes RC 1999. Prevalência de parasitismo intestinal nas aldeias indígenas da tribo Tembé, Amazônia Oriental brasileira. Rev Soc Bras Med Trop 2: 389-393.

Monteiro JM 1996. As raças indígenas no pensamento brasileiro do império. In Maio MC, Santos RV, Raça, ciência e sociedade, Fiocruz, Rio de Janeiro, p. 15-22.

Navaneethan U, Al Mohajer M, Shata MT 2008. Hepatitis E and pregnancy: Understanding the pathogenesis. Liver Int 28: 1.190-1.199.

Noel C, Dufernez F, Gerbod D, Edgcomb VP, Delgado Viscogliosi P, Ho LC, Singh M, Wintjens R, Sogin ML, Capron M, Pierce R, Zenner L, Viscogliosi E 2005. Molecular phylogenies of blastocystis isolates from different hosts: Implications for genetic diversity, identification of species, and zoonosis. J Clin Microbiol 43: 348-355.

Nunes HM, Monteiro MRCC, Soares MCP 2007. Prevalência dos marcadores sorológicos dos vírus das Hepatites B e D na área indígena Apyterewa, do grupo Parakanã, Pará, Brasil. Cad Saúde Pública, 23: 2.756-2.766.

Nunes HM, Soares MC, Silva HM 2004. Hepatitis A virus infection in Amerindian area in the east Brazilian Amazon. *Rev Soc Bras Med Trop* 37: 52-56.

Organização Mundial da Saúde 2002. Progress towards global poliomyelitis eradication, 2001. *Wkly Epidemiol Rec* 77: 185-190.

Palhano-Silva CS 2006. Parasitoses intestinais entre os índios Suruí, região Amazônica, Brasil. Master's Thesis, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 145 pp.

Poland JD, Calisher CH, Monath TP, Downs WG, Murphy K 1981. Persistence of neutralizing antibody 30--35 years after immunization with 17D yellow fever vaccine. *Bull World Health Organ* 59: 895-900.

Rosenzweig EC, Babione RW, Wisseman Jr CL 1963. Immunological studies with group B arthropod-borne viruses. IV. Persistence of yellow fever antibodies following vaccination with 17D strain yellow fever vaccine. *Am J Trop Med Hyg* 12: 230-235.

Santos AKCR, Ishak MOG, Santos SEB, Guerreiro JF, Isnak R 1995. A possible correlation between the host genetic background in the epidemiology of Hepatitis B virus in the amazon region of Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 90: 435-441.

Sousa MC, Scatena JHG, Santos RV 2007. O Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena (SIASI): criação, estrutura e funcionamento. *Cad Saúde Pública* 23: 853-861.

Souza LG 1999. Perfil demográfico dos Xavantes de Sangradouro Volta Grande, Mato Grosso, 1993-1999. Master's Thesis, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 74 pp.

Souza SSAL, Lysiane A, Rangel O 2000. Verminoses intestinais e ocorrência de esquistossomose em escolares da região periurbana do município de Campinas, SP. *Lecta-USF* 18: 81-89.

Stefano I, Sato HK, Pannuti CS, Omoto TM, Mann G, Freire MS 1999. Recent immunization against measles does not interfere with the sero-response to yellow fever vaccine. *Vaccine* 17: 1.042-1.046.

Stewien KE, Barbosa V, Rosenberg CP 1977. Níveis de imunidade contra a poliomielite em uma amostra de escolares do município de São Paulo, Brasil. *Rev Saúde Pública* 11: 270-278.

Stewien KE, Shrimpton R, Cunha LCF, Alvim MAB, Viana LFB, Marinho HA, Costa CA 1985. Eficácia da vacina Sabin em crianças subnutridas da Amazônia. *Rev Saúde Pública* 19: 51-57.

Tan TC, Suresh KG, Thong KL, Smith HV 2006. PCR fingerprinting of *Blastocystis* isolated from symptomatic and asymptomatic human hosts. *Parasitol Res* 99: 459-465.

Tanaka J 2000. Hepatitis A shifting epidemiology in Latin America. *Vaccine* 18: S57-S60.

Tauil P 2003. Febre amarela estado de alerta. *Bol Inf Atual Soc Bras Infecto* 2: 1-2.

Turchi M, Martelli C, Oliveira R, Silva F, Ayres R, Bariani B, Souto F, Fontes J, Azevedo e Silva V, Aguiar JI, Barros E, Santos G, Montarroyos U, Braga C, Cardoso R, Ximenes R, Pereira L 2007. Population based Hepatitis A, B and C serosurvey and genotyping in Central West region of Brazil. *Trop Med Int Health* 12: 141.

Vasconcelos PF 2003. Febre amarela. *Rev Soc Bras Med* 36: 275-293.

Vasconcelos PF, Luna EJ, Galler R, Silva LJ, Coimbra TL, Barros VL, Monath TP, Rodrigues SG, Laval C, Costa ZG, Vilela MF, Santos CL, Papaioordanou PM, Alves VA, Andrade LD, Sato HK, Rosa ES, Froguas GB, Lacava E, Almeida LM, Cruz AC, Rocco IM, Santos RT, Oliva OF 2001. Serious adverse events associated with yellow fever 17DD vaccine in Brazil: A report of two cases. *Lancet* 358: 91-97.

Viana S, Paraná R, Moreira RC 2005. High prevalence of Hepatitis B vírus and Hepatitis D vírus in the Western Brazilian Amazon. *Am J Trop Med Hyg* 73: 808-814.

World Health Organization 2004. Polio laboratory manual, 4th ed., World Health Organization, Geneve, 167 pp. [cited 2006 Jul 14]. Available from: <http://www.who.int/vaccines/en/poliolab/WHO-Polio-Manual-9.pdf>.

World Health Organization 2008. Overview of polio eradication in the WHO African Region. [cited 2008 Jul 14]. Available from: <http://www.afro.who.int/polio/overview>.

Ximenes RAD, Martelli CMT, Merchan Hamann E, Montarroyos UR, Braga MC, Lima MLC, Cardoso MRA, Turchi MD, Costa MA, Alencar LCA, Moreira RC, Figueiredo GM, Pereira LMMB 2008. Multilevel analysis of Hepatitis A infection in children and adolescents: a household survey in the Northeast and Central-west regions of Brazil. *Int J Epidemiol* 4: 852-861.

ANEXOS



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

Carta de Aprovação

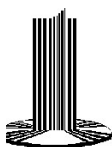
A minha assinatura neste documento, atesta que o protocolo do Pesquisador José Ivan Albuquerque Aguiar, intitulado **"ESTUDO DE PREVALÊNCIA DE BASE POPULACIONAL DAS INFECÇÕES PELOS VÍRUS DAS HEPATITES A, B, e C NAS CAPITAIS DO BRASIL"**, foi revisado por este comitê e aprovado em reunião ordinária no dia 29 de julho de 2003, encontrando-se de acordo com as resoluções normativas do Ministério da Saúde e com o GCP.

Prof. Odair Pimentel Martins

Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMS

Campo Grande, 30 de julho de 2003.

Comitê de Ética da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
<http://www.propp.ufms.br/bioetica/cep/>
bioetica@propp.ufms.br
fone 0XX67 3457187



Carta de Aprovação

A minha assinatura neste documento, atesta que o protocolo nº 523 do Pesquisador José Ivan Albuquerque Aguiar intitulado “Índios da Nação Terena do Mato Grosso do Sul: Uma abordagem epidemiológica das condições de saúde: um diagnóstico de situação” e o seu Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, foram revisados por este comitê e aprovados em reunião Ordinária no dia 21 de junho de 2005, encontrando-se de acordo com as resoluções normativas do Ministério da Saúde.